

EGZ. NR 1

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

My niżej podpisani oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Podstawa prawna : art. 20.ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 roku, poz. 290, z późniejszymi zmianami).

INWESTYCJA:	BUDOWA KANALIZACJI W SZPETALU GÓRNYM			
ADRES OBIEKTU:	Dz. nr 84 Arkusz 2, obręb Nasiegniewo, Dz.nr 213, 214/1, 259 Arkusz 2, obręb Szpetal Górny, Dz. nr 121/3, 152/1, 152/2, 153, 154/10 Arkusz 1, obręb Szpetal Górny, 132/1, 132/2, 154/7, 154/8, 154/9, 158/2, 160/10, 160/8, 161,164/3, 175/3, 175/4, 175/5, 176/3, 178/3, 178/8, 181/2, 183/1, 184/1,188/1,191/1, 194/1, 195/3, 199/1, 203/1, 203/2, 209/1, 209/11, 209/18, 256/25, 256/27, 257/2, 257/4, 257/5, 263/14, 263/3, 263/5, 264,269/5 ,270/1, 270/3, 274,274,276/2, 281/1, 288/3, 288/8, 288/9			
INWESTOR:	GMINA FABIANKI, FABIANKI 4, 87-811 FABIANKI			
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI			
BRANŻA:	SANITARNA, ELEKTRYCZNA			
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień proj.	Data	Podpis
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Piotr Lewandowski	KUP/0148/PWOS/13	30.09.2016	

SPIS TREŚCI

Numer specyfikacji	Tytuł	strona
ST- 00	WYMAGANIA OGÓLNE	3
ST- 01	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	42
ST- 02	ROBOTY ZIEMNE	54
ST- 03	SIECI KANALIZACYJNE I TŁOCZNIA ŚCIEKÓW	67
ST-03.1	SIECI KANALIZACYJNE	68
ST-03.2	TŁOCZNIA ŚCIEKÓW	87
ST- 04	INSTALACJE ELEKTRYCZNE, ZASILAJĄCE I APARATURY KONTROLNO POMIAROWEJ	107

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

WYMAGANIA OGÓLNE

ST – 00

SPIS TREŚCI

1	Wprowadzenie	6
1.1	Karta informacyjna.....	6
1.2	Przedmiot specyfikacji technicznej	6
1.3	Zakres zastosowania specyfikacji technicznej.....	6
1.4	Zakres robót	7
1.5	Określenia podstawowe	8
1.6	Dokumentacja określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.....	10
1.6.1	Spis projektów oraz dokumentów formalnych.....	10
1.6.2	Warunki gruntowo-wodne.....	11
1.7	Podstawowe wymagania dotyczące robót	11
1.8	Plac Budowy	11
1.9	Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	12
1.10	Zabezpieczenie Placu Budowy	12
1.11	Zmiana organizacji ruchu na czas wykonywania Robót.....	14
1.12	Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót	14
1.13	Ochrona przeciwpożarowa.....	15
1.14	Ochrona stanu technicznego własności obcej	15
1.15	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	16
1.16	Bezpieczeństwo prowadzenia prac	16
1.17	Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych.....	17
1.18	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	17
1.19	Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	17
1.20	Ubezpieczenia i Gwarancje.....	17
1.21	Wymagane Dokumenty od Wykonawcy, pozwolenia i uzgodnienia	19
1.22	Dokumentacja Powykonawcza.....	20
1.23	Ochrona i utrzymanie Robót	21
1.24	Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza Budowy	21
1.25	Nadzór oraz dokumentacja archeologiczna.....	22
1.26	Gospodarka odpadami	22
2	Materiały i urządzenia	22
2.1	Wymagania podstawowe	22
2.2	Inspekcja wytwórni materiałów	23
2.3	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	23
2.4	Przechowywanie i magazynowanie materiałów i urządzeń.....	23
2.5	Pozyskanie materiałów miejscowych	24
2.6	Kwalifikacje właściwości Materiałów i Urządzeń	24
2.7	Znakowanie Urządzeń, Materiałów itp.	25
2.8	Dokumentacje Techniczno Ruchowe (DTR) Urządzeń.....	25

2.9	Usługi specjalistów - pracowników Producentów	25
2.10	Zmiany w wykazach Materiałów i Urządzeń	25
2.11	Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń	26
3	Sprzęt.....	26
4	Transport.....	27
5	Wykonanie robót	28
5.1	Wymagania ogólne.....	28
5.2	Obsługa geotechniczna i geodezyjna.....	29
5.3	Odwodnienia wykopów	30
5.4	Zieleń.....	30
5.5	Roboty odtworzeniowe	30
5.6	Dokumentacja Projektowa	30
5.7	Zgodność robót z Dokumentami Kontraktowymi	30
5.8	Szczególne zasady prowadzenia robót.....	31
5.9	Istniejące instalacje	32
6	Kontrola jakości robót	32
6.1	Zasady kontroli jakości robót	32
6.2	Pobieranie próbek	33
6.3	Badania i pomiary	33
6.4	Raporty z badań	33
6.5	Rozruch urządzeń.....	33
6.6	Dokumentacja Budowy	34
6.7	Dokumenty zapewnienia jakości	34
6.8	Przechowywanie Dokumentacji Budowy	34
7	Obmiar robót.....	34
8	Odbiór robót.....	35
8.1	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	35
8.2	Odbiór częściowy.....	35
8.3	Odbiór końcowy	36
8.4.	Odbiór ostateczny	38
8.5.	Pozwolenie na użytkowanie/ zawiadomienie o zakończeniu budowy.....	38
8.6.	Okres Gwarancji.....	38
8.7.	Wystawienie Protokołu Pogwarancyjnego	38
9.	Podstawa płatności.....	38
10.	Przepisy związane	40

1 Wprowadzenie

1.1 Karta informacyjna

Zamawiający:	GMINA FABIANKI, FABIANKI 4, 87-811 FABIANKI
Zadanie:	„BUDOWA KANALIZACJI W SZPETALU GÓRNYM”.

1.2 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zadania: **„Budowa kanalizacji w Szpetalu Górnym”.**

UWAGA:

W dokumentacji projektowej i specyfikacji warunków udzielenia zamówienia mogą występować nazwy własne materiałów i nazwy producentów, które należy rozumieć, jako definicje standardów, a nie jako konkretne rozwiązania projektowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów o parametrach równoważnych lub wyższych niż przewiduje projekt.

W przypadku dokonania zmian w stosunku do wymagań Zamawiającego zawartych w SIWZ, Wykonawca ma obowiązek uzyskać akceptację Projektanta, Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

Jeżeli w dokumentacji opisu przedmiotu zamówienia wskazano normę, system jakościowego odniesienia, specyfikację techniczną itp., Zamawiający dopuszcza zastosowanie dokumentu równoważnego w następującej kolejności:

- europejskie aprobaty techniczne;
- wspólne specyfikacje techniczne;
- normy międzynarodowe;
- inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy normalizacyjne.

1.3 Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Przedmiotowa Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót dla zadania **„Budowa kanalizacji w Szpetalu Górnym”.**

Niniejszą specyfikację techniczną (ST-00) należy odczytywać i rozumieć na równi z dokumentacją projektową w odniesieniu do wszelkich robót wchodzących w skład niniejszego zadania.

Spis specyfikacji szczegółowych:

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – OGÓLNE	
ST-00	WYMAGANIA OGÓLNE
ST-01	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

ST-02	ROBOTY ZIEMNE
ST-03	SIECI KANALIZACYJNE I TŁOCZNIA ŚCIEKÓW
ST-04	SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ST-05	SIECI I INSTALACJE AKP

Uwaga:

W przypadku wystąpienia rozbieżności w zapisach poszczególnych dokumentów wchodzących w skład dokumentacji przetargowej, w tym pomiędzy zapisami niniejszej specyfikacji ST-00, a specyfikacjami dla poszczególnych zadań, Wykonawcę obowiązują zapisy bardziej restrykcyjne, niezależnie od hierarchii w Umowie.

1.4 Zakres robót

Wymagania Zamawiającego przedstawione w ST-00 należy rozumieć i stosować w powiązaniu z pozostałymi dokumentami tworzącymi całość dokumentacji przetargowej. Specyfikację techniczną należy odczytywać na równi z dokumentacją projektową.

Szczegółowy zakres robót koniecznych do wykonania w ramach Umowy określają Specyfikacje techniczne oraz dokumentacja projektowa.

Ponadto Wykonawca w ramach Umowy i umówionego wynagrodzenia/ ceny umownej jest zobowiązany do:

- a) wykonania niezbędnych robót tymczasowych i towarzyszących niezbędnym do zrealizowania robót podstawowych i osiągnięcia zakładanego celu jak i osiągnięcia zakładanych efektów i rezultatów Umowy;
- b) wykonania wszelkich niezbędnych opracowań koniecznych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie, a jeśli nie jest wymagane do zawiadomienia o zakończeniu budowy.
- c) wykonania wszelkich koniecznych badań, rozruchów, analiz, prób, testów itp.;
- d) wykonania niezbędnych instrukcji eksploatacyjnych oraz przeszkolenia personelu przyszłego Użytkownika;
- e) wypełnienie wszelkich zaleceń, zapisów, robót, zobowiązań w tym nałożonych na Zamawiającego, a wynikających z Warunków Technicznych, decyzji, pozwoleń, uzgodnień (w tym z właścicielami działek prywatnych), opinii i innych dokumentów formalno – prawnych przekazanych Wykonawcy przez Zamawiającego;
- f) uaktualnienia dokumentów formalno – prawnych, w przypadku utraty przez te dokumenty ważności lub uzyskania brakujących dokumentów koniecznych do realizacji i/lub ukończenia robót;
- g) uzyskania w imieniu Zamawiającego wszelkich koniecznych pozwoleń i uzgodnień koniecznych do realizacji robót wchodzących w skład zadania;
- h) przedkładania do odbiorów dla celów rozliczeniowych dokumentów i/lub zestawień wykonanych robót w dostosowaniu do wytycznych Zamawiającego, w zakresie przekazania mienia na środki trwałe. Wymaga się, aby podział na środki trwałe odpowiadał ustawie o rachunkowości oraz był zgodny z wytycznymi, które zostaną przekazane przez Zamawiającego na etapie realizacji robót;
- i) Wykonawca musi wykonać wszystkie prace związane z wykonaniem robót zasadniczych – rozbiórki i odtworzenia nawierzchni, przekraczanie istniejących przeszkód terenowych (drogi, kolizje z istniejącym uzbrojeniem), odtworzenie terenu;

- j) rozruchowi należy podać układy hydrauliczne, mechaniczne, elektryczne i sterownicze.

1.5 Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- polskie Prawo budowlane oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami wraz z aktami wykonawczymi i przepisami związanymi;
- obiekt budowlany:
 - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
 - budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
 - obiekt małej architektury;
- budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;
- budowla – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, linie kolejowe, estakady, tunele, sieci techniczne, wolnostojące maszty antenowe, wolnostojące trwałe związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolnostojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania ścieków, konstrukcje oporowe, sieci uzbrojenia terenu, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową;
- kontrakt/ zadanie/ umowa - oznacza Umowę, Warunki Umowy/ Zadania/ Kontraktu, Specyfikację, Dokumentację Projektową, Formularz Oferty z Załącznikami do Oferty, oraz inne dokumenty wyliczone w Umowie. Zawsze ilekroć używany jest termin „Kontrakt” oznacza także „Umowę” w rozumieniu przepisów prawa obowiązującego w Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy Kodeks Cywilny oraz ustawy Prawo zamówień publicznych;
- inspektor nadzoru/ inżynier – oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inspektora nadzoru inwestorskiego dla potrzeb realizacji umowy/ kontraktu;
- kierownik budowy - oznacza osobę fizyczną, posiadającą kwalifikacje ustalone w Rozdziale 2 (Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie) i sprawujące funkcje kierownicze na Terenie Budowy określone przez Art. 21a dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Art. 22 (obowiązki) oraz Art. 23 polskiego Prawa Budowlanego. W stosunku do Stron Umowy osoba taka jest wyznaczona i wypełnia obowiązki zgodnie z Prawem budowlanym oraz przydzielone jej przez Wykonawcę;
- cena umowna/ wynagrodzenie - oznacza kwotę, tożsamą z ceną oferty netto plus podatek VAT w kwotach należnych według przepisów Prawa polskiego w sprawie VAT zatwierdzoną w Umowie za wykonanie i ukończenie Robót oraz usunięcie wszelkich wad;
- projekt budowlany oznacza projekt wymagany przez Art. 28 Prawa Budowlanego jako warunek uzyskania pozwolenia na budowę;
- pozwolenie na budowę oznacza decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy, w rozumieniu polskiego Prawa Budowlanego;
- dziennik budowy oznacza dokument zgodny z Art. 45 Prawa Budowlanego;
- kanalizacja ściekowa - kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych);

- kanalizacja deszczowa - kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do odprowadzania ścieków deszczowych i opadowych;
- kanał - budowla liniowa, przeznaczona do odprowadzania ścieków;
- kanalizacja grawitacyjna - kanały przeznaczone do grawitacyjnego spływu ścieków;
- kanalizacja tłoczna - kanały przeznaczone do wymuszonego spływu ścieków;
- odcinek łączący/ odgałęzienie boczne/ przykanalik ściekowy - odcinek przewodu pomiędzy siecią kanalizacyjną a granicą działki odbiorcy usług;
- studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna) - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;
- studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;
- studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy;
- wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu;
- głębokość technologiczna studzienki różnica rzędnej terenu projektowanego i rzędnej dna kinety;
- kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do kierunkowego przepływu ścieków;
- kształtki - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci;
- przepompownia/ tłocznia ścieków - obiekt budowlany wraz z wyposażeniem, instalacjami i urządzeniami pomocniczymi, przeznaczony do przetransportowania ścieków z poziomu niższego na wyższy;
- przecisk (przewiert) - bezodkrywkowa metoda podziemnego ułożenia odcinka przewodu technologicznego (kolektora, przewodu ciśnieniowego) w linii prostej z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu;
- sieci wodociągowe - przewód stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny przeznaczony do transportu i dystrybucji wody pitnej;
- przeszkoda - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji;
- skrzyżowania - miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia;
- droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu;
- objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia okrężnego ruchu publicznego na okres budowy;
- chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony;
- nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu;

- tymczasowy obiekt budowlany – obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: urządzenia, barakowozy, obiekty kontenerowe;
- budowa – wykonywanie obiektu budowlanego lub budowli w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa oraz przebudowa obiektu budowlanego;
- roboty budowlane – budowa, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego lub budowli;
- remont – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym, budowli robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym;
- urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym, budowlą – urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania i gromadzenia ścieków, przejazdy, ogrodzenia, place postojowe, place pod śmietniki;
- 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;
- dokumenty budowy – oznacza dokumenty wymienione w punkcie 6.7 niniejszych Specyfikacji;
- dokumentacja powykonawcza/ odbiorowa – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- aproba techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;
- właściwy organ – organ administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosowanie do ich właściwości;
- 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;
- organ samorządu zawodowego – organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5 poz. 42);
- Używane skróty należy czytać następująco: AKP – aparatura kontrolno-pomiarowa, DTR – dokumentacja techniczno-ruchowa, MPWiK – Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, NN – niskie napięcie, PZJ – Program Zapewnienia Jakości, SN – średnie napięcie, WO – Wymagania Ogólne, STWiORB – Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

1.6 Dokumentacja określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

1.6.1 Spis projektów oraz dokumentów formalnych

Zamawiający przekazuje Wykonawcy następujące elementy Dokumentacji Projektowej niezbędne do wykonania przedmiotu umowy:

„Budowa kanalizacji w Szpitalu Górnym”.

- Projekt Budowlany: **BUDOWA PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ.
DLA ZADANIA: „BUDOWA KANALIZACJI W SZPITALU GÓRNYM”**

-Projekt Budowlany: „**Budowa kanalizacji w Szpetalu Górnym**”.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z ww. dokumentami i przestrzegania zobowiązań z nich wynikających.

1.6.2 Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo wodne przedstawione zostały w dokumentacji projektowej zgodnie z opracowaną dokumentacją geotechniczną.

Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji w/w dokumentów i ich właściwej interpretacji.

1.7 Podstawowe wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenie Budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Umową, STWiORB, Dokumentacją Projektową, obowiązującymi warunkami technicznymi, europejskimi i polskimi normami obowiązującymi w Polsce i poleceniami Inspektora nadzoru lub/i Zamawiającego zgodnie z warunkami umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

- hałasem
- wibracją
- drganiami i wstrząsami
- zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb wód i powietrza
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów
- zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarazków chorobotwórczych i metalami ciężkimi
- znaczącymi lub gwałtownymi zmianami poziomu wód gruntowych.

Na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca opracuje wymagane metodologie robót wraz z niezbędnymi rysunkami, schematami, obliczeniami. Uznaje się, że koszt tych opracowań wliczony jest w Cenę Umowną.

1.8 Plac Budowy

Plac Budowy swym zasięgiem obejmuje obszar zgodny z dokumentacją projektową wraz z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Dokumentacja projektowa przedstawia zakres prac oraz miejsce prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania wizji lokalnej przyszłego placu budowy w celu zapoznania się z obiektem oraz w celu skalkulowania wszystkich kosztów w swojej ofercie.

W obszarze, w którym prowadzone będą roboty występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Istniejące drogi są drogami gruntowymi lub asfaltowymi z gruntowym poboczem lub chodnikiem.

Na obszarze objętym opracowaniem występują liczne sieci uzbrojenia terenu w tym m.in.: sieć kanalizacyjna, wodociągowa, gazociąg, ziemne kable elektroenergetyczne oraz telekomunikacyjne. Obszar ten jest raczej płaski z rzędnymi terenu istniejącego w miejscach projektowanego kanału wahającymi się w granicach 1,5 m.

Zagłębienie przewodów waha się w granicach 1,5÷2,5m p.p.t.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy prawo dostępu do Placu Budowy zgodnie z Umową.

Warunkiem rozpoczęcia Robót na Terenie Budowy jest powiadomienie przez Wykonawcę z odpowiednim wyprzedzeniem zainteresowanych stron (w tym między innymi właścicieli nieruchomości, na których realizowane będą roboty, właścicieli i/lub gestorów infrastruktury technicznej i innych) o zamiarze rozpoczęcia Robót, przewidywanym terminie ich zakończenia, uporządkowania terenu oraz zasadach rekompensaty za ewentualne szkody powstałe w trakcie prowadzenia Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą Roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy w okresie trwania Umowy, aż do zakończenia i przekazania Robót.

Wykonawca w opracowanym Programie/ Harmonogramie Robót uwzględni wszelkie uwarunkowania z tego wynikające jak również przewidzi ograniczenia w realizacji robót z uwagi na występujące na terenie warunki klimatyczne w tym niskie temperatury w okresie zimy.

Z chwilą przejścia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca jest zobowiązany do pokrycia uzasadnionych roszczeń stron trzecich, powstałych w wyniku działań Wykonawcy związanych z realizacją niniejszego zadania.

Na Wykonawcy spoczywa również obowiązek ochrony przekazanych mu punktów pomiarowych do dnia wskazanego w Protokole odbioru. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.9 Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem 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. Nr 108 poz. 953) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniającym w/w rozporządzenie (Dz. U. Nr 108 poz. 953) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnego z ww. rozporządzeniem.

1.10 Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz Robót poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i Odbioru Ostatecznego Robót. W szczególności Wykonawca zastosuje się do niżej podanych wymagań.

- a) Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b) Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz Zamawiającym.
- c) Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową sieci kanalizacji ściekowej oraz dróg i ulic.
- d) W czasie wykonywania 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.
- e) Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących do Placu Budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców na własny koszt.
- f) Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne drogi montażowe.
- g) Wykonawca w ramach Umowy ma uprzątnąć Plac Budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji Placu Budowy.
- h) Przejścia pod/nad obiektami: droga krajowa, drogi powiatowe i gminne, tory PKP, potoki, rzeki, rowy odwadniające i inne ciekły wodne należy wykonać po pisemnym poinformowaniu użytkowników tych terenów o terminie rozpoczęcia robót.
- i) Wszelkie kolizje należy odpowiednio zabezpieczyć zgodnie z wymogami Polskich Norm, Dokumentacji Projektowej i wymagań użytkowników tych obiektów.
- j) Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy zgodnie z „Prawem o ruchu drogowym” i innymi przepisami związanymi, w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.
- k) Wykonawca, w obrębie dróg dojazdowych, uzgodni z właściwymi zarządcami lokalizację znaków informujących o objazdach i utrudnieniach w komunikacji na terenie miasta
- l) Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z zarządcami dróg harmonogramu zamknięć poszczególnych ulic i/lub części. Wytyczne w tym zakresie Wykonawca uwzględni również w Harmonogramie Robót.

Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną. W Cenę Umowną winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Umowy oraz koszty likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu zadania. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

1.11 Zmiana organizacji ruchu na czas wykonywania Robót

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania Projektów Organizacji Ruchu na czas budowy. W oparciu o uzgodnione dostosowane do Harmonogramu Robót projekty Wykonawca zrealizuje organizację ruchu zastępczego i zabezpieczenie robót na czas budowy.

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia w tym zakresie.

W ramach Ceny Umownej Wykonawca wykona, utrzyma w czasie prowadzenia Robót i zlikwiduje po zakończeniu Robót wszelkie objazdy/przejazdy, tymczasowe nawierzchnie drogowe, oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót oraz związany ze zmianą organizacji ruchu system znaków i sygnałów drogowych.

Wykonawca zapewni bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia Robót, a w Harmonogramie Robót uwzględni czas na odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia.

Po zakończeniu Robót Wykonawca zobowiązany jest odtworzyć wszelkie oznakowania, które zostały uszkodzone lub zdemontowane w trakcie realizacji Robót.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia Robót. Wykonawca pokryje wszelkie koszty zajęcia pasa drogowego (drogi + chodniki + pobocza). Opłaty administracyjne za zajęcie pasa drogowego będą ponoszone przez Wykonawcę.

