

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa Inwestycji:

**Budowa podczyszczalni odcieków
dla Składowiska Odpadów Komunalnych w Przededworzu,
gmina Chmielnik.**

Kod CPV 45252100-9 – Zakłady oczyszczania ścieków

Adres Inwestycji:

**Składowisko Odpadów Komunalnych w Przededworzu,
Gmina Chmielnik.**

Zamawiający:

Urząd Miasta i Gminy w Chmielniku.

Adres zamawiającego:

**Gmina Chmielnik
Plac Kościelny 526-020 Chmielnik**

Autor specyfikacji:

Data opracowania:
sierpień 2005r.

ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

I. WYMAGANIA OGÓLNE.....	6
1. WSTĘP.....	6
2. MATERIAŁY	13
3. SPRZĘT	14
4. TRANSPORT.....	15
5. WYKONANIE ROBÓT.....	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
7. OBMIAR ROBÓT	20
8. ODBIÓR ROBÓT	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	23
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	24
II. ZAPLECZE WYKONAWCY	25
1. WSTĘP.....	25
2. PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	25
III. POMIARY GEODEZYJNE	26
1. WSTĘP.....	26
2. MATERIAŁY	26
3. SPRZĘT	27
4. TRANSPORT.....	27
5. WYKONANIE ROBÓT.....	27
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	27
7. ODBIÓR ROBÓT	28
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	28
IV. ROBOTY ZIEMNE.....	29
IV.A. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I–VIII KATEGORII.....	29
1. WSTĘP.....	29
2. MATERIAŁY (GRUNTY)	29
3. SPRZĘT	29
4. TRANSPORT.....	30
5. WYKONANIE ROBÓT.....	30
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	31
7. ODBIÓR ROBÓT	31
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	32
IV.B. WYKONANIE NASYPÓW	33
1. WSTĘP.....	33
2. MATERIAŁY (GRUNTY)	33
3. SPRZĘT	33
4. TRANSPORT.....	33
5. WYKONANIE ROBÓT.....	34
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	34
7. ODBIÓR ROBÓT	35
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	35
V. KANALIZACJA GRAWITACYJNA I TŁOCZNA.....	36

1. WSTĘP.....	36
2. MATERIAŁY	37
3. SPRZĘT	40
4. TRANSPORT.....	40
5. WYKONANIE ROBÓT.....	41
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	45
7. ODBIÓR ROBÓT	47
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	48
VI. POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW	50
1. WSTĘP.....	50
2. MATERIAŁY	50
3. SPRZĘT	53
4. TRANSPORT.....	53
5. WYKONANIE ROBÓT.....	53
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	53
7. ODBIÓR ROBÓT	54
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	54
VII. DROGI I PLACE.....	56
1. WSTĘP.....	56
2. MATERIAŁY	56
3. SPRZĘT	57
4. TRANSPORT.....	57
5. WYKONANIE ROBÓT.....	57
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	58
7. ODBIÓR ROBÓT	58
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	58
VIII. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	60
1. WSTĘP.....	60
2. MATERIAŁY	60
3. SPRZĘT	60
4. TRANSPORT.....	61
5. WYKONANIE ROBÓT.....	61
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	61
7. ODBIÓR ROBÓT	61
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	61
IX. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	62
1. WSTĘP.....	62
2. MATERIAŁY	63
3. SPRZĘT	63
4. TRANSPORT.....	64
5. WYKONANIE ROBÓT.....	64
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	64
7. ODBIÓR ROBÓT	65
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	65
X. KABŁOWA LINIA ENERGETYCZNA NISKIEGO NAPIĘCIA.....	67
1. WSTĘP.....	67
2. MATERIAŁY	68
3. SPRZĘT	69
4. TRANSPORT.....	69
5. WYKONANIE ROBÓT.....	70

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	72
7. ODBIÓR ROBÓT	73
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	74
XI. LINIE NAWIĘTRZE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA.....	76
1. WSTĘP.....	76
2. MATERIAŁY	77
3. SPRZĘT	78
4. TRANSPORT.....	78
5. WYKONANIE ROBÓT.....	78
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	81
7. ODBIÓR ROBÓT	82
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	83
XII. WODOCIĄG.....	85
1. WSTĘP.....	85
2. MATERIAŁY	85
3. SPRZĘT	86
4. TRANSPORT.....	86
5. WYKONANIE ROBÓT.....	87
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	89
7. ODBIÓR ROBÓT	90
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	91
XIII. WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.....	93
1. WSTĘP.....	93
2. MATERIAŁY	94
3. SPRZĘT	98
4. TRANSPORT.....	98
5. WYKONANIE ROBÓT.....	99
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	99
7. ODBIÓR ROBÓT	99
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	100
XIV. BUDOWA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	101
1. WSTĘP.....	101
2. MATERIAŁY	101
3. SPRZĘT	104
4. TRANSPORT.....	104
5. WYKONANIE ROBÓT.....	104
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	106
7. ODBIÓR ROBÓT	107
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	107
XV. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY WRAZ Z WYPOSAŻENIEM.....	109
1. WSTĘP.....	109
2. MATERIAŁY	109
3. SPRZĘT	111
4. TRANSPORT.....	112
5. WYKONANIE ROBÓT.....	112
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	112
7. ODBIÓR ROBÓT	113
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	113
XVI. PRZEKŁADKA ROWU MELIORACYJNEGO.....	115