Wykonawca ponosi całą odpowiedzialność za prowadzone roboty w pasie drogowym oraz za wady spowodowane nieprawidłowym wykonaniem robót oraz jest obciążany ewentualnymi kosztami usuwania tych wad.

Natomiast opłaty administracyjne za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym będą ponoszone przez Zamawiającego.

1.12 Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

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

- a) stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- b) stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami),
- c) stosować się do Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późniejszymi zmianami).
- d) stosować zapisy zawarte w decyzjach środowiskowych dotyczących kontraktu.

W okresie trwania Robót wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie suchym, bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki, mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i poza terenem Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

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

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

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

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie zgodnie z Umową i Prawem Kraju.

Wykonawca uzyska we właściwym zakresie i na własny koszt wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz nieczystości stałych i płynnych, dokonania unieszkodliwienia materiałów oraz bezpieczne i prawidłowe odprowadzanie wód gruntowych i opadowych z całego Placu Budowy, lub miejsc związanych z prowadzeniem Robót tak, aby ani Roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm, określonych w odpowiednich przepisach, dotyczących ochrony środowiska, obciążą Wykonawcę.

1.13 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.14 Ochrona stanu technicznego własności obcej

Wykonawca odpowiada za ochronę budowli, instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi, podziemnych i nadziemnych, takich jak rurociągi, kable, linie energetyczne, torowiska itp. Wykonawca uzyska od odpowiednich zarządców tych budowli, urządzeń i instalacji potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego dotyczących ich lokalizacji. Ponadto Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem poinformuje tych zarządców o planowanym terminie rozpoczęcia robót, uzgodni z nimi sposób zabezpieczenia i oznaczenie będących w ich dyspozycji budowli, urządzeń i instalacji oraz zapewni udział nadzoru technicznego tych zarządców na czas prowadzenia prac w pobliżu tych, budowli, urządzeń i instalacji.

Wykonawca przed wejściem na Plac Budowy wykona dokumentację fotograficzną istniejących budowli, aby udokumentować ich stan techniczny.

Wykonawca zapewni właściwe, zgodne z uzgodnieniami, oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem budowli, instalacji i urządzeń w czasie prowadzenia Robót.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim programie/ harmonogramie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomi Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

W przypadku naruszenia lub uszkodzenia budowli, urządzeń bądź instalacji w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia.

1.15 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu niestandardowych wagowo ładunków i będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych.

Przy planowaniu transportu maszyn i mas ziemnych oraz organizacji ruchu na czas trwania Robót należy wziąć pod uwagę nośność nawierzchni dróg.

Wykonawca odtworzy, w ramach kosztów własnych, zniszczone nawierzchnie spowodowane m.in. jego środkami transportu, niewłaściwym wykonaniem robót, itp. w zasięgu oddziaływania prowadzonych przez siebie robót, w tym dróg, chodników, objazdów, mostów, itp. prowadzących do

Placu Budowy oraz na terenie Placu Budowy

1.16 Bezpieczeństwo prowadzenia prac

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 Plac Budowy i oświetlenie;
- Odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków;
- Właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami; jadalniami, łazienkami i toaletami;
- Właściwe zabezpieczenia przeciwpożarowe robót i urządzeń Placu 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.

1.17 Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Placu Budowy z uwzględnieniem budynków, chodników, ogrodzeń posesji itp., które przylegają do miejsca wykonywania robót oraz terenu w pobliżu Placu Budowy, na który Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać oraz sfotografować lub sfilmować. Dokumentację taką (w formie zdjęć/filmu i opisu) należy przekazać Inspektorowi nadzoru w jednym egzemplarzu oraz w wersji elektronicznej. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaże na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Placu Budowy.

O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Inspektora nadzoru. Po uzgodnieniu terminu wizji z Inspektorem nadzoru Wykonawca powiadomi wszystkie zainteresowane strony, które uczestniczyć mają w wizji.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas lub po wykonaniu Robót zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

1.18 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, zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne (w tym przepisy i normy Unii Europejskiej), które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z/lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca.

1.19 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w odniesieniu do danego konkretnego przepisu lub normy wyraźnie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy.

1.20 Ubezpieczenia i Gwarancje

Wszelkie gwarancje i ubezpieczenia muszą odpowiadać wymaganiom określonym w Umowie oraz muszą one uzyskać akceptację Zamawiającego.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z ubezpieczeniami wymaganymi Umową.

Wykonawca usunie wszelkie wady Robót w Okresie Gwarancji zgodnie z poniższymi warunkami:

- 1) Wykonawca będzie realizował serwis gwarancyjny przez autoryzowane jednostki odpowiedzialne za obsługę gwarancyjną.
- 2) Wykonawca zapewni skuteczny serwis gwarancyjny w Okresie Gwarancji i Rękojmi i będzie świadczył usługi w tym zakresie w sposób gwarantujący możliwość ciągłej eksploatacji instalacji i urządzeń, przy czym zgłoszone awarie Wykonawca usunie w terminie nie dłuższym niż 3 dni od chwili otrzymania zawiadomienia o ich wystąpieniu lub w przypadku wad istotnych, w terminie uzgodnionym między Stronami określonym w protokole potwierdzającym także istnienie wady, ustalony sposób jej usunięcia oraz fakt dokonania oględzin, jeśli zostały przeprowadzone. Za wady istotne uznaje się wady, które w ocenie Stron, ze względów technologicznych lub prawnych, nie są możliwe do usunięcia w terminie 3 dni. W związku z tym w przypadkach szczególnych terminy, o którym mowa poniżej, mogą zostać przez Zamawiającego wydłużone, na pisemny wniosek Wykonawcy, zawierający szczegółowe uzasadnienie, złożony przed upływem pierwotnego terminu.
 - a) awarie powodujące brak możliwości transportu medium, a także w przypadkach, gdy ujawniona wada może skutkować zagrożeniem dla życia lub zdrowia ludzi, przerwaniem ciągłości transportu medium lub ograniczeniami komunikacyjnymi, jak również w innych uzasadnionych przypadkach:
 - doprowadzenie do ograniczonej możliwości odbioru ścieków – do 12 godz. (jeżeli Wykonawca/ Gwarant nie wypełni tego obowiązku Zamawiający będzie upoważniony do usunięcia awarii, a Wykonawca zostanie obciążony kosztami takiej interwencji, bez utraty uprawnień wynikających w tytułu gwarancji i rękojmi za wady/usterki).
 - całkowite usunięcie awarii – 24 godz.
 - b) awarie powodujące ograniczone możliwości odbioru ścieków, a także w przypadkach, gdy ujawniona wada może skutkować zagrożeniem dla życia lub zdrowia ludzi, przerwaniem ciągłości transportu medium lub ograniczeniami komunikacyjnymi, jak również w innych uzasadnionych przypadkach:
 - usunięcie awarii w stopniu zabezpieczającym bezpieczną eksploatację – 12 godz. (jeżeli Wykonawca/ Gwarant nie wypełni tego obowiązku Zamawiający będzie upoważniony do usunięcia awarii, a Wykonawca zostanie obciążony kosztami takiej interwencji, bez utraty uprawnień wynikających w tytułu gwarancji i rękojmi za wady/usterki).
 - całkowite usunięcie awarii – 24 godz.
 - c) wady/usterki, które nie ograniczają możliwości odbioru ścieków:
 - całkowite usunięcie wady/usterki – 72 godz.
- 3) Przez awarię unieruchamiającą urządzenie rozumiane będzie każde z poniższych zdarzeń:
 - a) awaria urządzenia uniemożliwiająca jego działanie w zakresie mechanicznym lub elektrycznym,
 - b) awaria urządzenia powodująca, że urządzenie nie będzie dotrzymywać wymaganych Kontraktem parametrów pracy, w tym parametrów wydajności i wysokości podnoszenia,
 - c) awaria urządzenia uniemożliwiająca kontrolę wymaganych parametrów pracy,
 - d) awaria urządzenia stwarzająca zagrożenie pracy urządzenia lub pracowników eksploatacji.

- 4) Dla skutecznego wywiązania się ze zobowiązań w Okresie Gwarancji Wykonawca będzie dysponował w sposób ciągły w oparciu o magazyn Dostawcy pełnym zestawem:
 - a) głównych części urządzeń podlegających wymianie i decydujących o pracy urządzenia,
 - b) części zużywających się, których nominalny czas eksploatacji jest krótszy niż Okres Gwarancji.

1.21 Wymagane Dokumenty od Wykonawcy, pozwolenia i uzgodnienia

Wykonawca w ramach Ceny Umownej zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie następujących dokumentów:

- a) Program Robót (Harmonogram);
- b) Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
- c) instrukcje eksploatacji i konserwacji sieci;
- d) dokumentacja powykonawcza i odbiorowa, w tym geodezyjna dokumentacja powykonawcza,
- e) instrukcje eksploatacji, dokumentacje techniczno – ruchowe (DTR) dla wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia każdej przepompowni;
- f) inne dokumenty wymagane dla potrzeb budowy, w tym:
 - plan zabezpieczenia dowozu materiałów budowlanych po istniejącej sieci dróg oraz ewentualnych dróg technologicznych
 - projekt rusztowań i zabezpieczeń niezbędnych do wykonania robót podstawowych
 - projekt przełożenia infrastruktury na czas budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami i decyzjami wraz z czasowym zapewnieniem dostaw mediów lub odbioru ścieków,
 - inwentaryzacja fotograficzna stanu technicznego dróg oraz budynków przed realizacją zadania wraz z podpisaniem dwustronnych protokołów z ich właścicielami lub zarządcami,
 - dokumentacja fotograficzna i archiwalna dla wszystkich prowadzonych robót, w szczególności dla robót zanikających,
 - inne projekty robocze wyszczególnione w STWiORB
 - operat odbiorowy, zgodnie z postanowieniami STWiORB
 - dokumentacja określająca gospodarowanie odpadami w trakcie prowadzenia robót zgodnie z wymaganiami przepisów Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późniejszymi zmianami).
 - projekt czasowej organizacji ruchu,
 - projekt odbudowy nawierzchni wraz z uzgodnieniem z zarządcami dróg,
 - projekty urządzeń technologicznych zabezpieczających ciągłość ruchu pojazdów i pieszych po drogach oraz zapewniających dojazd i dojście do obiektów na odcinku prowadzenia robót,
 - projekt techniczno-technologiczny zabezpieczenia fundamentów słupów WN
 - oraz wszelką inną dokumentację niewymienioną powyżej a konieczną do wykonania robót w terminie.

W/w Projekty muszą zostać opracowane przez osoby z uprawnieniami, a ponadto uzgodnione z właściwym zarządcą i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca, przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest również do uzyskania decyzji zatwierdzającej dla:

- Projektu organizacji ruchu na czas budowy, przez właściwe organy administracji zarządzającej ruchem.
- Projektu odbudowy nawierzchni przez zarządcę drogi.

Wszelkie koszty wynikające z powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową jak również wszelkie koszty robót wynikające z w/w projektów.

Opracowania muszą być przekazane do zatwierdzenia przed harmonogramowymi terminami rozpoczęcia odpowiednich robót.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać i przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia wynikające z technologii prowadzenia robót (np. pozwolenia wodno – prawne na wykonanie odwodnienia i na odprowadzanie wody z wykopów pozwolenie na prowadzenie robót budowlanych przy zabytku itp.) oraz wykona wszelkie opracowania niezbędne do ich uzyskania.

Dla Robót, dla których będzie to niezbędne, w przypadku, kiedy Dokumentacja Projektowa dostarczona Wykonawcy będzie niewystarczająca Wykonawca zobowiązany jest, przed rozpoczęciem tych Robót, opracować i przedłożyć Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania rysunki wykonawcze i szczegóły dla instalacji, konstrukcji elementów budowli, umocnienia wykopów tymczasowych, itp., zgodnie z którymi będzie realizował Roboty.

Wykonawca sporządzi i skompletuje wszystkie dokumenty niezbędne do zgłoszenia zakończenia robót przez Zamawiającego lub uzyskania pozwolenia na użytkowanie, zgodnie z obowiązującym prawem w tym zakresie.

Wykonawca zapewni na własny koszt i własnym staraniem przez cały czas trwania umowy ważność wszelkich dokumentów formalnych, uzgodnień, pozwoleń, opinii, decyzji administracyjnych itp. oraz wykona wszelkie obliczenia rysunki szczegółowe, które niezbędne będą do ukończenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania informacji o postępie robót..

Wszystkie Dokumenty Wykonawcy wymagają uzyskania akceptacji ze strony Inspektora nadzoru. Zatwierdzenie, akceptacja czy brak aprobaty Inspektora nadzoru nie zwolni Wykonawcy z żadnej odpowiedzialności ponoszonej przez niego na mocy Umowy, włącznie z odpowiedzialnością za błędy, pominięcia, rozbieżności i niedopełnienia.

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 akceptacji przez Inspektora nadzoru. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Umowy.

1.22 Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Zamawiającemu przed odbiorem Robót Dokumentację Powykonawczą/ odbiorową wraz z Dokumentacją Geodezyjną, przedstawiającą obiekty tak, jak zostały zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót.

Dokumentację powykonawczą budowy w rozumieniu Prawa Budowlanego i Umowy stanowią:

- a. Dokumenty Wykonawcy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót,

- b. geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu,
- c. oryginał Dziennika Budowy wraz z oświadczeniami Wykonawcy (kierownika budowy):
 - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami lub odpowiednimi normami krajów UE,
 - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
 - o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć do Inspektora nadzoru oraz Zamawiającego do akceptacji przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych wprowadzone zostaną zmiany, Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadały wymaganiom opisanym powyżej.

Wykonawca sporządzi i dostarczy Inspektorowi nadzoru/ Zamawiającemu 4 egzemplarze powykonawczej Dokumentacji Budowy.

Wykonawca powinien przekazać inwentaryzację geodezyjną do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka) w celu naniesienia zmian na mapie zasadniczej.

1.23 Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót oraz wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty przekazania Placu Budowy do daty wydania Protokołu odbioru przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru, w taki sposób, aby budowle lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu przejęcia.

1.24 Urządzenie, utrzymanie i likwidacja Zaplecza Budowy

Wykonawca zbuduje Zaplecze Budowy spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Lokalizację i ilość zapleczy określi Wykonawca zgodnie z warunkami wynikającymi z Projektu Organizacji Robót.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Wykonawca zapewni na potrzeby własnego biura pomieszczenia odpowiednio umeblowane, wyposażone w wodę i kanalizację, ogrzewanie, linię telefoniczną, faks, dostęp do Internetu i instalację elektryczną. Pełne koszty wynajęcia, wyposażenia, utrzymania i ubezpieczenia biura będą pokryte przez Wykonawcę.

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. Po zakończeniu robót budowlano – montażowych Wykonawca zlikwiduje zaplecze i uporządkuje teren.

1.25 Nadzór oraz dokumentacja archeologiczna

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót, powiadomienia Inspektora nadzoru, Zamawiającego i Kujawsko-Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków oraz postępowania zgodnie z Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 Nr 162, poz. 1568) oraz ze związanym z nią rozporządzeniem Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz.U. 2011 nr 165 poz. 987 z późniejszymi zmianami).

Do momentu uzyskania od Inspektora nadzoru pisemnego zezwolenia pod groźbą sankcji nie wolno Wykonawcy wznowić robót na danym obszarze.

Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że roboty mogą być prowadzone pod pełnym nadzorem archeologicznym – konserwatorskim, które należy zlecić odpowiednim służbom. Wykonawca własnym kosztem i staraniem, jeżeli zachodzi taka potrzeba, wypełni wszelkie warunki postawione przez właściwego Konserwatora Zabytków, w tym również zapewnienie nadzoru archeologicznego. Wszelkie postanowienia nadzoru archeologicznego muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego przed ich zastosowaniem.

1.26 Gospodarka odpadami

Zgodnie z obowiązującą w Polsce Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późniejszymi zmianami) Wykonawca odpowiada za prawidłowe gospodarowanie odpadami. Poprzez „Gospodarowanie odpadami” rozumie się zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie, w tym również nadzór nad tymi działaniami.

Wszelkie koszty zagospodarowania odpadów w trakcie trwania Umowy zostaną poniesione przez Wykonawcę.

2 Materiały i urządzenia

2.1 Wymagania podstawowe

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu Kontraktu/ Umowy/ Zadania muszą być zgodne z wymaganiami przedstawionymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Przed planowanym złożeniem zamówienia Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi nadzoru szczegółowy wykaz materiałów i urządzeń przeznaczonych do realizacji Robót, źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wydobywania. Wykonawca niełoży zamówień w jakiegokolwiek firmie bez wcześniejszego uzyskania zgody Inspektora nadzoru na skorzystanie z takiej możliwości. Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa, w tym certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie, oraz zezwolenia Państwowego Zakładu Higieny (PZH) dla materiałów mających kontakt z wodą do picia oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Uzyskanie zatwierdzenia Inspektora nadzoru na zakup materiałów z konkretnego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła mają taką akceptację.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów, przedstawiania świadectw, atestów i aprobat technicznych w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Należy stosować urządzenia, do których części zamienne są łatwo dostępne lub, których sieć serwisowa jest w stanie spełnić wymagania szybkiej i sprawnej naprawy.

Wykonawca zadba o to, aby dostawa wszystkich urządzeń i materiałów była zharmonizowana z postępowaniem Robót i zamówiona z wyprzedzeniem gwarantującym terminowe zakończenie Robót.

Jakakolwiek nazwy własne lub znaki towarowe produktów, materiałów, urządzeń użyte w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych oraz specyfikacji warunków udzielenia zamówienia oznaczać będą definicje standardu i określenia właściwości a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie. Nie są one wiążące i można dostarczyć elementy równoważne, których charakterystyka nie będzie gorsza niż parametry urządzeń czy materiałów podanych w opracowaniach projektowych.

2.2 Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie Materiałów i Urządzeń mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę Materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

Inspektora nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.

Inspektora nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu/ Umowy.

2.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Jeżeli podczas realizacji Zadania Wykonawca dostarczy na plac budowy materiały, które w opinii Inspektora nadzoru są nieodpowiedniej jakości, to Inspektor nadzoru zażąda od Wykonawcy uzyskania materiałów z innego, zatwierdzonego źródła. Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem oraz kosztem związanym z ich demontażem.

Nie dopuszcza się użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia i ludzi.

2.4 Przechowywanie i magazynowanie 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 nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Placu Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z Programem Robót (Harmonogramem).

Urządzenia i materiały należy przechowywać i składować zgodnie z instrukcjami producentów, wraz z kopiami tych instrukcji.

2.5 Pozyskanie materiałów miejscowych

Wszystkie materiały pozyskane na Placu Budowy lub z innych miejsc wskazanych Umową będą wykorzystane do Robót lub złożone na stałe w miejscu i w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Humus i nadkład oraz żwir i piasek czasowo zdjęte z terenu wykopów na Placu Budowy będą czasowo deponowane w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i wykorzystane przy zasypce, przywracaniu stanu pierwotnego lub kształtowaniu terenu.

Wykonawca, nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie Placu Budowy poza wyszczególnionymi w Umowie lub zatwierdzonymi przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania metod pracy pozwalających na odzysk wartościowych materiałów w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały z odzysku, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Wszystkie materiały z odzysku niezakwalifikowane przez Inspektora nadzoru do ponownego wbudowania lub przekazania Zamawiającemu, stanowią odpad i będą unieszkodliwione staraniem i na koszt Wykonawcy w ramach Ceny Umownej.

2.6 Kwalifikacje właściwości Materiałów i Urządzeń

Każda partia Materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Materiały i Urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, itp. Dla Materiałów i Urządzeń Wykonawca uzyska od producentów lub dostawców protokoły z przeprowadzonych prób, które są reprezentatywne dla dostarczonych Materiałów i Urządzeń. Atesty takie mają stwierdzić, że odnośne Materiały i Urządzenia zostały poddane próbom według wymagań zawartych w dokumentach tworzących umowę 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.

Inspektora nadzoru może polecić przeprowadzenie dodatkowych testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na Teren Budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Materiałów i Urządzeń do jakichkolwiek części Robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia testów.

Wykonawca przedstawi na życzenie Inspektora nadzoru próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach. Chociaż projekt ten oparty jest o polskie wytyczne projektowania, akceptacje 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 Umowy i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie.

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 Dokumentacje Techniczno Ruchowe (DTR) Urządzeń

Dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim (w przypadku dokumentów obcojęzycznych Wykonawca przekaze stosowane tłumaczenia). 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 opisy
 - wymagań dotyczących instalacji
 - wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania
 - zalecenia dotyczące magazynowania i montażu
- c) Część obsługową obejmującą opis
 - obsługi
 - konserwacji
 - naprawy

DTR będą przekładane Inspektora nadzoru do przeglądu przed rozpoczęciem dostawy Urządzeń.

2.9 Usługi specjalistów - pracowników Producentów

Koszt wszelkich usług świadczonych przez specjalistów będących pracownikami producentów świadczone podczas przeprowadzania Robót budowlanych pokrywa Wykonawca.

2.10 Zmiany w wykazach Materiałów i Urządzeń

Jeżeli Wykonawca będzie pragnął dokonać zmiany dostawcy materiałów, to wtedy winien powiadomić Inspektora nadzoru o sugerowanych zmianach, uzyskać jego akceptację oraz winien pokryć dodatkowy koszt takich zmian wynikłych po stronie Inżyniera w rezultacie ich wprowadzenia.

2.11 Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, dwa egzemplarze kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

1. Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
2. Spis treści
3. Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
4. Gwarancje producenta
5. Wykresy i ilustracje
6. Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
7. Dane o osiągnięciach i wielkościach nominalnych
8. Instrukcje instalacyjne
9. Procedura rozruchu
10. Właściwa regulacja
11. Procedury testowania
12. Zasady eksploatacji
13. Instrukcja wyłączania z eksploatacji
14. Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
15. Środki ostrożności
16. Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
17. Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
18. Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
19. Wykaz ustawień przełączników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
20. Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych oraz uwzględniać obsługę zgodnie z zasadami podanymi w instrukcji procesu.

3 Sprzęt

Wykonawca na własny koszt zapewni sprzęt, narzędzia, aparaty pomiarowe w zakresie koniecznym do wykonania całości Robót przewidzianych Umową.

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 w terminie przewidzianym Umową.

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.

Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantowała przeprowadzenie Robót w terminie przewidzianym Umową, zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentach Kontraktowych i poleceniach Inspektora nadzoru.

Sprzęt i narzędzia muszą posiadać ważne konieczne atesty i świadectwa, (jeżeli takie zgodnie z polskim prawem są wymagane). Wykonawca ma obowiązek na każde żądanie Inspektora nadzoru okazać świadectwa i atesty. Nie okazanie świadectwa, jego brak lub nieaktualność jest wystarczającym powodem do wydania polecenia przez Inspektora nadzoru do natychmiastowego wstrzymania użytkowania przedmiotowego sprzętu i usunięcia z Placu Budowy. Sprzęt lub narzędzia mogą zostać zwolnione do ponownego użytkowania po przedstawieniu ważnych świadectw czy atestów.

Sprzęt i narzędzia używane do realizacji wszelkich prac w ramach Umowy będą własnością lub w wyłącznej i niczym nie obciążonej dyspozycji Wykonawcy.

Wykonawca na własny koszt i na bieżąco będzie usuwał wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pracą środków transportu na terenie i poza Placem Budowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami.

4 Transport

Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentach Kontraktowych i poleceniach Inspektora nadzoru. Nie mogą one wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych transport Wykonawcy winien spełniać wymagania Kodeksu Drogowego i innych przepisów, szczególnie, jeżeli chodzi o zakres dopuszczalnych obciążeń na osie.

Wykonawca powinien posiadać wszystkie wymagane pozwolenia na transport ładunków o nietypowej wadze oraz powinien informować o takim transporcie. Samochody o nadmiernym nacisku na oś nie powinny zostać dopuszczone do ruchu na terenie zakończonych robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawienie wszelkich szkód spowodowanych takim transportem na swój własny koszt.

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

5 Wykonanie robót

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, poleceniami Inspektora nadzoru oraz opracowanymi przez Wykonawcę: Programem Robót (Harmonogramem), Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Kolejność robót przyjęta w w/w opracowaniach musi zapewniać usunięcie kolizji z elementami istniejącymi i projektowanymi.

Wszelkie koszty z tego tytułu nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je ująć w Cenie Umownej.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Specyfikacja Techniczna nie jest w pełni wyczerpująca, gdyż nie może objąć wszystkich szczegółów projektów i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. Do obowiązków Wykonawcy należy dokładne przestudiowanie wszystkich Rysunków i Specyfikacji Technicznych i dokładne zrozumienie zakresu Robót. Wykonawca winien zapewnić i wykonać wszystko, co niezbędne do prawidłowego przeprowadzenia Robót zgodnie z rzeczywistą intencją i znaczeniem Rysunków zakładając, że ta intencja jest zrozumiała.

Wykonawca winien niezwłocznie wprowadzić poprawki do Dokumentacji i Rysunków dostarczonych mu przez Inspektora nadzoru mając na uwadze modyfikacje wprowadzone podczas wykonywania Robót. Wykonawca powiadomi na piśmie Zamawiającego z kopią do Inspektora nadzoru o wszystkich brakach rysunków lub specyfikacji technicznych w terminie 30 dni od podpisania Umowy.

Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru na piśmie o wszelkich dodatkowych Rysunkach lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, które mogłyby okazać się niezbędne do przeprowadzenia robót lub innych czynności objętych Umową.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót, jakość zastosowanych materiałów, jakość Sprzętu użytego do wykonania Robót, kwalifikacje osób wykonujących Roboty oraz wszelkie czynności, które musi przedsięwziąć dla właściwego wykonania i zakończenia Robót.

O zamierzonym terminie rozpoczęcia Robót Zamawiający zobowiązany jest zawiadomić właściwy organ nadzoru budowlanego, dołączając oświadczenie Kierownika Budowy o przyjęciu obowiązku kierowania daną Budową oraz oświadczenie Inspektora nadzoru stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru budowlanego nad Robotami w imieniu Zamawiającego.

Wykonawca nie rozpocznie Robót wcześniej niż w dniu, w którym zostaną spełnione następujące warunki:

- a) ze strony Zamawiającego - zostanie dokonane za pośrednictwem Inspektora nadzoru przekazanie Placu Budowy oraz dostępu do niego;
- b) ze strony Zamawiającego - w terminie co najmniej 7 dni poprzedzających Datę Rozpoczęcia stosownie do art. 41 Prawa Budowlanego, zostanie zawiadomiony organ, który wydał Pozwolenie na Budowę o planowanym rozpoczęciu Robót. Do tego zawiadomienia będą dołączone następujące dokumenty:
 - (i) oświadczenie kierownika budowy, stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także aktualne zaświadczenie o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego;
 - (ii) oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego, stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi, a także zaświadczenie o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego;
 - (iii) informację zawierającą dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- c) ze strony Wykonawcy - zostaną przedstawione Inspektorowi nadzoru polisy ubezpieczeniowe oraz dowody opłacenia składek ubezpieczeniowych w zakresie wymaganym przez Umowę; oraz
- d) ze strony Wykonawcy - zostanie przedstawiony Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu szczegółowy Harmonogram realizacji robót,
- e) Ze strony Wykonawcy zostaną przedstawione wszystkie wymagane, ważne uprawnienia budowlane, wymagane przez polskie Prawo Budowlane dla poszczególnych branż i, ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej.

Po przejściu Placu Budowy przez Wykonawcę i wytyczeniu trasy rurociągów przez uprawnionego geodetę, Wykonawca przystąpi do Robót.

Warunkiem wydania Protokołu Odbioru dla każdej części lub całości Robót będzie przeprowadzenie Prób Końcowych i ich zakończenie z pozytywnym wynikiem, tzn. osiągnięciem określonych parametrów (technicznych i/lub technologicznych).

5.2 Obsługa geotechniczna i geodezyjna

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić pełną obsługę geodezyjną i geotechniczną.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zatrudni również uprawnionego geologa do obsługi geotechnicznej – przeprowadzania badań zagęszczenia gruntu, sprawdzania zgodności rzeczywistych parametrów gruntu z przyjętymi do projektowania, itp.

5.3 Odwodnienia wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu robót winno być realizowane zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt Wykonawcy). Projekt odwodnienia wymaga zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do robót zasadniczych. Koszt odwodnienia wliczony jest w Cenę Umowną.

Odwodnienie wykopów jest robotą tymczasową wykonaną zgodnie z przyjętą technologią przez Wykonawcę. Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia.

5.4 Zielen

W przypadku, gdy na terenie, na którym będą realizowane roboty, znajdować się będą krzewy i drzewa, wymagające usunięcia w celu umożliwienia realizacji robót, Wykonawca zobowiązany jest do możliwie jak najszybszego poinformowania Zamawiającego o tym fakcie. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania, w imieniu Zamawiającego, zezwolenia na wycinkę drzew i krzewów. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z uiszczeniem opłat administracyjnych. Usunięcie drzew i /lub krzewów zostanie wykonane przez Wykonawcę i na jego koszt. Zagospodarowanie pozyskanego materiału Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i odpowiednimi organami. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia istniejących drzew i krzewów w obrębie realizacji robót zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Wykonawca na własny koszt odtworzy wszelką zielen, która ulegnie zniszczeniu w trakcie realizacji robót. Zarówno koszt opłat jak również nasadzeń drzew i krzewów leży po stronie Wykonawcy

5.5 Roboty odtworzeniowe

Wykonawca wykona w ramach Ceny Umownej wszelkie roboty odtworzeniowe (w tym również chodników, krawężników i obrzeży) i uwzględni wszelkie uwarunkowania wynikające z decyzji, uzgodnień wydanych przez zarządców dróg.

Wszelkie informacje można znaleźć w branżowych Specyfikacjach Technicznych.

5.6 Dokumentacja Projektowa

Zamawiający posiada Dokumentację Projektową, włącznie z dokumentacją wykonawczą, kompletem rysunków, uzgodnieniami i pozwoleniami oraz innymi dokumentami, związanymi z Projektem, niezbędnymi do rozpoczęcia i wykonania Robót w ramach Umowy. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego 1 komplet Dokumentacji Projektowej (w wersji papierowej i elektronicznej) przed przystąpieniem do Robót.

5.7 Zgodność robót z Dokumentami Kontraktowymi

Wykonawca winien wykonywać roboty zgodnie z Umową, specyfikacją warunków udzielenia zamówienia, dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią całość Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych mogą nie objąć wszystkich szczegółów projektu i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wycenie poszczególnych robót, 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 nadzoru, który zajmie stanowisko w zgłaszanej przez Wykonawcę sprawie. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Umową. Dane określone w dokumentach umownych 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 wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

5.8 Szczególne zasady prowadzenia robót

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie robót zgodnie z wszelkimi uzgodnieniami i warunkami wydanymi przez gestorów sieci, zarządców dróg i innych właścicieli.

W szczególności:

Wykonawca zobowiązany jest:

- uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego, dotyczącego prowadzenia robót w pasie drogowym;
- zlecić prace archeologiczne w celu spełnienia zaleceń konserwatorskich oraz uzyskać pozwolenie konserwatorskie
- przed przystąpieniem do prac należy wykonać próbne przekopy celem ustalenia rzeczywistego posadowienia infrastruktury podziemnej;
- trwałego oznakowania miejsca przejścia słupkami kierunkowymi;
- pokrycia szkód osobom trzecim, jeśli takie wystąpiły w trakcie realizacji inwestycji;
- uporządkowania terenu po zakończonej inwestycji;
- prowadzić prace archeologiczne podczas prac ziemnych związanych z inwestycją w zakresie uzgodnionym pozwoleniem wojewódzkiego konserwatora zabytków;
- wykonać przekopy próbne, celem dokładnej lokalizacji w terenie telekomunikacyjnych urządzeń podziemnych;
- odkopane przy pracach urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem i osiadaniem;
- bezwzględnie zabezpieczyć drzewa i krzewy na czas budowy;
- opłacić zajęcie pasa drogowego na czas wykonywania robót
- po zakończeniu robót przywrócić urządzenia melioracyjne do pełnej sprawności i przywrócić gruntu do stanu poprzedniego;
- uzyskanie pozwolenia wodno prawnego (w przypadku konieczności jego zmiany).

Uwaga:

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z dokumentacją związaną z/lub dotyczącą realizowanej inwestycji tj. zgody, warunki, uzgodnienia, decyzje oraz uwzględnić wszystkie koszty, które z nich wynikają w Cenie Umownej.

5.9 Istniejące instalacje

Wykonawca zaznajomi się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji, takich jak odwodnienie, linie i słupy telefoniczne i elektryczne, linie naziemne i podziemne, wodociągi, gazociągi i tym podobne, przed rozpoczęciem jakichkolwiek wykopów lub innych prac mogących uszkodzić istniejące instalacje. Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, kontrolne wykopy będą wykonane w celu zidentyfikowania podziemnej instalacji, której uszkodzenie może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa ruchu. Wszystkie te czynności będą wykonywane na warunkach ustalonych z administratorem i właścicielem instalacji. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia dróg, rowów odwadniających, wodociągów i gazociągów, słupów i linii energetycznych, kabli, punktów osnowy geodezyjnej i instalacji jakiegokolwiek rodzaju, spowodowane przez niego lub jego Podwykonawców podczas wykonywania Robót. Wykonawca niezwłocznie naprawi wszelkie powstałe uszkodzenia na własny koszt.

Wykonawca będzie realizować roboty w taki sposób, aby zminimalizować ewentualne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia w sąsiedztwie budowy spowodowane swoją działalnością. Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać własnym staraniem i na własny koszt wszelkie konieczne zgody i zezwolenia władz lokalnych, przedsiębiorstw i właścicieli wymagane do niezbędnego zdemontowania istniejących instalacji, zamontowania instalacji tymczasowych, usunięcia instalacji tymczasowych i ponownego zamontowania istniejącej instalacji, każdorazowo na podstawie uzgodnień poczynionych z Inspektora nadzoru. Wykonawca zabezpieczy nadzór właścicieli lub administratorów uzbrojenia podziemnego nad realizacją robót w pobliżu ich uzbrojenia.

Koszty uzgodnienia i nadzoru obcego (nadzór eksploataatorów istniejącego uzbrojenia nad wykonawstwem przy zbliżeniach do istniejących sieci), nie podlegają odrębnej zapłacie i należy uwzględnić je w Cenie Umownej.

6 Kontrola jakości robót

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Umowie, normach i wytycznych, a także aprobatkach technicznych. Wykonawca na żądanie Inspektora nadzoru dostarczy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.1 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Po wykonaniu każdego odcinka kanału, Wykonawca sprawdzi jakość połączeń, ocenę jego wykonania i przeprowadzi inspekcję kamerą TV z zapisem na nośniku CD/DVD oraz w wersji papierowej.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem wszelkich badań dowodzących o jakości materiałów i Robót, ponosi Wykonawca.

6.2 Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru i Zamawiający muszą mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.3 Badania i pomiary

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

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

6.4 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Wyniki badań będą przekazywane Inspektorowi.

6.5 Rozruch urządzeń

- do obowiązków Wykonawcy będzie należało przeprowadzenie własnym kosztem i staraniem rozruchu, zarówno technologicznego jak i mechanicznego, zakończonego opracowaniem instrukcji, dla wszystkich obiektów i urządzeń wymagających rozruchu oraz pełnić będzie nadzór nad rozruchem prowadzonym przez dostawców urządzeń i wyposażenia a także doprowadzi do uzyskania Pozwolenia na użytkowanie obiektu;
- rozruch będzie wykonany przez załogę Użytkownika, pod nadzorem Wykonawcy;
- w momencie wystąpienia przez Wykonawcę o odbiór końcowy/ ostateczny musi być zakończony Rozruch Technologiczny obiektów i instalacji wymagających takiego rozruchu;
- Wykonawca przygotowuje i przedstawi do akceptacji Zamawiającemu, Użytkownikowi i Inspektorowi nadzoru szczegółowe Instrukcje obsługi i eksploatacji obejmujące zarówno obiekty jak i wszelkie pozostałe elementy wyposażenia pozostałych obiektów w instalacje przemysłowe, specjalne itp.

6.6 Dokumentacja Budowy

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Umowy, stanowią w szczególności:

- 1) Pozwolenie na budowę / Zgłoszenie zamiaru prowadzenia robót budowlanych.
- 2) Dziennik Budowy
- 3) Protokoły przekazania Terenu Budowy
- 4) Dokumenty Wykonawcy,
- 5) Komunikaty (pisma), dokumenty zgodne z Umową (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadczenia, itp.)
- 6) Program Robót (Harmonogram Robót),
- 7) Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów
- 8) Dokumenty zapewnienia jakości
- 9) Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze
- 10) Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi
- 11) Protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych
- 12) Księga Obmiarów - Księga Obmiarów stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego wykonania każdego z elementów Robót. Szczegółowe obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiarów.

6.7 Dokumenty zapewnienia jakości

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia itp., receptury, wyniki badań kontrolnych itp. oraz inne dokumenty będą wymagane podczas odbioru robót. Inspektor nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

6.8 Przechowywanie Dokumentacji Budowy

Dokumenty budowy należy przechowywać na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie próbki i protokoły w uporządkowany sposób powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie zalecone przez Inspektora nadzoru.

W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go odtworzyć w formie dozwolonej przez prawo.

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

7 Obmiar robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu okresowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

Wszystkie roboty pomiarowe oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiar robót będzie potwierdzony przez uprawnionego geodetę w formie szkiców geodezyjnych powykonawczych i zatwierdzony przez Inspektora nadzoru.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Obmiary będą przeprowadzane przed wystawieniem Protokołu Odbioru części lub całości Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w trakcie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8 Odbiór robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych dla poszczególnych Robót, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) przejęcie Robót i zadań (Protokoły Odbioru częściowego Robót),
- c) odbiór końcowy (wystawienie końcowego Protokołu Odbioru Robót),
- d) odbiór ostateczny całkowicie zrealizowanych robót,
- e) odbiór po okresie gwarancji (wystawienie Pogwarancyjnego Protokołu Odbioru Robót)

8.1 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu lub demontażowi.

Odbiór robót zanikających będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru – wpisem do Dziennika Budowy. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca co zostaje odnotowane w Dzienniku Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary.

8.2 Odbiór częściowy

Potwierdzeniem dokonania odbioru częściowego jest protokół stwierdzający należyte wykonanie robót wraz z Rozliczeniem Wykonawcy w układzie elementów rozliczeniowych przewidzianych w przedmiarze robót, w którym wykazano szczegółowo kwoty, do których otrzymania Wykonawca uważa się za uprawnionego, wraz z dokumentami towarzyszącymi.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest zaakceptowanie przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego Rozliczenia Wykonawcy w zakresie części robót, o ile Wykonawca jest uprawniony do uzyskania Protokołu odbioru częściowego zgodnie z warunkami Umowy.

8.3 Odbiór końcowy

Przedmiotem odbiorów końcowych mogą być wykonane sieci kanalizacji sanitarnej w poszczególnych ulicach bądź tłocznia ścieków, dla których będzie istniała możliwość podłączenia do istniejącej sieci kanalizacyjnej i włączenia jej do eksploatacji. Razem z wnioskiem o dokonanie odbioru końcowego robót Wykonawca przekaze Zamawiającemu atesty na materiały lub aprobaty zgodności z PN. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny zgodności z Umową Robót nim objętych, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Zamawiający dokona odbioru końcowego w terminie 14 dni roboczych od daty doręczenia pisemnego powiadomienia Zamawiającego przez Wykonawcę o osiągnięciu gotowości do odbioru, potwierdzonego wcześniej przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy,

Gotowość do odbioru końcowego zgłosi Kierownik budowy w dzienniku budowy, którą potwierdza Inspektor nadzoru.

Kierownik budowy przekazuje protokolarnie Zamawiającemu dokumentację powykonawczą/ odbiorową szczegółowo wyspecyfikowaną w Części III SIWZ.

Z odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje stosowny protokół do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

Do uzyskania Protokołu Odbioru Końcowego Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

Przewody kanalizacyjne

- Rysunki powykonawcze sieci kanalizacyjnej wraz ze szkicem sytuacyjnym.
- Kopia mapy zasadniczej z pieczętką o wpisie do zasobów MODGiK.
- Szkic połowy ze współrzędnymi geodezyjnymi i z naniesioną numeracją studni z projektu.
- Protokół zagęszczenia gruntu w strefie posadowienia przewodu kanalizacyjnego.
- Protokół odbioru nawierzchni jezdni, chodnika i pobocza wydany przez Miejski Zarząd Dróg.

Dokumenty dotyczące stosowanych materiałów

- Dokumenty atestacyjne (wyroby oznakowane symbolem B)
 - a) certyfikat na znak bezpieczeństwa (jeżeli wyrób tego wymaga na podstawie odrębnych przepisów)
 - b) certyfikaty zgodności wyrobu z PN lub aprobatą
 - c) deklaracja zgodności producenta wyrobu z PN lub aprobatą techniczną
- Świadectwa jakości rur i kształtek użytych do budowy kanalizacji oraz prefabrykowanych studni kanalizacyjnych.

Tłocznia ścieków i rurociągi tłoczne:

- Projekty powykonawcze tłoczni i rurociągu tłoczego z naniesionymi zmianami i poprawkami.
- Szkice połowe:

- a) inwentaryzacji tłoczni i terenu;
- b) rurociągu tłoczego.
- Mapy zasadnicze z pieczętą o wpisie do zasobów geodezyjnych
 - a) tłoczni z wydzielonym terenem;
- rurociągu tłoczego.
- Profil podłużny powykonawczy rurociągu tłoczego.
- Dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń w języku polskim.
- Dokumentacja techniczno-ruchowa układu sterowniczego pompowni w języku polskim.
- Protokół szczelności rurociągu tłoczego.

Pozostałe dokumenty:

- Dokumentacja projektowa podstawowa z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy; wymaga się przy tym, żeby dokumentacja została tak opracowana graficznie, aby wszelkie naniesione zmiany były łatwo rozpoznawalne,
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z STWiORB oraz ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U nr 92 poz. 881 z 2004r.),
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB na wszystkie materiały wbudowane,
- Opinie technologiczne opracowane przez Wykonawcę i Laboratorium Zamawiającego, na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie STWiORB,
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- Dokumentacja fotograficzna skatalogowana w sposób niebudzący wątpliwości, co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje,
- Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza Robót i sieci uzbrojenia terenu,
- Kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz wersję cyfrową mapy zasadniczej w pliku dwg.
- Specyfikacja wyposażenia, armatury, pomp i innych urządzeń z podaniem ich nr fabrycznych.
- Deklaracja zgodności z aprobatą techniczną zbiornika pompowni z elementów prefabrykowanych lub alternatywnie świadectwo jakości zbiornika żelbetowego.
- Karty gwarancyjne urządzeń.
- Protokół rozruchu pompowni.
- Instrukcja obsługi urządzeń, pompowni w języku polskim dostarczona przez producenta.
- Sprawozdanie z rozruchu technologicznego pompowni.
- Instrukcja eksploatacji pompowni ścieków.

8.4. Odbiór ostateczny

Przedmiotem odbioru ostatecznego będzie zrealizowany w całości przedmiot umowy określony w § 1 umowy. Razem z wnioskiem o dokonanie odbioru ostatecznego robót Wykonawca przekaze Zamawiającemu wcześniej nie przedłożone atesty na materiały lub aprobaty zgodności z PN.

Zamawiający dokona odbioru ostatecznego całkowicie zrealizowanych robót w terminie 14 dni roboczych od daty doręczenia pisemnego powiadomienia Zamawiającego przez Wykonawcę o osiągnięciu gotowości do odbioru, potwierdzonego wcześniej przez inspektora nadzoru w dzienniku budowy.

Gotowość do odbioru ostatecznego zgłosi Kierownik budowy w dzienniku budowy, którą potwierdza inspektor nadzoru.