1. WSTĘP.....	115
2. MATERIAŁY	115
3. SPRZĘT	116
4. TRANSPORT.....	116
5. WYKONANIE ROBÓT.....	116
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	117
7. ODBIÓR ROBÓT	118
8. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	118

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna– Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach:

Budowa oczyszczalni ścieków w m. Przededworze gm. Chmielnik.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

45252100-9 Zakłady oczyszczania ścieków

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Certyfikat zgodności - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (gdy tak wynika z ustawy Prawo Budowlane).

Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

Europejskie zezwolenie techniczne - oznacza aprobowaną ocenę techniczną zdatności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

Geodezyjne czynności w budownictwie - polegają na:

- a) inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej (w szczególności remontowanego obiektu zabytkowego),
- b) opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,
- c) geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),
- d) geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
- e) pomiarach przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,
- f) geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,
- g) pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych - zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

Grupy, klasy, kategorie robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.). Patrz niżej: hasło Wspólny Słownik Zamówień (CPV).

Inspektor nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Istotne wymagania - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiosem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Roboty podstawowe - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r. (szczegółowe omówienie słownika podano w pkt. 3.2. w Rozdziale 3).

Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Kanał - liniowa konstrukcja służąca do grawitacyjnego lub ciśnieniowego przepływu ścieków

System kanalizacji - system kanałów odprowadzający ścieki

Kanalizacja deszczowa – system kanalizacji odprowadzający wody opadowe z danego obszaru

Kanalizacja sanitarna - system kanalizacji odprowadzający ścieki bytowo-gospodarcze

i przemysłowe z danego obszaru

Kolektor grawitacyjny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych grawitacyjnie

Kolektor ciśnieniowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych ciśnieniowo

Przykanaliki - kanał przeznaczony do połączenia wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej z siecią kanalizacji sanitarnej

Studzienki przelotowe- studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka rewizyjna –studzienka na kanale przeznaczona do kontroli i umożliwienia prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienki spadowe (kaskadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytracenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Studzienki połączeniowe - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu ścieków.

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

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

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

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

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Polecenie Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

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

Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego obiektu budowlanego.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Zamawiającego rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego.

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

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Zamawiającego.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Klauzuli Warunków Szczególnych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy na własny koszt.

1.5.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej

dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru wstępnego Robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem zaktualizowany projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb

i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca wykona drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Koszt wykonania i utrzymania dróg objazdowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru wstępnego robót.

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

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
 - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - i) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - ii) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - iii) możliwością powstania pożaru.

1.5.5. 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.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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

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

1.5.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do obowiązującego prawa

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

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

1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie 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 zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Zamawiającego. W przypadku kiedy Zamawiający stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Zamawiającemu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus czasowo zdjęty z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Zamawiającego.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Zamawiającego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- a) Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i wymagane właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3. SPRZĘT

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

zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów/ sprzętu na i z terenu Robót.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę przy wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

(a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu

(b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Zamawiający będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i wstępnych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót/Wykazie Cen lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Zamawiającego.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub wstępnym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu (powykonawczemu),
- d) odbiorowi końcowemu (pogwarancyjnemu).

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad obowiązujących przy odbiorze wstępnym Robót. Odbioru Robót dokonuje Zamawiający.

8.3. Odbiór wstępny Robót

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór wstępny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1.

Odbioru wstępnego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru wstępnego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrażeń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.3.1. Dokumenty do odbioru wstępnego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego Robót jest protokół odbioru wstępnego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru wstępnego Wykonawca jest zobowiązany załączyć następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Zalecenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór końcowy będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór wstępny Robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiarów.