Kierownik budowy przekazuje protokolarnie Zamawiającemu dokumentację odbiorową szczegółowo wyspecyfikowaną w Części III SIWZ.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.5. Pozwolenie na użytkowanie/ zawiadomienie o zakończeniu budowy

Zamawiający dokona zgłoszenia o zakończeniu inwestycji/ uzyska pozwolenie na użytkowanie na podstawie przygotowanych przez Wykonawcę dokumentów zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. W przypadku zakwestionowania tych dokumentów przez instytucje upoważnione do ich opiniowania Wykonawca jest zobowiązany do poprawienia lub uzupełnienia tych dokumentów. Wszelkie koszty z tym związane uznaje się za ujęte w Cenie Umownej.

8.6. Okres Gwarancji

Okres Gwarancji na roboty budowlane wynosi co najmniej 36 miesięcy od daty protokołu odbioru końcowego, zgodnie z zapisami Umowy. Okres Gwarancji na zainstalowane urządzenia nie krótszy niż 24 miesiące od daty protokołu odbioru końcowego.

8.7. Wystawienie Protokołu Pogwarancyjnego

Wykonanie zobowiązań Wykonawcy wynikających z gwarancji potwierdza Zamawiający w protokole pogwarancyjny w ostatnim dniu obowiązywania najpóźniejszej z dat upływu okresu gwarancji lub później, jak tylko Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz ukończy wszystkie Roboty i dokona ich prób oraz usunie wady.

Zaakceptowany przez Zamawiającego protokół pogwarancyjny będzie podstawą do zwolnienia kwoty zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji wycenionego Przedmiaru Robót oraz kwota ryczałtowa.

Cena Jednostkowa lub kwota ryczałtowa danej pozycji winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót wycenionych w danej pozycji bez

względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie.

W cenach jednostkowych i kwotach ryczałtowych należy między innymi (lecz nie ograniczając się do) uwzględnić:

- Robociznę oraz wszelkie koszty z nią związane;
- Wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót, a nie wymienionych bezpośrednio w umowie) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transport na teren budowy,
- Wartości pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy);
- Koszty pośrednie, w skład których wchodzi m.in.: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i 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 i bocznic, koszty dzierżawy pasów roboczych, koszty transportu materiałów na miejsce utylizacji i utylizacja materiałów, wszystkie koszty technologii robót wynikające przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy, koszt opracowania i uzgodnienia wszystkich Dokumentacji Projektowych Wykonawcy oraz koszt wszystkich rozwiązań z nich wynikających, koszty dostosowania się do wymogów wynikających z wszelkich decyzji oraz wszelkich uzyskanych uzgodnień zawartych w Dokumentacji Projektowej, koszty związane z czasowymi zajęciami terenu, koszty związane z wykonaniem tymczasowej organizacji ruchu, odbudowy nawierzchni, koszt administracyjny zajęcie pasa drogowego, koszt wycinki drzew i krzewów, ekspertyzy dotyczące wykonania Robót, obsługa geodezyjna i geotechniczna, koszty nadzoru gestorów nad budową infrastruktury i jej zabezpieczenia na czas robót, wszelkie koszty wynikające z warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich, koszty ubezpieczenia robót, sprzętu Wykonawcy, od OC, od wypadków personelu, koszty gwarancji należytego wykonania umowy, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty ogólne przedsiębiorstwa, i inne;
- Koszty wszystkich tymczasowych budowli, urządzeń i robót itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób końcowych oraz utrzymania ciągłości pracy istniejących systemów;
- Koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami Umowy;
- Koszty spełnienia wszelkich wymagań wynikających z Umowy, dla których nie przewidziano odrębnych pozycji przedmiarowych;
- Zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie Zgłaszania Wad;
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT
- Ponadto informacje dotyczące podstawy płatności zawarte są w ST oraz Preambule do Przedmiaru.

Ceny jednostkowe i kwoty ryczałtowe, o których mowa powyżej stanowią podstawę płatności i winny zostać ustalone przez Wykonawcę w wypełnionym Przedmiarze dla każdego z elementów rozliczeniowych. Rozliczeniu będą podlegać roboty wykonane i odebrane przez Inspektora nadzoru. Elementy robót, opracowań dla których nie przewidziano odrębnych pozycji w Przedmiarze nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się je za uwzględnione w cenach jednostkowych.

10. Przepisy związane

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

Ustawy

- | Lp. | Nazwa ustawy |
|------------|--|
| | Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu |
| 1. | Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane - Dz.U. 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami) |
| 2. | Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 907 z późniejszymi zmianami) |
| 3. | Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz.881 z późniejszymi zmianami) |
| | Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Obwieszczenie |
| 4. | Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 października 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu - Prawo geodezyjne i kartograficzne - Dz.U. 2010 nr 193 poz. 1287 z późniejszymi zmianami) |
| 5. | Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zmianami) |
| 6. | Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122 poz. 1321 z późniejszymi zmianami) |
| 7. | Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 147/2002 poz. 1229 z późniejszymi zmianami) |
| 8. | Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 622 poz. 627 z późniejszymi zmianami) |
| 9. | Ustawa z dnia 21 marca 1985 r.- o drogach publicznych (Dz. U. Nr 19/2007 poz. 2027 z późniejszymi zmianami). |

Rozporządzenia

- | Lp. | Nazwa rozporządzenia |
|------------|---|
| 1. | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 209 poz.690 z późniejszymi zmianami) |

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dot. Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 23.06.2003 r. oraz Dz. U. Nr 93 poz. 888 z 16.04.2004 r. oraz Dz. U. Nr 120 poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami)
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 97/2001 poz.1055 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209 poz.1179 z późniejszymi zmianami)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.10.2004 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 237 poz.2374 i 2375 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. – w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 18 poz.182 z późniejszymi zmianami)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające Rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia Zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198 poz. 2042 z późniejszymi zmianami)
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. – w sprawie warunków technicznych w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 5/2003 poz. 58 z późniejszymi zmianami)
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 poz.1055 z późniejszymi zmianami)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 października 1993 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/ poz.437 z późniejszymi zmianami)

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST-01

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	44
1.1. Nazwa zamówienia	44
1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	44
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	44
1.4. Określenia podstawowe.....	45
2. MATERIAŁY	45
2.1. Rodzaje materiałów	45
3. SPRZĘT	45
3.1. Sprzęt pomiarowy	45
3.2. Sprzęt do usuwania warstwy humusu	46
3.3. Sprzęt do robót rozbiórkowych	46
4. TRANSPORT	46
4.1. Transport sprzętu i materiałów	46
4.2. Transport humusu.....	46
4.3. Transport materiałów z rozbiórki	46
5. WYKONANIE ROBÓT.....	46
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót przygotowawczych.....	46
5.2. Zasady wykonywania robót rozbiórkowych	47
5.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych	47
5.4. Zdjęcie warstwy humusu.....	49
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	49
6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych.....	49
6.2. Kontrola usunięcia humusu	49
6.3. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.....	49
7. OBMIAR ROBÓT.....	49
7.1. Jednostki obmiarowe.....	50
8. ODBIÓR ROBÓT	50
8.1. Sposób odbioru robót	50
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	50
9.1. Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności	50
9.2. Cena jednostkowa	51
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	52

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Zadanie – „**BUDOWA KANALIZACJI W SZPETALE GÓRNYM**”.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wytyczeniem trasy przewodów kanalizacji ściekowej i linii kablowych niskiego napięcia (zasilanie przepompowni) oraz ich punktów wysokościowych, jak również wyznaczanie położenia obiektów (pompowni, elementów zagospodarowania terenu); zdjęcia warstwy humusu; rozebrania dróg, chodników, ogrodzeń i innych (CPV - **45100000-8**) w ramach zadania opisanego w punkcie poprzednim.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Kontraktowych przy zlecaniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót jak niżej:

- Wytyczenie w terenie przebiegu trasy kanalizacji sanitarnej
 - wyznaczenia sytuacyjno-wysokościowego punktów głównych osi trasy kanałów,
 - uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
 - wyznaczenia sytuacyjno-wysokościowe obiektów sieci,
 - wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
 - zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- Wyznaczenia sytuacyjno-wysokościowe przepompowni wraz z instalacjami przynależnymi i elementami zagospodarowania terenu.
- Wyznaczenie lokalizacji oraz niwelet dróg i ulic.
- Rozbiórka:
 - warstw nawierzchni (bitumicznych, betonowych, żwirowych, z płyt betonowych)
 - krawężników i obrzeży,
 - chodników,
 - ogrodzeń,
 - znaków drogowych,
 - przepustów żelbetowych i skarp umocnionych trylinka,

- reklam stalowych i betonowych,
- elementów małej architektury (wiaty i słupki przystankowe, kosze na śmieci, ławki, tablice informacyjne)
- Usunięcie i wywóz warstwy humusu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 punkt 1.5. Ponadto:

- Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 w punkcie 2.

2.1. Rodzaje materiałów

2.1.1. Roboty pomiarowe

Do utrwalenia osi i punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,3 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,5 m i przekrój prostokątny.

2.1.2. Roboty rozbiórkowe

Materiały z rozbiórki nawierzchni bitumicznych, asfaltowych, betonowych, chodników, krawężników drogowych i obrzeży trawnikowych traktowane jako elementy nienadające się do ponownego wbudowania należy wywieźć na składowisko zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Materiały z rozbieranych nawierzchni z brukowca oraz płyt żelbetowych drogowych mogą zostać ponownie wykorzystane do Robót. Ponowne wykorzystanie materiałów z rozbiórki wymaga zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 w punkcie 3.

3.1. Sprzęt pomiarowy

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci oraz reperów roboczych będą wykonywane ręcznie.

Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów sieci wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym gwarantującym uzyskanie wysokiej dokładności pomiaru (GPS-system, dalmierz elektroniczny, niwelator itp.).

3.2. Sprzęt do usuwania warstwy humusu

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 samowyladowcze.

3.3. Sprzęt do robót rozbiórkowych

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inspektora nadzoru: spycharki, ładowarki, samochody ciężarowe skrzyniowe i samowyladowcze, zrywarki, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne, pilarki spalinowe, koparki, frezarka do asfaltu, piły do asfaltu.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 4.

4.1. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do wyznaczania trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.2. Transport humusu

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

4.3. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki i wycinki można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w STWiORB Wymagania Ogólne, ST-00 punkt 5.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót przygotowawczych

W ramach Ceny Umownej, przed przystąpieniem do robót w danym zadaniu, Wykonawca sporządzi dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót wraz z opisem ich stanu technicznego ze szczególnym uwzględnieniem wszelkich uszkodzeń i zarysowań.

5.2. Zasady wykonywania robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe obejmują rozebranie i usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w punkcie 1.3. niniejszej Specyfikacji zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi lub wskazanymi przez Inspektora nadzoru.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w Specyfikacjach Technicznych lub przez Inspektora nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy powinien on przewieźć je na miejsce określone w Specyfikacjach Technicznych lub wskazane przez Inspektora nadzoru. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, chodników, ogrodzeń, itp. znajdujące się w miejscach gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy kanalizacyjne powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

W cenie za wykonanie robót rozbiórkowych Wykonawca winien uwzględnić opłaty za składowanie materiałów z rozbiórki.

W rejonie istniejących sieci roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wszystkie szkody w istniejących sieciach uzbrojenia terenu, które mogą zaistnieć na skutek prowadzonych robót.

5.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami technicznymi oraz wytycznymi technicznymi Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (dalej GUGiK) przez geodetów posiadających uprawnienia zawodowe Nr 4 (Geodezyjna Obsługa Inwestycji), zgodnie z Ustawą z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.

W oparciu o Dokumentację Projektową Wykonawca winien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem reperów roboczych projektowaną oś przewodu oraz wykonać szkic wytyczenia. Punkty na osi trasy, punkty załamania rurociągów tłocznych należy oznaczyć za pomocą pali drewnianych, tzw. kołków osiowych z gwoździem.

Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora nadzoru.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych, co około 30 – 50 m.

Na każdym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki „świadki” należy wbijać po obu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów należy dowiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaze Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

Tyczenie i sprawdzanie terenu

Tymczasowe punkty niwelacyjne należy wyznaczyć w odpowiednich miejscach w obrębie Placu Budowy. W miarę postępu prac punkty niwelacyjne powinny być okresowo sprawdzane w odniesieniu do wartości głównej rzędnej niwelacyjnej. Tymczasowe punkty niwelacyjne należy usytuować poza obszarem prowadzenia Robót.

Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe części budowlanej pompowni wraz z przynależnymi instalacjami technologicznymi

W oparciu o Dokumentację Projektową należy wytyczyć w terenie pompownię i inne obiekty budowlane oraz ustalić ich charakterystyczne elementy budowlane (fundamenty, kanały, przejścia rurociągów przez ściany, itp.). Następnie należy wyznaczyć trasy przewodów technologicznych przez namierzenie ich osi oraz lokalizację i wypoziomowanie urządzeń technologicznych jak pompy, kraty itp. Wyznaczone punkty na osiach przewodów nie powinny być przesunięte więcej niż 1 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osiach należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Wyznaczenie lokalizacji oraz niwelet dróg i ulic

W oparciu o Dokumentację Projektową należy wytyczyć w terenie nowoprojektowane drogi i ulice, a w przypadku napraw nawierzchni istniejących, po budowie sieci, należy zapewnić właściwe ich odtworzenie. Wyznaczone punkty w osiach ulic nie powinny być przesunięte więcej niż 1 cm w stosunku do projektowanych, a niweletę należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Kolejność wykonywania prac geodezyjnych:

- wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe głównych osi przewodów dla poszczególnych zadań sukcesywnie w miarę postępu Robót
- wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe załamania osi przewodów dla poszczególnych zadań,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe uzbrojenia technicznego kanałów i przewodów,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe części budowlanej pompowni wraz z przynależnymi instalacjami technologicznymi,
- wykonanie pomiarów powykonawczych rurociągów w wykopie przed zasypaniem,
- wyznaczenie lokalizacji obiektów i studzienek,

- wykonanie pełnej inwentaryzacji powykonawczej sieci wraz z lokalizacją obiektów i uzbrojenia technicznego,
- wykonanie pełnej inwentaryzacji powykonawczej studzienek kanalizacyjnych z założeniem kart studzienek,
- wykonanie pełnej inwentaryzacji powykonawczej instalacji i urządzeń w pompowniach i innych obiektach sieciowych,
- wykonanie rysunków geodezyjnych powykonawczych dla poszczególnych zadań przed oddaniem sieci do użytkowania,
- dostarczenie dla Zamawiającego wykazu współrzędnych zbudowanych sieci wod – kan zapisanych w wersji elektronicznej w pliku tekstowym, wraz ze szkicem inwentaryzacji powykonawczej.

5.4. Zdjęcie warstwy humusu

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów w terenach zielonych należy usunąć górną warstwę gruntu (humus) i złożyć oddzielnie w celu jej ponownego wykorzystania.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora nadzoru.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej lub wskazana przez Inspektora nadzoru według faktycznego stanu występowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych

Ogólne zasady kontroli robót podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) (1,2,3,4,5,6,7,8) zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3. niniejszej Specyfikacji.

6.2. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia warstwy humusu.

6.3. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 7.

7.1 Jednostki obmiarowe

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach:

- m² - usuniętej, sprzymowanej oraz, jeżeli konieczne, transportowanej warstwy humusu,
- m - rozbiórki krawężników, ogrodzeń itp.
- m²-rozbiórki podbudowy, nawierzchni dróg, nawierzchni utwardzonych i nieutwardzonych, chodników itp.
- m² - wykonania i rozbiórki drogi montażowej

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, obrzeża, przepustów, ogrodzeń - m (metr),
- dla znaków drogowych, reklam, elementów małej architektury - szt. (sztuka) wraz z podbudową lub elementem konstrukcyjnym (jego częścią nadziemną i podziemną).
- dla usunięcia oraz, jeżeli konieczne, transportowania humusu m³ (metr sześcienny)

Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze nie podlegają odrębnej zapłacie, przyjmuje się, że są one wliczone w koszt robót podstawowych/ stałych wymienionych w przedmiarze robót i powinny być wliczone w 1 mb wykonanej sieci.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Sposób odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Ogólne wymagania w zakresie odbiorów (Inspekcji) robót zanikających i ulegających zakryciu podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 8.1

Inspekcja robót związanych z wytyczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w punkcie 9 STWiORB Wymagania Ogólne ST-00.

Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze nie podlegają odrębnej zapłacie, przyjmuje się, że są one wliczone w koszt robót podstawowych/ stałych wymienionych w przedmiarze robót i powinny być wliczone w 1 mb wykonanej sieci.

9.2. Cena jednostkowa

Ogólny zakres cen jednostkowych podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 9. Ponadto w cenach jednostek obmiarowych wymienionych w punkcie 7.1. należy odpowiednio uwzględnić następujące koszty:

Koszt wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki lub frezowania,
- rozkucie i zerwanie lub frezowanie nawierzchni,
- rozbiórka warstw konstrukcyjnych do głębokości, na której występuje grunt rodzimy,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży:

- odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

c) dla rozbiórki chodników:

- ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, kostki lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

d) dla rozbiórki ogrodzeń:

- demontaż elementów ogrodzenia,
- odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
- zasypanie dołów po słupkach z zagęszczeniem,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

e) dla rozbiórki znaków drogowych:

- demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
- odkopanie i wydobywanie słupków,
- zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

f) dla rozbiórki reklam:

- demontaż tablic reklam ze słupków lub szkieletu stalowego,
- demontaż szkieletu stalowego, betonowego,
- zasypanie dołów po reklamach wraz z zagęszczeniem,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

g) dla rozbiórki elementów małej architektury:

- demontaż wiat, słupków, koszy na śmieci,
- zasypanie dołów po reklamach wraz z zagęszczeniem,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

h) dla usunięcia humusu:

- dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy lub odwiezieniem na odkład
- wszelkie opłaty za składowanie humusu

i) dla robót pomiarowych:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

j) dla wszystkich robót rozbiórkowych:

- segregację materiałów z rozbiórki na materiały odpadowe, materiały do recyklingu i nadające się do powtórnego wykorzystania bez przeróbki
- wybór miejsc i wywiezienie materiałów z rozbiórki, z uzyskaniem zgody na składowanie wraz z opłatami
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979;
2. Instrukcja techniczna 0-3 - Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych (Zarządzenie Nr 1 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4.02.1992r.);
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, 1983;
5. Instrukcja techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979;

6. Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1979;
7. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
8. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST-02

ROBOTY ZIEMNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	56
1.1. Nazwa zamówienia	56
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	56
1.4. Określenia podstawowe	56
2. MATERIAŁY (GRUNTY)	57
2.1. Rodzaje materiałów	57
3. SPRZĘT	57
3.1. Sprzęt do robót ziemnych	57
4. TRANSPORT	58
5. WYKONANIE ROBÓT	58
5.1. Zasady prowadzenia robót	58
5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia	62
5.3. Odwodnienie wykopów	62
5.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia	63
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	63
6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych	64
6.2. Badania do odbioru robót ziemnych	64
7. OBMIAR ROBÓT	65
7.1. Jednostki obmiarowe	65
8. ODBIÓR ROBÓT	65
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	65
9.1. Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności	65
9.2. Cena jednostkowa	65
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	66

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Zadanie – „**BUDOWA KANALIZACJI W SZPETAŁU GÓRNYM**”.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów w gruntach I-V kategorii oraz ich zasypania (**CPV 45100000-8**) w ramach zadania opisanego w punkcie poprzednim.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Kontraktowych przy zlecaniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektów sieci kanalizacyjnej z przepompowniami oraz obiektów towarzyszących:

1. Zewnętrzne sieci kanalizacji ściekowej tłocznej i grawitacyjnej;
2. Obiektów podziemnych na sieciach:
 - tłoczni ścieków sanitarnych
 - komór zasuw;
 - komór pomiarowych;
 - studzienek rozprężnych;
 - studzienek rewizyjnych;
 - studzienek kanalizacyjnych i odwodnieniowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 punkt 1.5. Ponadto:

- Wykopy liniowe wąskoprzestrzenne - wykopy o szerokości 0,8-2,5 m o ścianach pionowych.
- Wykopy obiektowe wąskoprzestrzenne - wykopy, których powierzchnia jest dostosowana do potrzeb obiektu, dla którego są wykonywane.
- Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.
- Odkład – grunt uzyskany z wykopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu.
- Umocnienie ścian wykopów - umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów bhp gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

- Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m^3],

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-8931-12:1977, [Mg/m^3].

- Zasypanie wykopu - zasypanie wykopu po ułożeniu w nim kanalizacji ściekowej, obiektów oraz pozostałych sieci i urządzeń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 w punkcie 2.

2.1. Rodzaje materiałów

- grunt z wykopów kategorii I-V;
- grunt piaszczysty na uzupełnienie ewentualnych ubytków gruntu w wysokości podłoża;
- piasek średnioziarnisty do wykonywania obsypki i zasypki oraz, jeżeli zajdzie potrzeba, wymiany gruntu wg PN-B-11113:1996.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 w punkcie 3.

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do odspajania i wydobywania gruntów: zrywarki, koparki, ładowarki, itp.,
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: spycharki, zgarniarki, itp.,
- do transportu mas ziemnych: samochody wywrotki,
- do zagęszczania gruntu: walce, ubijaki, płyty wibracyjne,
- do odwodnienia i zabezpieczenia wykopów (pompy, igłofiltry, szalunki systemowe i tradycyjne, ścianki szczelne), itp.,
- konstrukcje podwieszeń elementów uzbrojenia podziemnego (rurociągów, kabli).

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 4.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru. Samochód samowładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w STWiORB Wymagania Ogólne, ST-00 punkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

5.1. Zasady prowadzenia robót

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z Projektem organizacji i technologii robót oraz odwodnienia na czas budowy, zaproponowanymi przez Wykonawcę i przedłożonymi do zatwierdzenia Inspektora nadzoru wraz z Harmonogramem Robót. Będą one uwzględniały wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą roboty ziemne.

Przed rozpoczęciem robót na danym Odcinku, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru zatwierdzony Projekt Organizacji Ruchu i na jego podstawie wykona oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania Robót.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona ponownej weryfikacji lokalizacji kabli, instalacji i innych elementów uzbrojenia podziemnego.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W przypadku konieczności naruszenia lub przerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inspektora nadzoru i przed ustaleniem odpowiednich poczynąń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług, z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

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

Projekt Wykonawczy przewiduje, że wykopy wykonywane będą jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych.

Odspojenie oraz odkład i wywóz urobku

Odspojenie gruntu w wykopie docelowym będzie wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie. Metody wykonania robót ręcznie lub mechanicznie powinna być dostosowane do głębokości wykopu, warunków gruntowo-wodnych, istniejącej infrastruktury technicznej, wymagań instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu Wykonawcy.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego, przy zbliżeniach do istniejących drzew oraz na terenach objętych Strefą Ochrony Archeologicznej roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu:

- warstwa gruntu o grubości 10-20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem przewodów i posadowieniem obiektów;
- w przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości do 20 cm poniżej projektowanej rzędnej kanału, a potem wykonać podsypkę z piasku bez grud i kamieni.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40 cm jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie połączeń.

Przy wykonywaniu wykopów na odkład, urobek powinien być składowany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości, co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Po wykonaniu Robót podstawowych, sposób zasypania wykopu (układanie poszczególnych warstw w wykopie) powinien odtworzyć pierwotny układ warstw gruntowych. W związku z powyższym, konieczna jest wcześniejsza segregacja odspojonego urobku i jego magazynowanie na składowisku.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- Bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nieoznaczone wcześniej nie zinwentaryzowane bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, odpowiednie służby i instytucje. Na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu;

- Przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu). Należy przestrzegać usytuowania koparki w odległości, co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu;
- Jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne;
- Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać.
- Należy instalować bezpieczne zejścia do wykopów – wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m w rozstawie nieprzekraczającym 20,0 m.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tej budowli należy ją zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Zasypka i zagęszczenie gruntu

Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone, oprócz złączy na przewodach wodociągowych i kanalizacyjnych. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności i prób ciśnieniowych. 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 złązek.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być piasek z zagęszczeniem mechanicznym w strefie przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia w wielkości minimalnej 95% wg Proctor'a.

Niezależnie od materiału rur, ze względu na możliwość naruszenia struktury osypek przy demontażu umocnienia wykopu należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- Obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem umocnienia ścian przydennej części wykopu;
- Zagęszczenie warstwy obsypki należy wykonać po demontażu pasa umocnienia w jej obrębie;
- Po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować umocnienie w jej obrębie, zgęścić itd.

Materiał zasypu powinien być mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni i musi spełniać wymagania normy PN-B-02480.

Zasypanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rur przewodowych z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności (ciśnienia) złączy przewodu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasypka wykopu gruntem piaszczystym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką umocnień ścian wykopu.

Zasypywanie wykopów winno odbywać się wyselekcjonowanym urobkiem warstwami nie głębszymi niż 20 cm z sukcesywnym zagęszczaniem. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Pod ulicami i drogami wykopy należy zasypać gruntem piaszczystym. W przypadku pojawienia się w gruntach piaszczystych przewarstwień gruntów spoistych, grunty te należy wymienić na piaszczyste. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 100% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Uwaga: zasypkę wykopów po ukończeniu robót kanalizacyjnych prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać do wysokości spodu warstw konstrukcyjnych nawierzchni zgodnie z projektem odbudowy nawierzchni.

Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu.

Roboty wykonywane w okresie zimowym należy prowadzić wyłącznie w okresach ociepleń przy dodatnich temperaturach. W razie konieczności zamrożony grunt należy wymienić na łatwo zagęszczany, np. piaszczysto-żwirowy.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania.

W przypadku korzystania z dróg publicznych przy dowozie i wywozie urobku Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ich dopuszczalne obciążenia eksploatacyjne oraz na zachowanie czystości. Wykonawca zastosuje odpowiednie środki dla ochrony dróg publicznych przed nanoszeniem ziemi przez opony własnych środków transportu lub będzie je regularnie oczyszczał.

Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

W ramach ceny za wykonanie wykopów Wykonawca, uwzględniając obowiązujące przepisy prawne, uzyska:

- pozwolenie na składowanie odpadów, w tym postępowanie z masami ziemnymi lub skalnymi jeżeli są usuwane lub przemieszczane w związku z realizacją inwestycji,
- aktualizację, z właściwymi instytucjami, uzgodnień i decyzji, które straciły ważność a były podstawą do wydania WZiZT.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania, dzierżawy a także opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów.

W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować Inspektora nadzoru.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zasyp wykopów należy wykonać gruntem sypkim (piasek) z jednoczesnym polewaniem wodą i zagęszczaniem do uzyskania odpowiedniego współczynnika zagęszczenia. Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s (zgodnie z BN-8931-12:1977) nie powinien być niższy niż:

$I_s = 1,0$ - dla jezdni bitumicznych;

$I_s \geq 0,98$ - dla chodników;

$I_s \geq 0,97$ - dla jezdni gruntowych.

Grunt winien zostać zbadany wg PN-B-04481:1988. Grunty budowlane, badanie próbek gruntu.

5.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety kanalizacji.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzać poza teren pasa robót ziemnych.

Odwodnienie wykopów pod kolektory należy wykonywać za pomocą drenażu ułożonego na dnie wykopu lub za pomocą igłofiltrów lub igło studni w zależności od warunków gruntowo-wodnych. Ciąg

drenarski w wykopie zakończyć studnią zbiorczą z pompą, z której wody zostaną odpompowane do instalacji odprowadzającej.

Zakres robót odwodnieniowych należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót. Odwodnienie wykopów jest robotą tymczasową wykonaną zgodnie z przyjętą technologią przez Wykonawcę.

Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia.

Po zakończeniu prac związanych z odwodnieniem wykopów Wykonawca musi zadbać o to, aby nie doszło do niepożądanego odpływu lub obniżenia poziomu wód gruntowych.

Podczas wykonywania czynności odwadniających podstawa wykopu musi pozostać sucha. Roboty w rodzaju betonowania lub instalacji rur będą mogły być przeprowadzane jedynie w wykopach suchych.

Niedopuszczalne jest odprowadzanie wód gruntowych do istniejącej kanalizacji sanitarnej bez zezwolenia gestora sieci.

5.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi i podwieszeniem na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii - poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia. W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

Przy skrzyżowaniach z sieciami gazowymi należy założyć na przewód gazowy rurę ochronną z polietylenu. Końce rury ochronnej należy uszczelnić gumowymi manszetami lub zastosować opaski termokurczliwe. Rury ochronne o długości przekraczającej 15 m instalowane na gazociągach średniego ciśnienia powinny być wentylowane.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasypki,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

6.2. Badania do odbioru robót ziemnych

Zakres badań i pomiarów:

- Pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200 m na prostych i co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.
- Pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych.
- Pomiar grubości podsypki (30 cm, 20 cm lub 10 cm poniżej rur, zgodnie z Dokumentacją Projektową),
- Pomiar grubości obsypki z piasku (30 cm nad rurami),
- Badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy,
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Szerokość dna - szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Spadek podłużny dna - spadek podłużny dna sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Grubość warstwy podsypki - grubość warstwy podsypki nie może się różnić o więcej, niż ± 2 cm.

Grubość obsypki z piasku - grubość warstwy obsypki nie może się różnić o więcej, niż ± 5 cm

Zagęszczenie gruntu – zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2 niniejszych Specyfikacji Technicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne, punkt 7.

7.1 Jednostki obmiarowe

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach:

- m^3 – wykonania wykopu, ustalony przez pomiar geodezyjny po wykonaniu robót rozbiórkowych i odhumusowaniu (jeżeli występuje).

Roboty ziemne nie podlegają odrębnej zapłacie, przyjmuje się, że są one wliczone w 1 mb wykonanej sieci.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie Odbiorów i Przejęcia Robót podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt.6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 9.

Koszty robót ziemnych nie podlegają odrębnej zapłacie, przyjmuje się, że są one wliczone w koszt robót podstawowych/ stałych wymienionych w przedmiarze robót i mogą być ujęte w koszcie 1 mb wykonanej sieci.

9.2. Cena jednostkowa

Ogólny zakres cen jednostkowych podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 9. Ponadto w cenach jednostek obmiarowych wymienionych w punkcie 7.1 należy odpowiednio uwzględnić następujące koszty:

- opracowanie projektów dla robót tymczasowych,
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków,
- szalowanie wykopów,
- wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu,
- wykonanie przekopów kontrolnych,

- wykonanie zabezpieczeń od obciążeń ruchu kołowego,
- zabezpieczenie wykopów (zapory, pomosty, kładki, światła ostrzegawcze, itp)
- wykonanie wykopu wraz z kosztami tymczasowego składowania gruntu oraz kosztami usunięcia z placu budowy i zdeponowania na składowisku stałym nadmiaru gruntu,
- profilowanie dna wykopu i skarp,
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót wraz z opłatami za zrzut wody z odwodnienia,
- wymiana gruntu
- zasypianie wykopu (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
3. BN-8931-12:1977 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
4. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
5. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
6. PN-B-12042:1998 Drenowanie. Projektowanie rozstaw i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydraulicznych -hydrologicznych
7. PN-B-12085:1996 Drenowanie. Zasady rozplanowania sieci drenarskiej
8. PN-B-12087:1997 Drenowanie. Ujęcia i odprowadzenie wód źródłanych i wysiękowych
9. PN-B-12088:1997 Drenowanie. Zabezpieczenie rurociągów drenarskich
10. PN-B-12089:1997 Drenowanie. Układanie sączków drenarskich. Wymagania przy odbiorze

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST-03

**SIECI KANALIZACYJNE I TŁOCZNIA
ŚCIEKÓW**

ST-03.1 SIECI KANALIZACYJNE

ST-03.2 TŁOCZNIA ŚCIEKÓW

ST-03.1. SIECI KANALIZACYJNE

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	70
1.1.	Nazwa zamówienia	70
1.2.	Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	70
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	70
1.4.	Określenia podstawowe	70
2.	MATERIAŁY	70
2.1.	Wymagania ogólne.....	70
2.2.	Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC-U	70
2.3.	Rury i kształtki z PE	71
2.4.	Studnie kanalizacyjne	72
2.5.	Włazy ciężkie	72
2.6.	Armatura na sieciach kanalizacyjnych.....	72
2.7.	Beton hydrotechniczny	73
2.8.	Zaprawa cementowa	73
2.9.	Piasek na podsypkę i obsypkę rur	73
2.10.	Materiały izolacyjne	73
3.	SPRZĘT	73
4.	TRANSPORT	73
5.	WYKONANIE ROBÓT	74
5.1.	Ogólne warunki wykonania robót	74
5.2.	Układanie przewodów	74
5.2.1.	Przygotowanie podłoża.....	74
5.2.2.	Podsypka i obsypka	75
5.2.3.	Roboty montażowe.....	76
5.3.	Montaż studzienek	80
5.4.	Przejścia przewodów przez przegrody budowlane	81
6.	KONTROLA JAKOŚCI.....	81
6.1.	Kontrole, badania i pomiary	81
6.1.1.	Przewody wodociągowe / przewody tłoczne	81
6.1.2.	Przewody kanalizacyjne.....	81
6.1.3.	Badanie zagęszczenia podsypki i obsypki	83
7.	OBMIAR ROBÓT.....	83
7.1.	Jednostki obmiarowe	83
8.	ODBIÓR ROBÓT	83
8.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	83
8.1.1.	Przewody wodociągowe / przewody tłoczne	83
8.1.2.	Przewody kanalizacyjne.....	83
8.2.	Próby Końcowe	83
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	84
9.1.	Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności	84
9.2.	Cena jednostkowa	84
10.	PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE.....	85
10.1.	Normy.....	85
10.2.	Inne przepisy	86

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Zadanie – „**BUDOWA KANALIZACJI W SZPETALE GÓRNYM**”.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przewodów kanalizacyjnych (CPV - **45231300-8**) w ramach zadania opisanego w punkcie poprzednim.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Kontraktowych przy zlecaniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych w zakresie przebudowy przyłączy wodociągowych oraz budowy przewodów kanalizacyjnych:

- kanałów grawitacyjnych;
- przewodów tłocznych;
- przykanalików ściekowych/ odcinków łączących do posesji;
- studzienek kanalizacyjnych;
- studzienek rozprężnych,
- studzienek rewizyjnych na kanałach tłocznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 punkt 1.5, ponadto określenia stosowane w niniejszej Specyfikacji zgodne są z określeniami zawartymi w PN-EN 1610:1997, PN-EN 124:2000.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Do budowy kanalizacji ściekowej należy zastosować materiały zgodne z punktem 2 STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 i Dokumentacją Projektową.

2.2. Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC-U

Kanały grawitacyjne należy wykonać z rur PVC-U klasy SDR 34 łączonych na uszczelkę gumową, wg normy PN – EN 1401 – 1:2009, o średnicy:

- DN 160÷DN50

Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie.

Składowanie:

Nie dopuszcza się składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (np. zagięcia, zgniecenia).

Rury powinny być składowane w oryginalnym opakowaniu (w stosach) na powierzchni płaskiej, wolnej od kamieni i ostrych przedmiotów. Stosy można układać warstwami, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Składując rury rozpakowane należy stosować boczne wsporniki drewniane w odstępach min. co 1,5 m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o większych średnicach i grubszych ściankach należy umieszczać na spodzie.

Wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła,

Szczególność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach.

Wysokość składowania kształtek luzem lub w opakowaniach elastycznych nie może przekraczać 1,5 m.

Kształtki i inne materiały (np. uszczelki, środki czyszczące) należy składować w sposób uporządkowany w opakowaniach firmowych oznakowanych z zachowaniem zasad i środków ostrożności.

Należy stosować rury i kształtki łączone metodą zgrzewania czołowego, zgodne z PN.

2.3. Rury i kształtki z PE

Należy stosować rury i kształtki z PEHD-RC PN 10 SDR 17, o średnicy Dz 32÷200.

Połączenia:

Połączenia rur z PE mogą być wykonane metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego bądź też przy wykorzystaniu łączników mechanicznych (np. kształtek zaciskowych). Dołączenia z armaturą lub rurociągami wykonanymi z materiałów innych niż PE mogą być wykorzystywane kształtki kołnierzowe, odpowiednie łączniki kołnierzowe lub kształtki przejściowe.

Składowanie:

Rury należy składować na równym podłożu, rury w zwojach mogą być przechowywane w pozycji poziomej przy wysokości składowania do 1,5 m lub w pozycji pionowej w jednej warstwie.

Rury w prostych odcinkach fabrycznie spakowane w wiązki przy pomocy drewnianych ramek mogą być składowane warstwowo do wys. 3m.

Jeżeli rury zostały rozpakowane to mogą być składowane w pryzmie o maks. 7 warstwach i wys. nie większej niż 1 m przy czym dolna warstwa powinna spoczywać na drewnianych podkładach, a z boków być zabezpieczona drewnianymi podporami przed przemieszczeniem, rozstaw podkładów i podpór powinien wynosić 1-2 m

Jeżeli w pryzmie składowane są rury o różnych sztywnościach, to rury o większej sztywności powinny leżeć na spodzie.

W przypadku składowania rur na powietrzu należy zabezpieczyć je przed wpływem promieniowania słonecznego.

2.4. Studnie kanalizacyjne

Studnie o średnicy Ø1000mm, Ø1200mm, Ø2000mm wykonać z prefabrykatów z żelbetu klasy min. C35/45, wodoszczelności (W8), mało nasiąkliwego ($n_w \leq 4\%$), mrozoodpornego, łączone na uszczelkę gumową. Część denna musi mieć fabrycznie wykonaną kinetę i wmontowane przejścia szczelne. W studni zamontowane będą stopnie żłazowe z żeliwa odpowiadające normie PN-EN 13101:2005 typ D.

Na studni zamontować właz o średnicy Ø600mm niewentylowany, samoblokujący bez zamknięć śrubnych. Do regulacji pionowej włazów na istniejących studniach należy stosować, betonowe pierścienie wyrównawcze wysokości 6, 8 i 10 cm zgodnie z normą PN-EN 1917.

W studniach żelbetowych zastosować monolityczne wkładki z nienasyconej żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym lub z poliuretanu. Studnie kanalizacyjne należy wykonywać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-B-1729:1999, PN-EN 1610:2015 i PN-EN 1917.

Studnie wyposażać we włazy Ø600 mm klasy D-400, a w studni rozprężnej dodatkowo umieścić biofiltr pod włazem.

2.5. Włazy ciężkie

Włazy żeliwne spełniające wymagania normy PN-EN 124.

Studnie wyposażać we włazy przejazdowe (typu ciężkiego - niezależnie od miejsca usytuowania włazu) z żeliwa sferoidalnego lub żeliwno-betonowe klasy D400 z wkładką tłumiącą.

Studzienki rozprężne

Włazy na studzienkach rozprężnych należy wyposażać w biofiltr (wkładka dezodorująca) składający się z wkładu filtracyjnego i pierścienia montażowego.

2.6. Armatura na sieciach kanalizacyjnych

Zasuwy odcinające

Należy stosować zasuwę odcinającą spełniającą następujące wymagania:

- korpus, pokrywa, klin żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15 (wg PN-EN 1563)
- trzpień stal odporna na korozję nie gorsza niż 1.4021 (wg PN-EN 10088)
- klin nawulkanizowany na całej powierzchni,
- pokrywa i korpus wewnątrz i zewnątrz epoksydowane,

- uszczelnienie trzpienia uszczelką typu o-ring,
- trzpień łożyskowany z walcowanym gwintem,
- ciśnienie robocze PN 6

2.7. Beton hydrotechniczny

Beton do robót powinien być wytwarzany, transportowany i sprawdzany na zgodność wg wymagań normy PN-EN 206-1.

Tam, gdzie beton otrzymywany jest od dostawcy gotowych mieszanek, Wykonawca powinien uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru tego źródła i powinien zapewnić Inspektora nadzoru, że zakład dostarczający ma aprobatę niezależnej instytucji wystawiającej certyfikat i może spełniać wymogi Umowy.

2.8. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.9. Piasek na podsypkę i obsypkę rur

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-EN 13043.

2.10. Materiały izolacyjne

Przewody z rur wymagających stosowania zabezpieczeń antykorozyjnych winny posiadać powłoki fabryczne.

Elementy prefabrykowane z betonu B 40 nie wymagają stosowania powłok ochronnych. Pozostałe powierzchnie betonowe należy zabezpieczyć dwukrotnie dyspersyjną masą asfaltowo-kauczukową.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 w punkcie 3. Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zatwierdzonym przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 , punkt 4.

Wykonawca powinien dysponować samochodami skrzyniowymi, samochodami samowyładowczymi i innymi środkami transportu odpowiadającymi pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zatwierdzonym przez Inspektora nadzoru.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami producentów materiałów.

Rury i kształtki PVC

- rury PVC należy przewozić poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania,

- wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła,
- szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach.
- rury transportować na samochodach o odpowiedniej długości i równej podłodze pozbawionej ostrych krawędzi – ewentualny nawis rur nie może być większy niż 1 m,
- rury przewożone luzem mogą być rozładowane ręcznie z zachowaniem odpowiednich środków ostrożności, rur nie wolno zrzucać z samochodu ani ciągnąć po ziemi,

Rury i kształtki z PVC

- podczas transportu należy zwrócić szczególną uwagę, aby ich nie uszkodzić,
- przy załadunku i rozładunku rur dźwigiem należy stosować zawiesia wykonane z lin miękkich (nylonowych, bawełniano-konopnych itp.) nie wolno stosować lin stalowych lub łańcuchów, rury w fabrycznym opakowaniu zaleca się rozładowywać przy pomocy wózków widłowych,
- rury o mniejszych średnicach mogą być na placu budowy przemieszczane ręcznie, należy unikać przeciągania rur po ziemi, nie dopuszczać do ich upadku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Umowy.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu do akceptacji Harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana kanalizacja ściekowa.

5.2. Układanie przewodów

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przewody kanalizacyjne należy posadowić:

- w gruntach piaszczystych - bezpośrednio na gruncie rodzimym, pozbawionym kamieni;
- w gruntach spoistych – na podsypce wyrównawczej z piasku średniego, grubości 10cm;
- w gruntach nasypowych - na podsypce wyrównawczej z piasku średniego, grubości 10cm.

Uwaga: w miejscach układania drenażu podsypkę należy zwiększyć do 20 cm. W przypadku układania przewodów w niekorzystnych warunkach gruntowych podłoże pod kanały należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz punktu 5 normy PN-B-10725.

Kanalizacja grawitacyjna

Powierzchnia podłoża, tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym zgodnie z STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, pkt. 5, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych - studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych z obsadzonymi, zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi.

5.2.2. Podsypka i obsypka

Materiałem ziarnistym na podsypkę i obsypkę rur powinien być piasek. Wybrany materiał z wykopów może być wykorzystany tylko we wskazanych przypadkach.

Materiał na podsypkę piaskową powinien zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez sito 0,2 mm oraz stopień zagęszczalności nieprzekraczający 0,2.

Odpowiedni materiał należy starannie ułożyć na dnie wykopu, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu.

Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu lub nad największymi nierównościami dna powinna wynosić 20 cm (co najmniej 10 cm pod kielichami).

Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości - nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha lub łącznika.

Uwaga: Celem ograniczenia drenującego działania podsypek należy je co 10 m przerywać przegrodami z nienaruszonego gruntu rodzimego.

Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku klasy I, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu gruntu na rury jest niedozwolone.

Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez Inspektora nadzoru i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania takiego współczynnika zagęszczenia, jaki ma wierzchnia warstwa podsypki.

Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość, co najmniej 30 cm nad wierzch rury. W przypadku rur z ziarnistą podsypką, jeżeli nie zaznaczono inaczej, materiał podsypki powinien sięgać podstawy rury, a obsypkę należy wykonać przez ostrożne ułożenie wybranego materiału z wykopu warstwami o grubości nie przekraczającej 15 cm, dokładnie ubitymi po obydwu stronach rurociągu do wysokości, co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Zagęszczenie osypki należy wykonywać ręcznie.