Dla pozycji wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiarów.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy.
- Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Zamawiającemu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- (b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- (c) Opłaty/dzierżawy terenu
- (d) Przygotowanie terenu
- (e) Konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- (f) Tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- (b) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Praktyczny przewodnik procedur zawierania umów w ramach programów Phare, Ispa oraz Sapard (Practical Guide to Phare, Ispa & Sapard contract procedures 2000)
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 z 25.08.1994r, póź. 414).
- [3] Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994r (Dz.U Nr 10)
- [4] Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U Nr 25, póź. 133 z dnia 13 marca 1995r).
- [5] Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).
- [6] Rozporządzenie MI z 02.09.2004r. (Dz.U. nr 202)

II. ZAPLECZE WYKONAWCY

1. WSTĘP

Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu kontraktu urządzić, utrzymywać w dobrym stanie biuro (pomieszczenia) Wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem

Wykonawca winien zapewnić swoim pracownikom zaplecze socjalne z niezbędnymi instalacjami: grzewcza, sanitarną oraz szatnią i pomieszczeniami socjalnymi

2. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Wykonanie, urządzenie i utrzymanie w dobrym stanie biura (pomieszczenia) Wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem.

Obsługa zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie prace i instalacje niezbędne do utrzymania biura Wykonawcy.

Demontaż Zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszelkich instalacji, dróg tymczasowych, pomieszczeń biurowych, ciężkiego sprzętu.

III. POMIARY GEODEZYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania pomiarów geodezyjnych przy budowie oczyszczalni ścieków.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia pomiarowych geodezyjnych

1.3.1. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe.

W zakres tych robót wchodzi:

- uaktualnienie map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000 i 1:500 w określonych zakresach,
- naniesienie rzędnych terenu inwestycji,
- w przypadku małej ilości pikiet wysokościowych uzupełnienie dodatkowymi pikietami, aby oddać właściwą rzeźbę terenu,
- wykonanie wykazu reperów z podaniem rzędnych wysokości oraz zaznaczyć repery na mapach do celów projektowych,
- podanie aktualnego stanu własności na mapach,
- dostarczenie map własnościowych,

1.3.2. Pomiary obiektowe

W zakres tych robót wchodzi wyznaczenie punktów sytuacyjno-wysokościowych, osi obiektów, ciągła stabilizacja punktów, ich zabezpieczenie przed zniszczeniem i oznaczenie umożliwiające ich łatwe znalezienie i ewentualne odtworzenie,

1.4. Określenia podstawowe

Reper - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

Niwelator – przyrząd stosowany do wykonywania niwelacji (rodzaj terenowych pomiarów topograficznych i geodezyjnych, służący do wyznaczenia wysokości danego punktu względem przyjętego poziomu odniesienia).

Dalmierz – Dalmierz, odległościomierz, przyrząd służący do pomiaru odległości bez potrzeby jej przebywania.

Teodolit – teodolit przyrząd geodezyjny do mierzenia kątów w płaszczyźnie pionowej i poziomej.

Łata geodezyjna - sztywny przymiar kreskowy, zwykle drewniany, służący do bezpośrednich pomiarów długości lub pomiaru różnic wysokości.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pkt.I „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt.I, „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Materiały niezbędne do prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych zgodnych z ST:

- paliki o średnicy od 5 do 8 cm i długości około 0,5 m,
- słupki betonowe z krzyżem,

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt.I „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania pomiarów

Wykonawca przystępujący do wykonania pomiarów geodezyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- teodolitów i tachimetrów
- niwelatorów,
- dalmierzy,
- tyczek geodezyjnych,
- łąt mierniczych,
- stalowych taśm mierniczych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt.I „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów i wyposażenia

Wyposażenie i materiały do pomiarów geodezyjnych mogą być transportowane za pomocą dowolnych środków transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.I „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

5.2. Wyznaczenie punktów głównych

Tyczenie osi trasy kolektorów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

5.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt.I „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 8.

7.2. Odbiór prac pomiarowych

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Zamawiającemu Projektu.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK -1979
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma GUGiK -1978
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK -1983
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK -1979
6. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK -1983
7. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnowy realizacyjne GUGiK -1983

IV. ROBOTY ZIEMNE

IV.A. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I–VIII KATEGORII

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-VIII kategorii.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Klasa:	45110000-1 Roboty ziemne
Kategoria:	45111000-8 Roboty ziemne
	45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy oczyszczalni ścieków i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat. I-VIII.

1.5. Określenia podstawowe

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Wykop szerokoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna większej od 1,5 m.