Podczas ubijania obsypki wokół rurociągu należy zachować dużą ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie przesunąć rur.

W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i niezagęszczonych miejsc.

Gdy materiał obsypki sięgnie poziomu wierzchu rury, sprzęt do ubijania może być używany tylko do części ułożonych wyżej warstw obsypki, leżących wzdłuż ścian wykopu.

Obsypkę należy zagęścić do 95% wg Proctor'a.

5.2.3. Roboty montażowe

Roboty związane z układaniem przewodów wodociągowych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” opracowanych przez COBRTI INSTAL, wymaganiami normy PN-EN 805:2002 oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

Przewody kanalizacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2015-10, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

Podczas montażu przewodów tłocznych stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych.

Układanie przewodów na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Tam, gdzie wymagane jest posadowienie rur bezpośrednio na dnie wykopu, końcowa powierzchnia powinna być wyrównana oraz wypoziomowana, aby zapewnić równomierne osadzenie rury i powinna być wolna od wszelkiego obcego materiału, który mógłby uszkodzić rurę, jej powłokę lub osłonę.

Żadna pokrywa ochronna, tarcza lub inne urządzenie na końcu rury lub armatury nie powinno być usunięte na stałe przed połączeniem chronionego elementu. Rury i armatura łącznie z powłoką lub poszyciem powinny być sprawdzone na uszkodzenie, a powierzchnie połączeń i składniki powinny być oczyszczone bezpośrednio przed ułożeniem.

Należy zabezpieczyć rury przed przedostawaniem się ziemi lub innego materiału oraz zamocować rurę i zapobiec flotacji i innym ruchom.

Tam, gdzie wyszczególnione jest zastosowanie taśmy sygnalizacyjnej, powinna być ułożona od 500 do 600 mm powyżej rury. Jeżeli wyszczególniono system wskaźnikowy powinien on być ciągły i odpowiednio przymocowany do zasuw i armatury.

Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia.

Wszystkie połączenia rur powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta rur, jak też z odnośnymi normami krajowymi i Specyfikacjami Technicznymi.

Transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz montaż rur i specjalnej armatury powinno odbywać się ściśle wg zaleceń i instrukcji producenta rur.

Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm. Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Przewody ciśnieniowe z rur PE

Montaż instalacji z polietylenu należy wykonać wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Nad przewodami należy układać taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym drutem miedzianym.

Połączenie rur i kształtek przy wykonywaniu przewodów tłocznych oraz przebudowy przyłączy wodociągowych należy wykonywać metodą zgrzewania doczołowego.

Zgrzewanie doczołowe:

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Wtyczne dla zgrzewania czołowego

Grubość ścianki [mm]	Wyrównanie przy $p=0,15\text{N/mm}^2$ Wysokość wypływk [mm]	Czas nagrzewania $p=0,01\text{N/mm}^2$ $p=0,02\text{N/mm}^2$ [s]	Czas przestawiania maks. [s]	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15\text{N/mm}^2$ (min)
2,0 - 3,9	0,5	30 - 40	4	4 - 5
4,3 - 6,9	0,5	40 - 70	5	6 - 10
7,0 - 11,4	1,0	70 - 120	6	10 - 16
12,2 - 18,2	1,0	120 - 170	8	17 - 24
20,1 - 25,5	1,5	170 - 210	10	25 - 32
28,3 - 32,3	1,5	210 - 250	12	33 - 40

Proces zgrzewania

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypływk. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02\text{N/mm}^2$. Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15\text{N/mm}^2$. Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

<input type="checkbox"/> x g	Szerokość zgrzewu	<input type="checkbox"/> x g	Szerokość zgrzewu
------------------------------	-------------------	------------------------------	-------------------

[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
75 x 4,3	3,3 - 4,8	180 x 10,3	6,9 - 10,6
75 x 6,8	4,7 - 6,9	180 x 16,4	11,3 - 17,2
90 x 5,2	3,6 - 5,1	200 x 11,4	7,8 - 11,7
90 x 8,2	5,8 - 8,4	200 x 18,2	12,7 - 19,0
110 x 6,3	4,3 - 6,2	225 x 12,8	8,7 - 13,1
110 x 10	6,5 - 10,2	225 x 20,5	14,2 - 21,2
125 x 7,1	5,1 - 7,3	250 x 14,2	9,8 - 14,6
125 x 11,4	7,8 - 11,7	250 x 22,7	16,0 - 23,4
140 x 8	5,5 - 8,0	315 x 17,9	12,4 - 18,6
140 x 12,7	8,5 - 12,9	315 x 28,6	20,0 - 29,6
160 x 9,1	6,2 - 9,1	400 x 22,8	16,2 - 23,7
160 x 14,6	10,0 - 15,1	400 x 36,4	25,5 - 37,6

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Nad przewodami PE układać taśmę lokalizacyjno- ostrzegawczą z wtopionym drutem miedzianym.

Przewiert sterowany (HDD)

Wykonanie przejść podziemnych metodą przewiertu przez przeszkody terenowe powinno odpowiadać następującym warunkom: rozpoczęcie robót, przed wykonaniem przejść, powinno być poprzedzone kompletnym przygotowaniem organizacyjnym, materiałowym i sprzętowym komora montażowa wraz z obudową, odwodnieniem dna, ścianą oporową i niezbędnymi przewodnikami powinna być przygotowana przed wykonaniem przewiertu lub przeciąganiem rur przewodowych, usytuowanie przejścia powinno ściśle odpowiadać projektowi technicznemu. Roboty polegają na: przygotowaniu stanowiska roboczego, sprawdzeniu parametrów komory montażowej oraz odbiorczej, montażu toru, opuszczeniu i montażu wiertnicy na dnie wykopu, ustawieniu hydraulicznego agregatu napędowego na powierzchni terenu, połączeniu przewodów, opuszczeniu i montażu rury przeciskowej, wierceniu z ręcznym usuwaniem ziemi z przewiertu na zewnątrz dołu montażowego, demontażu urządzeń po dokonaniu przewiertu. Roboty powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi i Polskimi Normami. Rury stalowe przewiertowe i ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej

Miejsca spawania rur przewiertowych i ochronnych 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. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien uzgodnić z Inżynierem technologię przeciągania rur przewodowych..

5.3. Montaż studzienek

Montaż studzienek i komór powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta, wymaganiami norm PN-EN 1610:2015-10, PN-B-10729 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej grubości 15 cm i 10 cm warstwie betonu B 7,5 (zgodnie z PN-EN 206:2014-04).

Przy przejściach przewodów grawitacyjnych przez ściany studzienek należy stosować króćce dostudzienne wbetonowane w trakcie prefabrykacji elementów. Przejścia przewodów tłocznych przez ściany należy wykonywać jako szczelne, łańcuchowe.

Zwieńczenia studzienek

Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchniach utwardzonych powinien być równy z tą nawierzchnią, natomiast w terenach nieutwardzonych powinien być wyniesiony nad powierzchnię terenu i obrukowany. Regulacji wysokości osadzenia wjazdu kanałowego należy dokonać przy użyciu prefabrykowanych, betonowych pierścieni dystansowych. Pierścienie dystansowe należy łączyć ze sobą za pomocą zaprawy cementowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Studzienki kanalizacyjne

Dno studzienek z kinetami do przepływu ścieków i łączenia kanałów.

Studzienki rozprężne

Przewód tłoczny w komorze należy zakończyć trójnikiem oraz, o ile nie podano inaczej w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych – kolaniem skierowanym w dół.

Dno studzienek z kinetami do przepływu ścieków.

Studzienki odwadniające

Studzienki odwadniające należy wykonać w najniższych punktach przewodów tłocznych.

Dno studzienek przegłębione w stosunku do wlotu przewodu o min. 0,5 m.

W dnie studzienek należy wyprofilować studzienkę zbiorczą.

Studzienki odpowietrznikowe

Studzienki odpowietrznikowe należy wykonać w najwyższych punktach przewodów tłocznych. W studzience zamontować zawór napowietrzajaco – odpowietrzający do ścieków

W dnie studzienek należy wyprofilować studzienkę zbiorczą.

Studzienki rewizyjne na kanałach tłocznych

Na przewodzie tłoczny zamontować trójnik z odnogą zakończoną szybkozłączką do węża

W dnie studzienek należy wyprofilować studzienkę zbiorczą.

5.4. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć tulejami ochronnymi stosownymi do materiałów stosowanych do budowy przewodów.

6. KONTROLA JAKOŚCI

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

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

6.1. Kontrole, badania i pomiary

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z właściwymi WTWiOR oraz wymaganiami zawartymi w Normach, Aprobatach Technicznych i instrukcjach producentów materiałów i urządzeń.

6.1.1. Przewody wodociągowe / przewody tłoczne

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-B-10725:1997 oraz w Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych opracowanych przez COBRTI Instal. Badania, te powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie wytyczenia osi przewodu,
- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie rodzaju rur, kształtek i armatury,
- sprawdzenie wykonania połączeń przewodów i kształtek,
- sprawdzenie ułożenia przewodu,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej przewodu,
- badanie szczelności przewodu – próba hydrauliczna zgodna z PN-B-10725,
- badania bakteriologicznego wody z przewodu.

6.1.2. Przewody kanalizacyjne

Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z PN-EN 1610:2-15 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

Badania, te powinny obejmować w szczególności:

- sprawdzenie wytyczenia osi przewodu,
- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie rodzaju rur i kształtek,
- sprawdzenie wykonania połączeń przewodów i kształtek,
- sprawdzenie ułożenia przewodu,
- sprawdzenie wykonania studzienek kanalizacyjnych,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej przewodu,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych i studzienek kanalizacyjnych - próbę szczelności należy wykonać z użyciem wody (metoda „W” wg PN-EN 1610:2015); zaleca się wykonanie wstępnej próby szczelności przed wykonaniem obsypki,
- badanie szczelności przewodów tłocznych wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi poniżej.

Próby ciśnieniowe przewodu tłoczego

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami PN-B-10725 oraz wytycznymi producenta rur.

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

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,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.

Odcinki przewodu układane metodą przewiertu sterowanego należy poddać próbie ciśnienia przed wprowadzeniem do przewiertu.

Badanie kanału przy pomocy kamery TV

Po wykonaniu każdego odcinka kanału zarówno grawitacyjnego jak i tłoczego, Wykonawca sprawdzi jakość połączeń, ocenę jego wykonania i przeprowadzi inspekcję kamerą TV z zapisem na nośniku CD/DVD oraz w wersji papierowej. Powyższe zapisy powinny być załączone do dokumentacji odbiorowej.

6.1.3. Badanie zagęszczenia podsypki i obsypki

Badanie zagęszczenia każdej warstwy podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i głównej przewodu należy wykonywać metodą zgodną z odpowiednimi Polskimi Normami, zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru z częstotliwością nie mniejszą niż co 50 m długości.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 7.

7.1. Jednostki obmiarowe

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach:

- m – przewody wodociągowe i kanalizacyjne wraz z kształtkami w osi (metr (m) przewodu każdego typu i średnicy), w planie na podstawie pomiarów geodezyjnych długości kanalizacji liczy się do osi studni;
- szt – studzienki kanalizacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie Odbiorów i Przejęcia Robót podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Ogólne wymagania w zakresie odbiorów (Inspekcji) robót zanikających i ulegających zakryciu podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 8.1

8.1.1. Przewody wodociągowe / przewody tłoczne

Odbiory techniczne częściowe (Inspekcje) robót zanikających i ulegających zakryciu powinny być zgodne PN-B-10725 oraz wymaganiami podanymi Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowej.

8.1.2. Przewody kanalizacyjne

Odbiory techniczne częściowe (Inspekcje) robót zanikających i ulegających zakryciu powinny być zgodne z PN-EN 1610 oraz wymaganiami podanymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

8.2. Próby Końcowe

Zakres Prób Końcowych przewodów wodociągowych tłocznych powinien być zgodny z zapisami „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.

Zakres Prób Końcowych przewodów kanalizacyjnych powinien być zgodny z zapisami „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 9.

9.2. Cena jednostkowa

Ogólny zakres cen jednostkowych podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 9. Ponadto w cenach jednostkowych należy odpowiednio uwzględnić wszelkie koszty:

- zakupu, załadunku, transportu, rozładunku na Placu Budowy i składowania wszystkich materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania Robót zgodnie z Umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej, w tym materiałów bezpośrednio nie wymienionych w Przedmiarze Robót takich jak np.: skrzynki do zasuw, rury wywiewne, stopnie żłazowe, włazy, wyposażenie studzienek i komór, materiał na podsypkę obsypkę i zasypkę, przejścia szczelne, śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, kołki, łączniki, uszczelki, tuleje ochronne, materiały do spawania, klamry ciesielskie, drewno na stemple, woda do prób, materiały eksploatacyjne, farby, środki izolacyjne, smary, oleje i inne,
- wszelkich robót przygotowawczych, pomiarowych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania Robót zgodnie z Umową,
- wykonania robót wstępnych przy renowacji istniejących kanałów, w tym m.in.: inspekcji telewizyjnych, wykonania objęść, czyszczenia i udrożnienia kanałów,
- wykonania podłoża (podsypka, podłoże wzmocnione, podbeton itp.) rurociągów,
- montażu kompletnej studzienki zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji, (w tym wszystkich prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z fabrycznie osadzonymi przejściami szczelnymi i stopniami żłazowymi, uszczelkami, włazów itp.) wraz z wykonaniem podłoża,
- wykonania włączenia przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych do przewodów istniejących i projektowanych,
- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów,
- wykonania obsypki i zasypki wstępnej przewodów,
- wykonania izolacji powierzchni betonowych,
- wykonanie przejść szczelnych,
- wykonanie płukania i dezynfekcji przewodów wodociągowych,

- oznaczenia trasy przewodów taśmą lokalizacyjno - ostrzegawczą z wtopionym drutem miedzianym,
- przywrócenia powierzchni do stanu pierwotnego,
- wykonania wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją;
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie oznakowania armatury,
- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. PN-EN 12201-1:2012 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne. |
| 2. PN-EN 12201-2+A1:2013-12 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury. |
| 3. PN-EN 12201-3+A1:2013-05 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki. |
| 4. PN-EN 1401-1:2009 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli (chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. |
| 5. PN-EN 1610:2015-10 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 6. PN-EN 805:2002 | Zaopatrzenie w wodę wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych. |
| 7. PN-B-10725:1997 | Wodociągi Przewody zewnętrzne Wymagania i badania. |
| 8. PN-EN 206:2014-04 | Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 9. PN-EN 1917:2004 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe. |
| 10. PN-EN 13101:2005 | Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności |
| 11. PN-EN 124-6:2015-07 | Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U). |
| 12. PN-B-10729:1999 | Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne. |

- | | | |
|-----|-----------------------|--|
| 13. | PN-EN 1997-2:2009 | Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego |
| 14. | PN-B-02481:1998 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar |
| 15. | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania. |
| 16. | PN-EN 1074 -1:2002 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne. |
| 17. | PN-EN 1074 -2:2002 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa. |
| 18. | PN-EN 1074 -3:2002 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna. |
| 19. | PN-EN 1074 -5:2002 | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca. |
| 20. | PN-EN 10088-1:2014-12 | Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję |
| 21. | PN-EN 1563:2012 | Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne. |

10.2. Inne przepisy

- | | |
|-----|--|
| 22. | WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB |
| 23. | Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej. |
| 24. | Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 3 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wrzesień 2001r. |
| 25. | Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r. |

ST-03.2. TŁOCZNIA ŚCIEKÓW

1. WSTĘP	89
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA	89
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	89
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	89
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	89
2. MATERIAŁY	90
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE	90
2.2. KOMORY	90
2.3. INSTALACJE TECHNOLOGICZNE.....	90
2.3.1. Pompy.....	90
2.3.2. Armatura	91
2.3.3. Zawory odpowietrzające do ścieków.....	91
2.3.4. Przepływomierze elektromagnetyczne.....	91
2.3.5. Przewody technologiczne.....	92
3. SPRZĘT	93
4. TRANSPORT	93
5. WYKONANIE ROBÓT.....	93
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	93
5.2. ROBOTY WSTĘPNE I PRZYGOTOWAWCZE.....	93
5.3. ROBOTY ZIEMNE	94
5.4. WYKONANIE I ODWODNIENIE WYKOPU.....	94
5.5. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA.....	94
5.6. ROBOTY MONTAŻOWE	95
5.6.1. Komory.....	95
5.6.2. Instalacje technologiczne	95
5.7. ROBOTY SPAWALNICZE.....	96
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	97
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	97
6.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA.....	97
6.3. KONTROLA SPAWÓW	98
6.4. PRÓBY SZCZELNOŚCI	98
6.5. PRÓBY KOŃCOWE	99
6.6. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROZRUCHU INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ.....	99
6.7. ROZRUCH MECHANICZNY	100
6.8. ROZRUCH TECHNOLOGICZNY	100
7. OBMIAR ROBÓT.....	101
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	102
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	102
8. ODBIÓR ROBÓT	102
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	102
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	102
8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY, KOŃCOWY I OSTATECZNY	102
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	103
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	103
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	103
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	104

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Zadanie – „**BUDOWA KANALIZACJI W SZPETALE GÓRNYM**”.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przewodów kanalizacyjnych (CPV - 45231300-8) w ramach zadania opisanego w punkcie poprzednim.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowi integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Dokumentów Kontraktowych przy zlecaniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową:

Komory z elementów prefabrykowanych żelbetowych wraz z wyposażeniem.

Dostawy i montażu pomp ścieków wykonanie przewodów technologicznych (doprowadzających, tłocznych) wraz z armaturą, wykonanie opomiarowania przepływu ścieków, wykonanie wentylacji i odwodnienia komór przepompowni.

W zakres tych robót wchodzi:

- pomiary liniowe w terenie,
- roboty wstępne i przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- dostawę materiałów i roboty montażowe przewodów kanalizacyjnych, rur ochronnych,
- wykonanie tymczasowych dróg montażowych,
- budowa / remont komory pompowni
- dostawa i montaż wyposażenia,
- próby szczelności,
- przywrócenie terenu do stanu istniejącego,
- kontrola jakości,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 punkt 1.5, ponadto określenia stosowane w niniejszej Specyfikacji zgodne są z określeniami zawartymi w PN-EN 1610:2015, PN-EN 124:2015.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Do budowy pompowni ścieków należy zastosować materiały zgodne z punktem 2 STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 i Dokumentacją Projektową.

2.2. Komory

a). Nowy zbiornik

Komorę należy wykonać z prefabrykowanych elementów żelbetowych zewnętrznie zaizolowanych przeciwilgotnościowo minimum dwoma warstwami z włazami żeliwnymi w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-B-10279.

Kręgi żelbetowe klasy C35/45 o średnicy wewnętrznej jak w dokumentacji projektowej, powinny spełniać wymagania normy PN-86/8971-08. W stropie komory zamontować hak do podpięcia wciągnika ręcznego usprawniającego demontaż i transport pomp.

Komory muszą być fabrycznie wyposażone w przejścia szczelne dla wszystkich projektowanych rurociągów oraz drabiny ze stali KO z wysuwaną poręczą.

Płyty pokrywowe okrągłe z otworami Ø800 (lub właz kwadratowy 800x800 mm wypuszczony ponad teren na terenie ogrodzonym) , a także podpierające je pierścienie odciążające według Katalogu Budownictwa.

Włazy żeliwne Ø800 powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 124 w klasie zgodnej z Dokumentacją Projektową.

2.3. Instalacje technologiczne

2.3.1. Pompy

Wymagania jakie winny spełniać urządzenia

- Wirnik pompy otwarty śrubowo-odśrodkowy,
- Wirnik pompy w wykonaniu materiałowym wzmocnionym o zwiększonej odporności na ścieranie – utwardzony stop stali kwasoodpornej gatunek min. DIN 1.4122
- Wirnik odporny na zatykanie się,
- Wirnik odporny na owijanie się elementów włóknistych,
- Pompa z zewnętrzną regulacją luzu wirnika,
- Wolny przelot kulowy wirnika nie mniejszy niż 75 mm,
- Współczynnik sprawności pompy nie mniejszy niż 66%,
- Pompa typu monoblok z możliwością pracy na sucho w komplecie z silnikiem z płaszczem chłodzącym,
- Wał pompy wykonany ze stali kwasoodpornej gat. min. DIN 1.4021,
- Korpus pompy w wykonaniu materiałowym nie gorszym niż GG 25 (EN-GJL-250),
- Stożek ssawny w wykonaniu materiałowym wzmocnionym o zwiększonej odporności na ścieranie – wykonany z żeliwa utwardzonego chromem min. 25%,
- Mechaniczne uszczelnienie wału SIC/SIC,

- Śruby wykonane ze stali odpornej na korozję,
- Pompy wykonane w klasie izolacji F – stopień ochrony IP68,
- Silnik pompy posiada wbudowane w uzwojenie stojana czujniki termiczne odłączając pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika,
- Pompa wyposażona w wewnętrzną sondę wilgotności do pomiaru szczelności,
- Pompa w wykonaniu iskrobezpiecznym Atex II2G EEx d ib IIB T4
- System pomiaru poziomu ścieków w zbiorniku urządzenia wykonany z materiałów odpornych na uszkodzenia oraz na odkładanie się osadów;
- Pompy w układzie pracy przemiennej, załączanie i wyłączanie zależne od stopnia napełnienia zbiornika. W razie nadmiernego dopływu ścieków należy przewidzieć możliwość równoległej pracy pomp. Sterowanie pracą pomp – automatyczne
- Zbudowana modułowo szafa sterownicza wyposażona w elektroniczny, programowalny sterownik;
- Telemetryczny system zdalnego nadzoru nad funkcjonowaniem przepompowni musi być przystosowany do wizualizacji parametrów pracy.