Wykop wąskoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej od 1,5 m

Wykop jamisty - wykop, o pow. dna równej lub mniejszej od 2,25 m², o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1:0,25

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt.I pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Grunty uzyskane z wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane do budowy nasypów. Grunty powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w niniejszej ST i normie PN-S-02205.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w pkt.I. Wymagania ogólne pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- sprzęt do odwadniania wykopów (pompy, igłofiltry)

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w pkt I -Wymagania ogólne pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór transportu należy do Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w pkt. I pkt 5.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić i uzgodnić z właścicielami sieci infrastruktury istniejącej sposób i czas prowadzenia robót.

Wykopy powinny zostać wykonane jako rowy otwarte zabezpieczone. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego.

W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać ręcznie i powinny być umocnione ścianką szczelną.

Wykopy szerokoprzestrzenne powinny być wykonywane mechanicznie, o nachyleniu skarp 1:06, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej.

Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą kanału lub obiektu, zwiększa się ją o 0,4 m z każdej ze stron jako rezerwę niezbędną do prowadzenia prac, o ile projekt nie stanowi inaczej.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża z dobrze zagęszczonego piasku, należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu lub budowy obiektu. W przypadku stosowania żwiru lub tłuczni na powierzchni żwiru należy dać każdorazowo warstwę piasku. Przy układaniu przewodów w gruntach zwartych lub nasypowych względnie nawodnionych na dnie wykopu wykonać podsypkę z warstwy piasku lub pospółki.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Sposób odwodnienia określa dokumentacja projektowa poszczególnych zadań.

Może ono być realizowane poprzez:

1. Odwodnienie wykopów sposobem powierzchniowym – drenażem.

Polega ono będzie na ułożeniu dwu rzędów sączków ceramicznych (drenów) lub rur PE perforowanych $\phi 10$ cm w warstwie filtracyjnej o grubości podanej w dokumentacji projektowej. Na ciągach drenarskich należy wykonać studnie zbiorcze z kręgów betonowych $\phi 80$ cm. Odprowadzenie wód drenażowych pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki z piasku z kręgów betonowych $\phi 80$ cm, rurociągiem z rur stalowych kołnierzowych $\phi 200$ mm ułożonym na powierzchni terenu.

2. Pompowanie pompami elektrycznymi – igłofiltry lub równoważne.

Po całkowitym zamontowaniu rurociągu kanalizacyjnego lub wykonaniu obiektu należy wykonać zasypkę wykopów. Przestrzeń wykopów w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić:

- prostoliniowość ułożenia przewodu,
- zgodność z projektowanym spadkiem,
- sprawdzić drożność (światło kanału) i wykonać próby hydrauliczne na eksfiltrację i infiltrację,
- wykonać zasypkę gruntem piaszczystym lub z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rur. Zasypka ta winna być zagęszczona warstwami co najwyżej 20 cm równocześnie z obu stron. Jako zasypka może być stosowany piasek i piasek pylasty. Zasypkę należy dokładnie zagęścić ogólnie dostępnymi metodami nie powodując uszkodzenia rur.
- wykonać zasypkę górnej części wykopu warstwami (z równoczesną rozbiórką odeskowania) gruntem rodzimym.
- teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt. I pkt 6.

6.2. Kontrola 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:

- a) zapewnienie stateczności ścian wykopu,
- b) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- d) zagęszczenie warstwami zasypywanych wykopów.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt. I pkt 8.

7.2. Zasady odbioru robót

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Rysunkami.

Badanie materiałów drenów i obsypki filtracyjnej należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Rysunkach.

Badanie przekroju drenażu przeprowadza się przez sprawdzenie wymiarów poprzecznych obsypki filtracyjnej przez pomiar z dokładnością do 1 cm.

Badanie zmiany kierunku drenażu w planie i zmiany przekroju przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, czy zostały wykonane w studzienkach zbiorczych.

7.3. Zakres odbioru robót

1. Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów
2. Pomiary szerokości dna wykopu
3. Pomiary zagłębienia dna
4. Test zagęszczenia gruntu – wg próby Proctora
5. Stopień ID powinien być zdefiniowany dla każdej ustalonej warstwy.
6. Szerokość dna wykopu
7. Szerokość dna wykopu nie powinna różnić się od projektowanej z tolerancją ± 5 cm
8. Zagłębienie dna
9. Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją -3 cm do $+1$ cm.
10. Współczynnik zagęszczenia zdefiniowany wg normy BN-77/8931-12 powinien być zgodny z określoną kategorią przeznaczenia gruntu.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

IV.B. WYKONANIE NASYPÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Klasa: 45110000-1 Roboty ziemne
Kategoria: 45111000-8 Roboty ziemne
45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy oczyszczalni ścieków i obejmują wykonanie nasypów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt I pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Ziemia na nasypy grobli.

Nasypy grobli będą wykonywane z gruntów rodzimych..
Przewiduje się wbudowanie w nasyp całej ziemi pozyskanej z wykopów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w pkt.I -Wymagania ogólne pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- sprzęt do odwadniania wykopów (pompy, igłofiltry)

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w pkt. I - Wymagania ogólne pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór transportu należy do Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w pkt. I pkt 5.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Z całej powierzchni robót ziemnych należy usunąć wierzchnią warstwę 0,10m. Podłoże pod nasyp zagęścić do stopnia $I_0 \geq 0,6$. Stopień zagęszczania nasypów winien wynosić $\geq 0,6$ dla piasków a wskaźnik zagęszczenia dla glin $I_s \geq 0,92$.

Tolerancja wymiarów nasypów winna wynosić:

- rzędna korona grobli $\pm 5\text{cm}$
- szerokość korony $\pm 5\text{cm}$
- pochylenie skarp $\pm 10\%$
- wymiary stawów $\pm 20\text{cm}$

Wykopy pod stawy przewiduje się wykonać koparkami z wbudowaniem w nasyp łącznie z przemieszczeniem na odległość.

Przed przystąpieniem do wykopu dolnej warstwy koparką należy wykonać drenaż wewnątrz stawów. Grunt układany w korpusie nasypu powinien być możliwie jednorodny a poszczególne jego warstwy powinny mieć stałą grubość. Zagęszczenie gruntu w nasypach należy wykonywać walcami okołkowanymi. Bezpośrednio po zagęszczeniu poszczególnych warstw należy przeprowadzić badania kontrolne w określonych punktach równomiernie rozmieszczonych na całej głębokości zagęszczonej warstwy.

Prace przy nasypach należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych budownictwa w dziedzinie gospodarki wodnej” Warszawa 1970r.

Ubezpieczenie skarp grobli:

-część napowietrzana stawu

- płyty betonowe ażurowe o gr. 8cm ułożone na podsypce piaskowej pasem o szerokości 1.6m
- warstwa żwiru o uziarnieniu do 15mm gr. 15cm na podsypce piaskowej gr. 15cm

- część doczyszczająca stawu

- warstwa żwiru 15cm na podsypce piaskowej 15cm

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt.I pkt 6.

6.2. Kontrola 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:

- e) zapewnienie stateczności nasypów
- f) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- g) dokładność wykonania nasypów (usytuowanie i wykończenie),
- h) odpowiednie zagęszczenie.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.I pkt 8.

7.2. Zasady odbioru robót

Badanie materiałów drenów i obsypki filtracyjnej należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Rysunkach.

Badanie zmiany kierunku drenażu w planie i zmiany przekroju przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, czy zostały wykonane w studzienkach zbiorczych.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- rurociągi i drenaże,
- kolejne warstwy nasypów,

Odbiór robót zanikających winien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

8.2. Inne dokumenty

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych budownictwa w dziedzinie gospodarki wodnej” Warszawa 1970r.

V. KANALIZACJA GRAWITACYJNA I TŁOCZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Grupa:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa:	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria:	45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
	45232440-8	Roboty budowlane budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe,
- budowa studni rewizyjnych,
- wykonanie wylotu,
- roboty elektryczne związane z montażem pompowni
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Kanalizacja

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych przewodami ciśnieniowymi lub grawitacyjnymi

Kanalizacja grawitacyjna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych przewodami grawitacyjnymi.

Kanalizacja ciśnieniowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych przewodami ciśnieniowymi.

1.5.2. Kanały

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał ciśnieniowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych ciśnieniowo.

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej z siecią kanalizacji sanitarnej.

1.5.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.5.4. Elementy studzienek i komór

Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Wysokość komory roboczej - jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury PE

Rury polietylenowe PE-HD klasy PE-80 na nadciśnienie robocze 1,0MPa o średnicy Ø 90mm łączone na zgrzewanie doczołowe dla rur o średnicach powyżej 63 mm, i elektrooporowe dla rur o średnicach mniejszych.

2.2.2. Rury PCV

Rury PCV o średnicy 160 i 200mm typu średniego, kielichowe łączone na uszczelkę gumową.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Studzienki kręgów żelbetowych

Typowe studzienki kanalizacyjne zgodne z normą PN-B-10729: 1999

2.3.1.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z: kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20], muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037 [5].

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17] lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.3.1.2. Komin włączowy

Komin włączowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych prefabrykowanych o średnicy 1,20 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.1.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.3.1.1. Kineta studzienki powinna zostać wyprofilowana zgodnie z uwarunkowaniami i dokumentacją techniczną.

2.3.1.4. Płyta pokrywowa

Stropy z typowych płyt przykrywczych wg. KB1-38.4.3.3/1/81 lub żelbetowych.