2.3.2. Armatura

Należy stosować zasuwy spełniające następujące wymagania:

- zasuwy nożowe przeznaczone do ścieków, z pełnym przelotem, konstrukcja umożliwiająca montaż niezależny od kierunku przepływu medium i zapewniająca szczelność zasuwy w obu kierunkach,
- możliwość zabudowy jednostronnej,
- uszczelnienie poprzeczne zasuwy umożliwiające doszczelnienie podczas pracy zasuwy (bez potrzeby demontażu zasuwy),
- uszczelnienie obwodowe dolne wykonane w sposób eliminujący strefy martwe (zaleganie osadu),
- nóż, trzpień, kolumna, śruby oraz nakrętki wykonane ze stali odpornej na korozję,
- korpus wykonany z żeliwa szarego epoksydowany wewnątrz i zewnątrz,
- ułożyskowanie z żeliwa szarego lub sferoidalnego epoksydowane,
- trzpień stały (niewznoszący),
- zabudowa międzykołnierzowa,
- wszystkie zasuwy nożowe muszą pochodzić od jednego producenta.

2.3.3. Zawory odpowietrzające do ścieków

Zawory odpowietrzające do ścieków powinny być w wykonaniu ze stali odpornej na korozję, z przyłączem kołnierzowym.

2.3.4. Przepływomierze elektromagnetyczne

Czujnik przepływomierza elektromagnetycznego powinien spełniać następujące wymagania:

- sposób montażu - połączenie kołnierzowe,
- kołnierze ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż 1.4401 wg PN-EN 10088-1:2014

- materiał rury pomiarowej – stal odporna na korozję nie gorsza niż 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014
- dokładność pomiaru nie gorsza niż 1,0%,
- wykładzina – neopren lub podobne,
- elektrody ze stali odpornej na korozję,
- stopień ochrony IP 67,
- zgodność z ISO 13359,
- wyjście prądowe $4 \div 20$ mA,
- ciśnienie PN 10,
- świadectwo legalizacyjne,
- pozostałe wymagania i wymiary wg Dokumentacji Projektowej.

Na rurociągu tłocznym należy zamontować ciśnieniomierz.

2.3.5. Przewody technologiczne

- tłoczne pomp
- zbiorcze pomp
- spustowe przewodów tłocznych
- tłoczne pomp odwodnieniowych

należy wykonać z rur ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż stal 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014 (0H18N9 wg PN-71/H-86020), zgodnych z PN-ISO 1127:1999.

O ile nie podano inaczej w Projekcie Wykonawczym grubości ścianek powinny być następujące:

DN [mm]	grubość ścianki [mm]
80	3
100	3
200	4

UWAGA:

Ze względu na niekorzystny rozkład sił w miejscu wspawania kołnierzy odcinki rur bezpośrednio przy kołnierzach na długości 20 cm pogrubić o 2 mm.

Włączenie przewodów ze stali odpornej na korozję do istniejących przewodów ze stali czarnej wykonać poprzez zastosowanie połączeń kołnierzowych z zachowaniem separacji galwanicznej.

Przewody wentylacyjne należy wykonywać z rur ciśnieniowych PVC o średnicach Dz160 mm, Dz110 mm i Dz75 mm.

Przewody tłoczne pomp odwodnieniowych należy wykonywać z rur PE SDR 17 o średnicy Dz40 mm.

Kołnierze okrągłe do rur i armatury powinny spełniać wymagania PN-EN 1092. Śruby i nakrętki powinny być dobrane wg PN-EN 1515. Parametry uszczeltek powinny być zgodne z PN-ENV 1591-2.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 w punkcie 3. Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zatwierdzonym przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB Wymagania Ogólne ST-00 , punkt 4.

Wykonawca powinien dysponować samochodami skrzyniowymi, samochodami samowyładowczymi i innymi środkami transportu odpowiadającymi pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zatwierdzonym przez Inspektora nadzoru.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami producentów materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji robót, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Roboty wstępne i przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ. Podstawę wytyczenia stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Na ich podstawie należy wytyczyć i utrwalić w terenie główne osie obiektu.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy w miejscach, gdzie jest istniejąca nawierzchnia asfaltowa, rozebrać ją, a gruz wywieźć. Humus usunąć spycharką i ułożyć w pryzmy w miejsce wskazane przez Inspektora.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich liczby wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy zabezpieczyć istniejące urządzenia techniczne. W okolicznościach nieprzewidzianych takich jak odkrycie niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych, niewypałów, wykopalisk należy przerwać roboty, zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i powiadomić odpowiednie władze.

W miejscach, w których może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.3. Roboty ziemne

Grunt wydobywany na odkład należy składować w miejscu uzgodnionym z Inspektorem.

Wykop należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu w jego dnie. Projektowaną rzędną należy osiągnąć bezpośrednio przed ułożeniem podsypki lub przewidzianych do wykonania w tym miejscu elementów, przy czym dno wykopu powinno być równe. Wykopy powinny spełniać wymagania normy PN-B-06050.

W gruntach wrażliwych na zmiany uwilgotnienia należy zapewnić odwodnienie wykopu, a w przypadku pogorszenia nośności podłoża warstwę taką usunąć i zastąpić podsypką z niewysadzinowego gruntu sypkiego.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i/lub podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację zgodnie z wymaganiami Nadzoru.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

W analogiczny sposób należy wyrównać wszelkie przegłębienia wykopu.

Zasypy wykonać z rodzimego gruntu sypkiego układanego warstwami grubości ok. 30cm z zagęszczeniem określonym w Dokumentacji Projektowej. Zasypy powinny spełniać wymagania normy PN-B-06050, a w pasie drogowym zgodnie z PN-S 02205.

Górną warstwę zasypki o grubości co najmniej 0,5m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni wykonać z gruntów niespoistych, niewysadzinowych, o wskaźniku różnoziarnistości co najmniej 5 i współczynnika filtracji $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s; w razie braku takiego gruntu należy górną warstwę ulepszyć spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnymi popiołami), grubość warstwy i sposób ulepszenia powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.4. Wykonanie i odwodnienie wykopu

W trakcie prowadzonych robót mogą wystąpić wahania poziomu wód powierzchniowych i podziemnych. Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy Wykonawca wykona we własnym zakresie i na własny koszt.

5.5. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) i gliniastych podłoże należy wykonać z warstwy piasku średnio lub drobnoziarnistego o grubości 30. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w Dokumentacji Projektowej.

5.6. Roboty montażowe

5.6.1. Komory

Metoda montażu konstrukcji powinna być określona w projekcie montażu sporządzonym przez Wykonawcę, warunków placu budowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia Wykonawcy. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu.

Dokładność położenia elementów konstrukcji podczas montażu może być określana pod obciążeniem ciężarem własnym, jeżeli w projekcie nie podano inaczej. Przemieszczenia od obciążenia użytkowego, jeśli mają znaczenie, powinny być podane w projekcie.

Tolerancja montażu powinny być określane w odniesieniu od środków przekrojów na końcach lub osi środkowych na górnym lub zewnętrznym licu elementów z uwzględnieniem istotnego wpływu temperatury.

Ściany komór od strony zewnętrznej należy zaizolować powłokowo poprzez dwu- lub trzykrotne smarowanie dyspersją bitumiczną (zależnie od warunków gruntowo-wodnych), innym środkiem o podobnych właściwościach lub zaprawami wodoodpornymi na bazie cementu i żywicy epoksydowych.

Izolację dna i stropu komór należy wykonać z dwóch warstw folii gr. 0,2 mm.

Izolację ścian wewnętrznych należy wykonać jako powłokową środkami cementowo-polimerowymi.

Powierzchnie dna komory należy wyprofilować ze spadkiem do środka zbiornika – miejsca montażu pomp, co umożliwi całkowite odwodnienie komory.

Komory wyposażyć w drabiny oraz włazy żeliwne $\phi 800$ klasy D-400.

5.6.2. Instalacje technologiczne

Montaż pomp ścieków musi się odbywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wytycznymi producentów oraz odnośnymi Polskimi Normami.

Studzienki odwodnieniowe w dnie komór należy wyposażyć w pompę odwodnieniową sterowaną samoczynnie sterownikiem pływakowym. Pompa powinna być wykonana w wersji materiałowej ze stali odpornej na korozję.

Wentylacje komór pompowni należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Wentylację nawiewną należy wykonać w postaci rury wentylacyjnej PVC wyprowadzonej z dna komory i zakończonej kominkiem wentylacyjnym Dz160 mm na wys. $H=2,5$ m.

Wentylację wywiewną, należy wykonać w postaci rury wentylacyjnej PVC wyprowadzonej spod stropu zakończonej kominkiem wentylacyjnym Dz110 mm na wys. $H=2,5$ m. Dla skuteczności wentylacji należy zastosować elektryczne wentylatory wciągowe kanałowe.

Niezależnie od wentylacji komory należy wykonać odrębną wentylację tłoczni ścieków. Wentylację tłoczni należy wykonać w postaci rury PVC Dz75 mm wyprowadzonej w rurze stalowej ocynkowanej i zakończonej kominkiem wywiewnym na wys. $H=7,0$ m.

5.7. Roboty spawalnicze

Podczas stosowania cięcia laserowego, plazmowo-tlenowych tarcz tnących i innych metod obróbki powodujących rozpryski, mogące palić powierzchnię Wykonawca powinien skutecznie zabezpieczyć podstawowy materiał przed działaniem ubocznym obróbki j.w. żużel na końcach spawanych połączeń powinien być usunięty przed spawaniem.

Materiały metalowe powinny być obrabiane w taki sposób, aby otrzymać prawidłowy kształt i wymiar zgodnie z dokumentacją projektową. Odkształcenia spowodowane spawaniem powinny być uwzględnione.

Jeżeli podczas obróbki skrawaniem używany był smar, materiał powinien być z niego oczyszczony przed spawaniem odpowiednim rozpuszczalnikiem np. acetonem.

Materiał powinien być oczyszczony na długości min. 50mm od miejsca spawu.

Przy zimnej obróbce np. gięciu itp. warstwa ochronna stali odpornej na korozję może pękać. W takich przypadkach stal powinna być poddana kąpeli trawiącej w miejscu deformacji, aby odzyskać właściwości antykorozyjne.

Spawanie

Wszystkie prace spawalnicze powinny być prowadzone zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami.

Każde spawanie winno być wykonywane przez wykwalifikowanych spawaczy, doświadczonych w poszczególnych typach spawania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie, że wszyscy spawacze mają odpowiednie kwalifikacje do wykonywania wymaganych prac spawalniczych.

Końce rur powinny być kalibrowane przed spawaniem, aby utrzymać tolerancję osiowości między końcami rur w zakresie 20% grubości ścianki w każdym punkcie obwodu.

Wykonawca poda Inspektorowi nadzoru wszystkie szczegóły dotyczące typu elektrod spawalniczych.

Na prośbę Inspektora nadzoru Wykonawca przeprowadzi na miejscu robót demonstrację, aby zaprezentować zgodność proponowanej metody, sprzętu i materiału do spawania.

Każdy spawacz powinien być wyposażony w markery w celu zaznaczenia i identyfikacji każdego punktu, który spawa. Inspektor nadzoru będzie upoważniony do odwołania zezwolenia na prace, jeśli spawacz w poszczególnych pracach nie zapewnia odpowiedniego standardu.

Specyfikacje procedur spawalniczych powinny być przygotowane i zaaprobowane przez Inspektora nadzoru w następujących przypadkach:

- spawanie stali wysokostopowych
- spawanie stali z zawartością węgla powyżej 0,38 %

Wykonawca powinien prowadzić, do wglądu przez Inwestora, zapis procedur spawalniczych i testów kwalifikacyjnych spawaczy dla wykonanych prac.

Montaż rurociągów ze stali odpornej na korozję.

Wykonawca musi dostarczyć i zabudować wszystkie rurociągi ze stali odpornej na korozję w ilościach przedstawionych w projekcie.

Zastosowane dodatkowo do montażu materiały powinny spełniać następujące wymagania:

Kołnierze muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i być przeznaczone dla określonych ciśnień i temperatur.

Montaż rur winien zapewniać pracę bez wibracji we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.

Wszystkie materiały służące do montażu rur muszą mieć aprobatę na zastosowanie ze strony Inspektora nadzoru

Instalacja rurociągów powinna być łatwa do demontażu i wymiany większych elementów armatury.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z właściwymi WTWiOR oraz wymaganiami zawartymi w Normach, Aprobatach Technicznych i instrukcjach producentów materiałów i urządzeń.

W szczególności podczas realizacji Robót należy:

- Dokonać kontroli spawów zgodnie z opisem podanym w punkcie 6.3,
- Poddać rurociągi technologiczne próbie na szczelność zgodnie z p.6.4,
- Sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń,
- Sprawdzić zgodność wykonania Robót z Dokumentacją Projektową,
- Sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury i rurociągów,
- Sprawdzić warunki pracy napędów mechanicznych (praca sprzęgieł, przekładni, łożysk itp.),
- Wykonać wszelkie próby montażowe zgodnie z odpowiednimi dokumentacjami techniczno – ruchowymi maszyn i urządzeń, niniejszą specyfikacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,
- Wykonać pomiary hałasu od urządzeń pompowni na zewnątrz obiektu i wewnątrz pomieszczeń przepompowni.

6.3. Kontrola spawów

Wykonawca powinien udostępnić spawy do kontroli. Wykonawca na życzenie Inspektora nadzoru przedstawi spawy do testów pod nadzorem przedstawiciela Inspektora. Wszystkie spawy powinny być testowane według punktu „A” jak opisano poniżej. Jeżeli w opinii Inspektora więcej niż 10% spawów nie przechodzi testów może on żądać testów opisanych w punktach B, C lub D:

- A. Kontrola wizualna całego spawania po stronie spawu i grani.
- B. Spawy, które nie mogą być sprawdzone wizualnie po stronie grani powinny podlegać kontroli radiograficznej obejmującej przynajmniej 10% całkowitej długości takich spawów, pod nadzorem Inspektora. Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.
- C. Inspektor nadzoru może również zażądać radiograficznej lub kapilarnej kontroli koloru do 10% wszystkich spawów pod jego nadzorem.
- D. Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.
- E. Jeżeli radiograficzna lub kapilarna kontrola koloru wykryje niedopuszczalne błędy kontrola będzie rozszerzona. Z reguły wykrycie wadliwego spawu pociągnie za sobą kontrolę dwóch sąsiednich spawów tego samego typu.
- F. Jeżeli te spawy będą akceptowane, kontrola nie będzie dalej rozszerzana.
- G. Jeżeli jeden lub obydwa spawy będą wadliwe, kontrola będzie dalej rozszerzana zgodnie z zaleceniami Inspektora nadzoru.
- H. Jeżeli „B” i „C” nie są wymagane „D” nie będzie stosowane.

Kryteria dopuszczenia są następujące:

- na spawach stali odpornej na korozję obydwie strony spawów muszą być metalicznie czyste lub posiadać białe wykończenie bez śladów oksydowanej zgorzeliny i odbarwienia.
- wizualna i kapilarna kontrola koloru, szwy spawalnicze muszą uzyskać 3 klasę bez wad grani.
- w przypadku kontroli radiograficznej szwy spawalnicze muszą być zdolne do uzyskania najwyższej klasy określonej Polskimi Normami dla kontroli spawów.

Wykonawca dostarczy niezbędny sprzęt do testów.

Testy będą powtórzone do chwili otrzymania satysfakcjonujących wyników.

6.4. Próby szczelności

Przewody technologiczne transportujące ciecz należy poddać próbom szczelności według następujących wytycznych:

- co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatur nie powinna przekraczać $\pm 3\text{K}$) i pogoda nie powinna być słoneczna,
- badanie szczelności należy przeprowadzić wodą,
- podczas badania powinien być cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
- 0,01 MPa przy zakresie do 1 MPa,

- 0,02 MPa przy zakresie wyższym,
- wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 1,5-krotnego maksymalnego ciśnienia roboczego w instalacji ale nie mniej niż 1 MPa,
- warunkiem uznania instalacji za szczelne jest:
- brak przecieków i roszczenia (szczególnie na połączeniach i dławnicach) podczas podnoszenia ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego i podczas trwającej ½ godziny obserwacji instalacji poddanej ciśnieniu próbnemu,
- nie stwierdzenie spadku ciśnienia na manometrze podczas trwającej ½ godziny obserwacji instalacji poddanej ciśnieniu próbnemu.

Z przeprowadzonego badania szczelności należy sporządzić protokół określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zaznaczyć i zidentyfikować część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

6.5. Próby końcowe

Próby Końcowe instalacji technologicznych polegają na rozruchu instalacji i przeprowadzeniu w jego trakcie badań technicznych. Rozruch należy przeprowadzić zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego Programem rozruchu.

6.6. Warunki przystąpienia do rozruchu instalacji technologicznej

Warunkami przystąpienia do rozruchu jest uprzednie:

- dostarczenie przez Wykonawcę wszystkich dokumentów zgodnie z wymaganiami podanymi w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” oraz zatwierdzenie przez Inspektora tych dokumentów,
- zakończenie wszelkich prób i badań zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 6.1,
- zakończenie prac regulacyjno – pomiarowych układów elektrycznych, a w szczególności:
 - sprawdzenie z dokumentacją poprawności wykonania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania,
 - wyregulowanie aparatury ruchowej i sterowniczej,
 - sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń,
 - wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia ochronnego i zerowania;
- sprawdzenie i wstępna regulacja aparatury kontrolno – pomiarowej, a w szczególności:
 - sprawdzenie i uruchomienie urządzeń wykonawczych automatyki,
 - cechowanie i regulowanie instalacji oraz urządzeń w ograniczonym zakresie umożliwiającym mierzenie wielkości przewidzianych projektem
- sprawdzenie dostępności i parametrów mediów dostarczanych do urządzeń,

- sprawdzenie protokółów z przeprowadzonych prób, badań i inspekcji przedmiotowych urządzeń i instalacji,
- sprawdzeniu zgodności wykonania Robót i zastosowanych urządzeń z Umową, dokumentacją techniczną i zapisami w dzienniku budowy.

6.7. Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny urządzeń i instalacji przeprowadza się na sucho, kolejno poszczególnymi węzłami technologicznymi.

Czynności rozruchu mechanicznego polegają na:

- sprawdzeniu prawidłowości wykonania kształtek,
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania połączeń przewodów technologicznych,
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania zamocowań i podpór,
- sprawdzeniu usytuowania elementów instalacji i urządzeń,
- sprawdzeniu prawidłowości zamontowania armatury, rurociągów i urządzeń,
- sprawdzeniu zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych) urządzeń,
- sprawdzeniu prawidłowości wszystkich połączeń mechanicznych i elektrycznych,
- sprawdzeniu i ew. uzupełnieniu punktów smarnych,
- sprawdzeniu drożności i czystości przewodów technologicznych,
- sprawdzeniu zgodności kierunków obrotu urządzeń i silników,
- sprawdzeniu działania wszystkich części ruchomych instalacji i urządzeń poprzez uruchomienie ich ręczne (tam, gdzie to możliwe), w szczególności sprawdzeniu poddane zostaną:
 - armatura wyposażona w mechanizm ręcznej obsługi poprzez sprawdzenie poprawności działania elementu domykającego w całym zakresie ruchu, skutecznego kontaktu wyłączników krańcowych, dopuszczalnego poziomu oporów ruchu,
 - wszystkie elementy obrotowe (wirniki, wały, itp.) poprzez sprawdzenie ruchu pełnym zakresie obrotu, dopuszczalnego poziomu oporów ruchu,
- sprawdzeniu stanu wyposażenia instalacji i urządzeń w materiały eksploatacyjne (smary, płyny eksploatacyjne),
- sprawdzeniu działania urządzeń „na sucho” (nie dotyczy pomp) bez obciążenia i bez podania medium i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy oraz sprawdzenie współpracy całego zespołu,
- wykonania wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.

6.8. Rozruch technologiczny

Warunkiem przystąpienia do rozruchu technologicznego jest zakończenie rozruchu mechanicznego. W czasie fazy rozruchu technologicznego należy sprawdzić szczelność i prawidłowość funkcjonowania wszystkich urządzeń i instalacji, w tym przewodów hydraulicznych i ciśnieniowych.

Rozruch technologiczny pomp

Pompy należy uruchomić z zachowaniem procedur określonych w DTR.

Badania techniczne pomp w fazie rozruchu technologicznego powinny obejmować:

- badanie charakterystycznych wielkości pomp i zespołów pompowych tj w szczególności:
 - pomiar wydajności,
 - pomiar wysokości podnoszenia,
 - pomiar poboru mocy i natężenia prądu podczas rozruchu i pracy pompy,
- obserwację działania mechanicznych własności zespołów pompowych, w tym:
 - sprawdzenie czy pompa nie wykazuje nadmiernych drgań i wibracji ,
 - sprawdzenie czy praca pompy nie jest zbyt hałaśliwa,
 - sprawdzenie temperatury łożysk (czy nie jest wyższa od temperatury dopuszczalnej określonej w DTR)
- sprawdzenie działania regulacji pomp wyposażonych w falowniki

O ile Inspektor nadzoru nie poleci inaczej badanie poprawności działania pomp należy prowadzić w ciągu nieprzerwanej 12 godzinnej pracy pompy.

Pozostałe badania prowadzone w fazie rozruchu technologicznego

Prace rozruchowe urządzeń technologicznych pompowni powinny również obejmować:

- sprawdzenie szczelności przewodów technologicznych,
- sprawdzenie prawidłowości działania armatury (zasuwy, zawory zwrotne, przepustnice, zasuwy kanałowe i inne) i napędów,
- sprawdzenie poprawności działania urządzeń pomiarowych,
- sprawdzenie poprawności działania systemu sterowania pompownią (m.in. poziomów przy których następuje uruchomienie lub wyłączenie pomp),
- dokonanie pomiaru natężenia prądu i poboru mocy podczas rozruchu i pracy wszystkich urządzenia z napędem elektrycznym, w rzeczywistych warunkach eksploatacyjnych, przy obciążeniu medium roboczym,
- dokonanie kontroli pracy silników, temperatury łożysk, wywoływanych przez urządzenia mechaniczne: drgań, wibracji i hałasu,
- wykonania wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl).

Kompletne pompownie ścieków wyposażone we wszystkie elementy zgodnie z dokumentacją projektową i SIWZ (wyposażenie technologiczne, roboty instalacyjno-montażowe wraz z rurociągami, armaturą, niezbędnymi robotami i osprzętem) wraz z obudową wykonaną z elementów prefabrykatów żelbetowych z drabinami stalowymi z wysuwanymi poręczami, włazami żeliwnymi DN800 typu ciężkiego klasy D400 wraz z wykonaniem niezbędnych robót budowlanych, prac pomiarowych i rozbiórkowych, robót ziemnych, odwodnieniem wykopu, wykonaniem podsypki, obsypki, zagospodarowanie terenu, roboty drogowe wraz z odbudową nawierzchni dróg i chodników, dostarczeniem materiałów, wywozem i utylizacją urobku i materiałów z rozbiórki oraz innych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”, punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Ogólne wymagania w zakresie odbiorów (Inspekcji) robót zanikających i ulegających zakryciu podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”, punkt 8.1.

8.3. Odbiór częściowy, końcowy i ostateczny

Ogólne wymagania w zakresie odbiorów częściowych, końcowych i ostatecznego podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”, punkt 8.2, 8.3. i 8.4.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne ST-00, punkt 9 oraz zgodnie z warunkami umowy.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl).

Cena jednostkowa kompletu wykonanej pompowni ścieków obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót,
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej, rozbiórka istniejących nawierzchni, odkrywki i przekopy kontrolne, wykopy, zabezpieczenia kolizji, odwodnienie wykopów, umocnienie ścian wykopów, transport urobku, tymczasowe składowanie urobku na składowisku, zagospodarowanie nadmiaru gruntu, wykonanie podsypki wraz z zagęszczeniem, zasypywanie wykopów, zagęszczanie gruntu w wykopach, rozścielenie ziemi urodzajnej ręcznie i/lub mechanicznie, koszty utylizacji gruntu z wykopu nie nadającego się do ponownego wykorzystania, w tym koszty transportu na składowisko.
- wykonanie pomostów zabezpieczających dla ludności z możliwością ich przestawienia w trakcie trwania robót,
- wymianę gruntu lub stabilizację gruntu spoiwem w przypadku gdy grunt z wykopu nie nadaje się do wykorzystania w strefie 0,5 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni,
- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Placu Budowy i składowania wszystkich materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania Robót zgodnie z Umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej, w tym materiałów bezpośrednio nie wymienionych w Przedmiarze Robót takich jak np. śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, kołki, kotwy, łączniki, uszczelki, materiały do spawania, klamry ciesielskie, drewno na stemple, woda do prób, materiały eksploatacyjne, smary, oleje i inne;
- wykonania wszelkich prac związanych z montażem urządzeń i instalacji pompowni;
- wykonanie podłączeń urządzeń pompowni do odpowiednich mediów;
- wykonania wszelkich kontroli, badań i pomiarów oraz prób zgodnie z niniejszą specyfikacją techniczną;
- wykonania odpowiedniego oznakowania instalacji i urządzeń zgodnie z odpowiednimi przepisami z zakresu bhp i ppoż.;
- uporządkowanie Placu Budowy po zakończeniu robót;
- wykonania instalacji wentylacji;
- wykonania studzienki odwodnieniowej;
- wykonania izolacji powierzchni betonowych;
- wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych;
- wykonania przejść szczelnych;

- wykonania niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów, ekspertyz, pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określanie badanej wytrzymałości,
- wszystkich czynności i materiałów potrzebnych do wykonania prób szczelności komór przepompowni w tym cenę wody,
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie oznakowania armatury,
- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie.
- uruchomienia i rozruchu urządzeń i instalacji;
- wszystkie roboty tymczasowe i zabezpieczające niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Umową, w tym m.in.: oznakowanie i zabezpieczenie wykopów, wykonanie kładek dla pieszych, montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|----------------------|---|
| 1. PN-EN 13139:2003 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |
| 2. PN-H 93215:1982 | Walcówka i prety stalowe do zbrojenia betonu |
| 3. PN-EN 206:2014-04 | Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 4. PN-EN 196-6:2011 | Metody badania cementu. Część 6 – Oznaczenie stopnia zmielenia. |
| 5. PN-B 6731-08:1988 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 6. PN-EN 1008:2004 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 7. PN-EN 197-1:2012 | Cement. Część 1 – Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 8. PN-B 01805:1985 | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. |
| 9. PN-B 01802:1986 | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia. |
| 10. PN-B 01811:1986 | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje Betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalna. Wymagania. |
| 11. PN-B 01813:1991 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru. |
| 12. PN-B 01814:1992 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych. |
| 13. PN-B 03000:1990 | Projekty budowlane. Obliczenia statyczne. |
| 14. PN-EN 1990:2004 | Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji. |

15. PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1:
Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny,
obciążenia użytkowe w budynkach
16. PN-EN 1991-1-6:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-6:
Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania
konstrukcji
17. PN-EN 1993-1:2008 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-3:
Reguły ogólne. Reguły uzupełniające dla konstrukcji z
kształtowników i blach profilowanych na zimno
18. PN-EN 1993-1-8:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8:
Projektowanie węzłów.
19. PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i
współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
20. PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
21. PN-EN 124-6:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do
nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji,
badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
22. PN-B 10729:1999 Kanalizacja studzienki kanalizacyjne.
23. PN-EN 10088-1:2014 Stale odporne na korozję. Część 1 – Wykaz stali odpornych
na korozję.
24. PN-H 97051:1970 Ochrona przed korozją - Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i
żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
25. PN-EN ISO 1127:1999 Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne
masy na jednostkę długości.
26. PN-EN 1092-1+A1:2013 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury,
kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN, Część 1:
Kołnierze stalowe
27. PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury,
łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne
28. PN-B 06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
29. PN-S 02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i
badania.
30. PN-EN 1329-1:2014-03 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do
odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej
temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Niezmiękczonego
poli (chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania
dotyczące rur, kształtek i systemu
31. PN-EN 558+A1:2012 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury
metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych .
Armatura z oznaczeniem PN i klasy

32. PN-EN 733:1997 Pompy odśrodkowe z wlotem osiowym, na ciśnienie 10 bar, z korpusem łożyskowym. Oznaczenie, nominalne parametry i główne wymiary
33. PN-EN ISO 3661:2011 Pompy odśrodkowe z wlotem osiowym. Wymiary płyt fundamentowych i wymiary przyłączeniowe.
34. PN-EN 1515-1:2002 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 1: Dobór śrub i nakrętek.
35. PN-EN 1515-2:2005 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 2: Klasyfikacja materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem PN.
36. PN-EN 1591-1:2014-04 Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką. Część 1: Obliczanie.
37. PN-EN 1591-2:2008 Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką. Część 2: Parametry uszczelek.
- oraz inne obowiązujące PN (EN-PN).

**WYKONYWANIE INSTALACJI BUDOWLANYCH - KOD
CPV 45.3**

ST – 04

45310000 – 3

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE, ZASILAJĄCE
I APARATURY KONTROLNO
POMIAROWEJ**

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	109
1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO.....	109
1.2 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	109
1.3 ZAKRES STOSOWANIA ST	109
1.4 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	109
1.5 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	109
1.6 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	109
1.7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	110
1.7.1. <i>Ogólne wymagania dotyczące robót</i>	110
1.8 NAZWY I KODY	110
2. MATERIAŁY	110
3. SPRZĘT.	111
4. TRANSPORT.	112
5. WYKONANIE ROBÓT.....	112
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	112
5.2. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE WYKONYWANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	113
6. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT.....	113
6.1. OGÓLNE WYMAGANIA	113
6.2. KONTROLA I BADANIE W TRAKCIE ROBÓT	113
7. OBMIAR ROBÓT.....	114
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	114
7.2. JEDNOSTKA OBMIARU.....	114
8. ODBIÓR ROBÓT.	114
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	114
8.2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE ODBIORU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	114
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	114
9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI.....	114
9.2. PŁATNOŚCI.....	114
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	115

**ST- 03.01 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE, ZASILAJĄCE
I APARATURY KONTROLNO POMIAROWEJ**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

„BUDOWA KANALIZACJI W SZPETALE GÓRNYM.”

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej oznaczonej w dalszej części skrótem SST, są wymagania i zakres robót dotyczących wykonania i odbioru instalacji elektrycznych, zasilających i aparatury kontrolno pomiarowej, związanych z niniejszym projektem wykonawczym.

Budowa linii kablowych n.n. 0,4kV, sygnalizacyjnych, pomiarowych i transmisyjnych.

1.3 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zamówieniach i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.4.

1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania instalacji elektrycznych jak niżej:

1.4.1. Linie kablowe,

1.4.1.1. Kablowe linie zasilające,

1.4.1.2. Kablowe linie sterowniczo – sygnalizacyjne i pomiarowe,

1.4.2. Prefabrykacja lokalnych szafek obiektowych.

UWAGA:

Szczegółowy zakres robót podano w tabeli pozycji przedmiarowych.

1.5 Zestawienie materiałów

Ilości poszczególnych materiałów oraz urządzeń i aparatury wyszczególniono w zestawieniu materiałów w przedmiarze robót.

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową, częścią ogólną ST - ST-00-00 i Wspólnym Słownikiem zamówień.

Aparaty sterowniczo — sygnalizacyjne - drobne aparaty służące sterowaniu urządzeń i sygnalizacji stanów pracy np. przyciski sterownicze, lampki sygnalizacyjne, łączniki sterownicze,

Elektroenergetyczna linia kablowa (tor zasilający) - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych albo jedno- lub wielobiegunowych,

Panel operatorski — urządzenie mikroprocesorowe umożliwiające monitorowanie procesu technologicznego w przepompowni tj. prezentacja stanu urządzeń, powiadamianie operatora o sytuacjach awaryjnych i ważniejszych zdarzeniach, a także umożliwiające zmianę parametrów pracy systemu sterowania,

Linia kablowa sterownicza (tor sterowania) - kabel wielożyłowy albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych łączących urządzenia i/lub listwy sterownicze służące do przesyłania sygnałów sterowniczych,

Linia komunikacyjna - połączenie pomiędzy sterownikiem, a panelem operatorskim służące przekazywaniu komunikatów i procedur pracujące w określonym dokumentacją standardzie informatycznym,

Łącznik nadmiarowo - prądowy - Urządzenie elektryczne służące zabezpieczeniu obwodu elektrycznego przed zwarcie lub przetężeniem,

Moduły wejść - rozszerzenie sterownika umożliwiające wprowadzenie do sterownika sygnałów wejściowych

binarnych lub analogowych pochodzących z urządzeń pomiarowych i rozdzielczych zainstalowanych w przepompowni,
Moduły wyjść - rozszerzenie sterownika umożliwiające wyprowadzenie sygnałów wyjściowych do urządzeń wykonawczych i napędów przepompowni,

Napięcie znamionowe - napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które urządzenie elektryczne zostało zbudowane,

Napięcie użytkowe - podstawowe napięcie sieci, które jest użytkowane w sieciach i urządzeniach elektroenergetycznych i sterowniczych,

Ochrona przed dotykiem pośrednim - ochrona osób przed dotykiem części przewodzących dostępnych (metalowe obudowy urządzeń elektrycznych) będących pod napięciem w chwili awarii lub w warunkach zakłóceńowych.

Osprzęt elektroenergetycznych linii kablowych - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakańczania kabli, np.: mufy, głowice, złączki, końcówki, listwy zaciskowe,

Sterownik elektroniczny — urządzenie mikroprocesorowe, umożliwiające swobodne programowanie dla realizacji zdefiniowanych algorytmów pracy,

Stycznik suchy - aparat elektryczny umożliwiający zdalne sygnałem sterowniczym załączenie urządzenia sterowanego np. napędu, silnika,

Szafa sterowniczo - rozdzielcza - aparat elektryczny w obudowie lub w osłonie zabezpieczającej przed bezpośrednim dotykiem części przewodzących dostępnych i przedostawaniem się do wnętrza zanieczyszczeń mechanicznych lub wody lub bez tej osłony, w którym znajdują się aparaty sterownicze elektromechaniczne i/lub mikroprocesorowe, a także zabezpieczające i w których następuje rozdział energii elektrycznej np. rozdzielnica elektryczna, szafa kablowa, złącze kablowe itp.,

Wyłącznik termiczny - wyłącznik termobimetaliczny stycznika służący zabezpieczeniu napędów przed przeciążeniem.

1.7 Wymagania dotyczące robót

1.7.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST-00-00.

1.8 Nazwy i kody

DZIAŁ - 45. BUDOWNICTWO

GRUPA - 45.3 WYKONYWANIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

5310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45314200-3	Instalowanie infrastruktury kablowej
45314300-4	Układanie kabli
45315100-9	Instalacyjne roboty elektryczne

2. MATERIAŁY

Aparaty i urządzenia powinny mieć certyfikat na zgodność z obowiązującymi przepisami i normami oraz spełniać wymagania Obwieszczenia Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z 19-12-2003r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (Monitor Polski 7/04 poz. 117).

PN-EN 60947-1:2010 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1 Postanowienia ogólne.

PN-EN 60947-6-1:2009 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 6. Łączniki wielozadaniowe. Urządzenia przełączające.

PN-EN 61439-1÷5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-EN 61936-1:2011 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV. Część 1 Postanowienia ogólne.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. (wiedza techniczna).

Źródła uzyskania wszelkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Urządzenia elektryczne tego samego rodzaju powinny być dostarczane przez tego samego producenta. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do budowy układu automatyki i sterowania przepompowni powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych i posiadać odpowiedni atest polskiego Biura Badania Jakości przy SEP, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Zdolność wyłączania wszystkich urządzeń wyłączania mocy będzie odpowiadała normom IEC 947-2, a sprzęt łączeniowy do ochrony personelu i urządzeń, włączając w to wszystkie typy wyłączników, wybieraków, końcówek itp. będzie odpowiadał normie europejskiej IEC 947.

Cała aparatura łączeniowa i sterownicza będzie spełniać wymagania najnowszych międzynarodowych, europejskich i polskich przepisów i norm, dotyczących konstrukcji wyposażenia elektrycznego

2.1. Silniki elektryczne

Silniki elektryczne będą dostarczane dla napięcia użytkowego 230/400 V i częstotliwość 50 Hz. Wszystkie silniki elektryczne będą znormalizowanymi silnikami zgodnie z normą IEC 34 z izolacją minimum klasy F.

Na rozdzielnicę sterującą będzie zamontowany wyłącznik bezpieczeństwa (remontowy). Wyłącznik ten będzie odcinał wszystkie linie zasilające do danego silnika urządzenia.

W szafie zasilająco-sterowniczej będą umieszczone zabezpieczenia przed zwarcie i przeciążeniem. Ochrona silników winna odpowiadać normie IEC 947-4-1 typ 2.

2.2. Oprzyrządowanie

Całe wyposażenie oprzyrządowania będzie dostarczone razem z dokumentacją techniczno - ruchową w języku polskim, włącznie z dokumentacją dotyczącą prób i kalibracji.

Standardowe sygnały analogowe 4-20 mA będą pochodzić z galwanicznie izolowanych wejść/wyjść z rozdzielnic sterowniczo – zasilających lub przetworników wielkości technologicznych. Sygnały cyfrowe będą sygnałami wolnopotencjałowymi.

Wszystkie analogowe i cyfrowe sygnały będą przekazywane sterownikowi PLC.

2.3. Szafa zasilająco-sterownicza.

Rozdzielnica będzie miała obudowę stalową, o stopniu ochrony IP55.

Skrzynki przyłączeniowe urządzeń znajdujące się w pobliżu urządzeń technologicznych będą miały obudowy plastikowe o stopniu ochrony IP65 odporne na działanie promieniowania UV.

Skrzynki sterownicze i szafy zasilająco-sterownicze dostarczane będą na budowę kompletnie wyposażone w aparaturę zabezpieczającą, łączeniową i sterowniczą.

2.4. Aparatura pomiarowa ścieków

Do pomiarów własności fizyko – chemicznych ścieków wykorzystane będą urządzenia pomiarowe w wykonaniu polowym, w obudowach min. IP65, a aparatura zanurzeniowa w wykonaniu IP68.

2.5. Składowanie materiałów i urządzeń

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju składowanego materiału.

Materiały i urządzenia takie jak: szafy sterownicze - rozdzielcze, skrzynki sterownicze, konstrukcje wsporcze należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

3. SPRZĘT.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie sprzętem:

- ciągnik kołowy 29 – 37 kW,
- ciągnik kołowy 55 – 63 kW,

- ciągnik siodłowy z naczepą 16 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- żuraw samochodowy 5 – 6 t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t,
- przyczepa skrzyniowa 3,5 t,
- przyczepa skrzyniowa 4,5 t,
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- spawarka transformatorowa 500 A,
- megaomierz,
- miernik uniwersalny wielkości elektrycznych,
- próbnik wytrzymałości izolacji,
- miernik oporności pętli zwarcia,
- miernik zabezpieczeń różnicowo-prądowych,
- symulator sygnału 4-20mA.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora i Inspektor Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Dokumentacji technicznej, ST-00.00, Przedmiarze Robót i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych, należy przestrzegać zaleceń ich wytwórców, w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą.

Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.

W czasie transportu i składowania, końce wszystkich kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez szczelne zalutowanie powłoki metalowej lub założenie na oczyszczoną powłocę kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju.

Transport kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym zewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40. krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach.
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać;
- stawianie bębnow kablowych w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płasko).
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami, umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu, zaleca się wykonywać za pomocą żurawia.
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kabli jest zabronione.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00-00

5.2. Wymagania szczególne wykonywania instalacji elektrycznych

Należy stosować się do norm i przepisów podanych w punkcie 2 oraz do:

- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom V,
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączenie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna.

5.3 Prefabrykacja zestawu szafek zasilająco-sterowniczych obiektowych.

Szafki obiektowe winny być montowane i wyposażone w urządzenia łączeniowe oraz sterownicze w zakładzie prefabrykacji Wykonawcy lub innej firmy, której Wykonawca zleci wykonanie przedmiotowych szaf.

W trakcie montażu szafek będzie wykonane oprzewodowanie szaf i zostaną wykonane wewnętrzne połączenia sterownicze oraz silnoprądowe, które zostaną sprowadzone do listew zaciskowych (zaciski montażowe).

Po wykonaniu całości robót związanych z prefabrykacją należy dokonać sprawdzenia połączeń i wykonać pomiary potwierdzające prawidłowość montażu.

5.4. Montaż szafek obiektowych.

Szafki obiektowe zasilająco-przyłączeniowe zostaną dostarczone na plac budowy w stanie całkowicie zmontowanym wraz z gotowym osprzętem montażowym.

Zamontowanie szafek wykonane zostanie bezpośrednio przed ułożeniem linii kablowych zasilających i sterowniczych.

5.5. Uruchomienie układu automatyki

Procedura uruchomienia układu automatyki i sterowania odbywać się będzie w następujących etapach:

- sprawdzenie poprawności sygnałów binarnych we/wy na sterowniku,
- sprawdzenie poprawności sygnałów binarnych na szafkach obiektowych,
- sprawdzenie działania i sygnalizacji układów zabezpieczeń,
- sprawdzenie możliwości sterowania napędami w trybie sterowania miejscowego,
- sprawdzenie poprawności sygnałów pomiarowych,
- wprowadzenie nastaw i kalibracja urządzeń pomiarowych,
- sprawdzenie działania układu w trybie sterowania automatycznego.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT.

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót

Po zakończeniu Robót, przed ich odbiorem Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów (prac regulacyjno-pomiarowych) i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń itp. – zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” – tom V.

Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji – zgodnie z PN-IEC 60364-6:2008 potwierdzone stosownymi protokołami.

6.3. Badania i pomiary.

Po wykonaniu całości prac i uruchomieniu pompowni należy przeprowadzić pomiary sprawdzające

prawidłowość przebiegu procesów technologicznych.

W trakcie prowadzenia prac montażowych Wykonawca winien dokonać sprawdzenia jakości i prawidłowości połączeń zamontowanych kabli i osprzętu.

W przypadku zadowalających wyników pomiarów wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

W czasie przeglądu robót po zakończeniu wykonywania robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie prawidłowości montażu szafy zasilająco-sterowniczej,
- sprawdzenie zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji i osprzętu,
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów,
- sprawdzenie stanu i kompletności połączeń,
- sprawdzenie stanu przewodów, osprzętu i opraw,
- sprawdzenia ciągłości żył kabli i przewodów oraz zgodności faz,
- sprawdzenia prawidłowości ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim części przewodzących

dostępnych,

- wykonanie pomiarów (skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziomów i ochronnych i roboczych, rezystancji izolacji kabli przewodów).

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru dla instalacji elektrycznych w obiekcie tłoczni jest kompletna instalacja wykonana dla danego obiektu opisana w pkt. 1.3 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru instalacji elektrycznych

Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób producenta,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych.

Roboty elektryczne będą odbierane kompleksowo, według podanych w punkcie 7.2 jednostek obmiarowych – po wykonanych uprzednio sprawdzeniach odbiorczych opisanych w punkcie 6.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, podana przez wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z 19-12-2003 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (Monitor Polski 7/04 poz. 117).

Normy i przepisy:

PN-EN 60947-1:2010 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1 Postanowienia ogólne.

PN-EN 60947-6-1:2009 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 6-1: Łączniki wielozadaniowe. Urządzenia przełączające.

PN-EN 61439-1÷5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-442 Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.

PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.

PN-E 04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-HD 528 S2:2002 Metoda wyznaczania przez ekstrapolację przyrostów temperatury niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic badanych w niepełnym zakresie badań typu (PTTA).

PN-EN 61936 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV. Część 1. Postanowienia ogólne.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Wiedza techniczna.

PN-EN-62305-1÷4 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

Ustawa „Prawo Budowlane” – Dz.U. 89/94 z późniejszymi zmianami

„Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” – Dz.U. 75/02 poz. 690 z późniejszymi zmianami.