2.3.1.5. Włazy kanałowe DN 600 mm

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:
włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] umieszczane w korpusie drogi,
włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 [10] umieszczane poza korpusem drogi.

2.3.1.6. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Beton

Beton hydrotechniczny B15, B20, B25 winien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 oraz być zgodny z dokumentacją techniczną.

Beton konstrukcyjny klas B15; B20; B25 winien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 oraz być zgodny z dokumentacją techniczną.

2.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa klasy 80 powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.6. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

2.7. Piasek do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać PN-79/B-06711.

2.8. Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712.

2.9. Cement portlandzki i hutniczy

Cement portlandzki i hutniczy powinien odpowiadać PN-B-19701:1997.

2.10. Materiały izolacyjne

Kit olejowy i kit poliestrowy o podwyższonej plastyczności zgodny z BN-85/6753-02

Spoiwo asfaltowe zgodny z PN-74/B-26640

Papa uszczelniająca zgodna z PN-90/B-0415

W przypadku możliwości zastosowania różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Zamawiającym Projektem.

2.11. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna klasy 150 zgodna z normą PN-B-12037

2.12. Składowanie materiałów

2.12.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.12.4. Włazy kanałowe i stopnie

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

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Pozostałe.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- samochody samowładowcze
- wciągarki ręczne, mechaniczne
- pompy od odwodnienia wykopów
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.5. Transport włazów kanałowych

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

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

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

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z pkt.IV.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie

ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

5.4. Odwodnienie dna wykopu

Odwodnienie wykopów należy realizować zgodnie z dokumentacją projektową. Może ono być realizowane poprzez:

1. Odwodnienie wykopów sposobem powierzchniowym – drenażem.

Polega ono będzie na ułożeniu dwu rzędów sączków ceramicznych (drenów) lub rur PE perforowanych $\phi 10$ cm w warstwie filtracyjnej o grubości podanej w dokumentacji projektowej.

Na ciągach drenarskich należy wykonać studnie zbiorcze z kręgów betonowych $\phi 80$ cm. Odprowadzenie wód drenażowych pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki z piasku z kręgów betonowych $\phi 80$ cm, rurociągiem z rur stalowych kołnierzowych $\phi 200$ mm ułożonym na powierzchni terenu.

2. Pompowanie pompami elektrycznymi – igłofiltery lub równoważny.

5.5. Przygotowanie podłoża

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z pkt.IV.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla obiektów sieciowych typu np. studzienki należy na warstwie odwadniającej wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub ST.

Zagęszczenie podłoża oraz podsypki i obsypki powinno wynosić, o ile dokumentacja techniczna nie określa inaczej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

5.6. Opuszczanie rur do wykopu

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnożu lub dźwigiem samochodowym.

Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem.

Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

5.7. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
 - dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
 - dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).
- głębokość posadowienia powinna zależeć od stref przemarzania gruntów i powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału warstwą żużla, który należy oddzielić od rury warstwą folii lub tworzywa sztucznego. Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym.

Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łata mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką z granulatu..

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

5.7.1. Rury kanałowe

Montaż przewodów rurowych powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II “Instalacje sanitarne i przemysłowe” COBRTI Instal, i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producenta rur, armatury, urządzeń.

Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 6 m) oraz znacznie obciążone, w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi, poprzez zgrzewanie lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Zamawiającego,

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie lub w komorze (kanały o średnicy do 0,3 m można łączyć na wpust lub poprzez studzienkę krytą - ślepą).

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.7.3. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max 50m przy średnicach kanału do 0,50m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- płyty przykrywającej
- włazu kanałowego,
- stopni złazowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051 [9].

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11]. W innych przypadkach można stosować wazy typu lekkiego wg PN-H-74051-01 [10].

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina wążowego należy zamontować mijankowo stopnie wążowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.7.4. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Zamawiającym.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

5.7.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% (o ile dokumentacja nie stanowi inaczej) zmodyfikowanej wartości Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach lecz zgodny z dokumentacją projektową.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora ściekowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie szczelności odcinków kanałów łącznie ze studzienkami przez wykonanie próby hydraulicznej na eksfiltrację,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Próba szczelności

Po zamontowaniu rurociągów kanalizacyjnych i wykonaniu studzienek należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz zaleceniami producentów rur. Próby należy wykonać na infiltrację wody do przewodu i eksfiltrację wody z przewodu.

Próbie na eksfiltrację należy przeprowadzić przy obniżonym poziomie zwierciadła wody gruntowej do 0,5m poniżej dna wykopu oraz wykonaniu obsypki rurociągu o grubości ca 30cm ponad wierzch rury. Wszystkie przykanaliki na badanym odcinku powinny być zakorkowane. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału tak, aby umożliwić jego odpowietrzenie. Próbie należy przeprowadzić przy ciśnieniu 3m słupa wody w najniższej studziencie. W górnej studziencie warstwa wody powinna wynosić min 0,5m ponad górną krawędź otworu wlotowego.

Próbowi należy poddawać odcinki między studzienkami o długości ok. 50m. Czas próby wynosi 30min. dla odcinka do 50m i 60min. dla odcinka powyżej 50m.

Próbie na infiltrację przeprowadza się po zaprzestaniu odwadniania wykopów dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej bez podziału na odcinki.

W przypadku pozytywnej próby na eksfiltrację, z próby na infiltrację można zrezygnować. Decyzję o tym powinien podjąć Zamawiający.

Przy rurociągach tłocznych i kanalizacji ciśnieniowej z rur PE należy wykonać próby ciśnieniowe zgodne z PN-B-10725: 1997 i BN-78/9192-02.

Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0MPa (10 atmosfer) a długość odcinków poddawanych próbie ok. 300m.

Ze względu na właściwości lepkosprężyste rurociągów wykonanych z tworzyw termoplastycznych spełnienie wszystkich warunków norm polskich może być trudne, dlatego też proponuje się, aby próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z procedurą zawartą w projekcie normy europejskiej pr. EN805:1996 (załącznik A.27).

6.2.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,

- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- stopień ID zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.7.5.
- rzędne kraterk ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.I, „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Przedłożone dokumenty:

- a) Rysunki z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- b) Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- c) Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- d) Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- e) Dziennik Budowy.
- f) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

7.3. Odbiór techniczny wstępny

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych.
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- c) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

[1] BN-86/8971-08

Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

- [2] PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- [3] PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- [4] BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
- [5] BN-83/8971-06.01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe typu "Wipro"
- [6] BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- [7] PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.
- [8] PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
- [9] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [10] PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- [11] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- [12] PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
- [13] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [14] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [15] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [16] BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- [17] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [18] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [19] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [20] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [21] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [22] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [23] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [24] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [25] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska
- [26] PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- [27] BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
- [28] BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- [29] PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.
- [30] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- [31] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [32] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [33] PN-98/B-12037 Cegła kanalizacyjna.
- [34] PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.

8.2. Inne dokumenty

- [35] KB4 - 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
- [36] KB4 - 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
- [37] KB4 - 4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
- [38] KB4 - 3.3.1.10 (1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg.
- [39] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- [40] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

- [41] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz.111)
- [42] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczenia oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
- [43] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

VI. POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową pompowni ścieków.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

45232423-3 Przepompownie ścieków

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową pompowni ścieków, wyposażenia zespołów pompowych, połączenia z siecią elektryczną oraz instalacji i wyposażenia pomocniczego.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- prace konstrukcyjne
- prace uszczelniające
- montaż prefabrykowanych pompowni lub wykonanie pompowni na budowie
- infrastruktura towarzysząca: rurociąg tłoczny, zawory zwrotne, zasuwy odcinająca, prowadnice pomp, wywiewki, stopnie żłazowe, komin żłazowy, właz
- wyposażenie wewnętrzne: pompy ze stopą sprzęgającą, wyłączniki pływakowe, zabezpieczenie antykorozyjne, szafka sterownicza, czujnik poziomu
- zasilanie elektryczne
- kontrola jakości.

1.5. Określenia podstawowe

Kanalizacja sanitarna - system kanalizacji odprowadzający ścieki bytowo-gospodarcze i przemysłowe z danego obszaru

Przepompownia ścieków - konstrukcja budowlana z wyposażeniem, instalacją i pomocniczym sprzętem technicznym służąca do przepompowywania ścieków z niższego poziomu na wyższy

Wyposażenie pompowni - zespół pompowy, instalacja i pomocniczy sprzęt techniczny służący do przepompowywania ścieków z niższego poziomu na wyższy

Zasilanie elektryczne pompowni – wewnętrzna i zewnętrzna instalacja elektryczna wraz z urządzeniami pomiarowymi

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pkt.I, „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w W PKT.I, „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w pkt.I, „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

W przypadku możliwości zastosowanie różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Zamawiającym.

2.2. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17] oraz być zgodny z dokumentacją techniczną.

2.3. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.4. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa średnicy 10 mm klasy A-0.

2.5. Materiały uszczelniające

Kit olejowy i kit poliestrowy o podwyższonej plastyczności zgodny z BN-85/6753-02

Spoiwo asfaltowe zgodny z PN-74/B-26640

Papa uszczelniająca zgodna z PN-90/B-0415

W przypadku możliwości zastosowania różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Managerem Projektu.

2.6. Prefabrykowane zbiorniki pompowni

W przypadku możliwości zastosowania różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Managerem Projektu.

2.6.1. Zbiornik z polimerobetonu

Zbiornik monolityczny typu PSP z polimerobetonu o wymiarach \varnothing 1500mm, H= 3200mm, wyposażony w następujące urządzenia włącz, drabinkę dla obsługi, wywietrzniki grawitacyjne, deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego, prowadnice rurowe dla pomp, łańcuch do opuszczania i wyjmowania pomp. Możliwe jest zastosowanie innego równoważnego zbiornika po uzgodnieniu z Managerem Projektu

2.7. Wyposażenie pompowni

Pompownia wyposażona będzie w pompy zatapialne, osprzęt hydrauliczno-mechaniczny i układ sterowniczo - alarmowy.

2.7.1. Pompy

Wszystkie pompy używane do wyposażenia przepompowni ścieków zgodnie z wymaganiami niniejszej Specyfikacji powinny pochodzić od producentów posiadających certyfikat potwierdzający wdrożenie systemu zapewnienia jakości zgodny z normą ISO 9001 i powinny spełniać wymagania techniczne dla odśrodkowych pomp klasy I, zgodne z normą PN-ISO-9905.

Podstawowe wymagania dla zastosowanych pomp:

- powinny być przystosowane do tłoczenia ścieków z zawartością ciał stałych
- każdy agregat pompowy powinien być wyposażony w stopę sprzęgającą

- części pomp powinny być zabezpieczone antykorozyjnie
- każda pompa powinna posiadać stabilną konstrukcję odpowiednią do miejsca pracy
- każda dostarczona pompa posiadać będzie certyfikat zgodności z normą ISO 9001

W przypadku możliwości zastosowanie różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Zamawiającym.

Parametry pomp:

Ilość pomp – 2 szt (1+1 rezerwowa)

Wydatek – 39,6 m³/h

Wysokość podnoszenia H=8,7 m

Moc – 2,2 kW

2.7.2. Sterowanie

Układ sterujący pracą pomp powinien realizować następujące funkcję:

- załączanie i wyłączanie pomp w zależności od poziomu ścieków
- przebiegnienna praca pomp
- w przypadku awarii jednej z pomp, automatyczne załączenie następnej sprawnej pompy,
- przesuwanie rozruchów pomp w czasie,
- blokowanie załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykazuje awarię
- w przypadku braku zasilania lub wyłączenia układu automatyczne zapewnienie kontynuowania procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”

Układ sterowania umożliwiać będzie automatyczną pracę przepompowni a także pracę w trybie ręcznego sterowania.

W rozdzielnicy zamontowany będzie system radiopowiadamy MRT-GSM przesyłający na telefon komórkowy informacje o stanach alarmowych w pompowni.

2.7.3. Wyposażenie dodatkowe

Pompownia powinna zostać wyposażone w:

- piony tłoczne o średnicach wynikających z wydajności pompowni wyposażonych w kompletną armaturą zaporową i zwrotną w wykonaniu dla ścieków: zawory zwrotne kulowe i zasuwki odcinające.
- sygnalizatory poziomu

2.8. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych oraz przed dostępem osób niepowołanych

Pompy, armatura i osprzęt powinny być przechowywane w zamkniętym suchym i oświetlonym pomieszczeniu.

Zbiorniki prefabrykowane powinny być przechowywane pod przykryciem.

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania przepompowni ścieków

Wykonawca przystępujący do wykonania przepompowni ścieków powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- sycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport

Materiały, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, zgodny z zaleceniami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Prace montażowe

Pompownie należy montować w odpowiednio przygotowanym i odwodnionym wykopie, przy czym wykop i jego odwodnienie powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Prace związane z transportem poziomym pompowni na terenie budowy oraz z opuszczeniem do wykopu i posadawianiem powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń mechanicznych o odpowiednim udźwigu.

Jeżeli komora pompowni wykonana jest z kilku elementów, należy zwracać szczególną uwagę na bardzo staranne połączenia tych elementów przy użyciu uszczelki. Po posadowieniu i połączeniu poszczególnych elementów komory należy dokonać montażu pomp, wyposażenia i osprzętu mechanicznego. Następnie podłączyć pompownie do przewodu dopływowego i przewodu tłocznego.

Kolejnym etapem jest podłączenie kabla zasilającego szafę sterowniczą. W przypadku gdy w projekcie pompowni przewidziano usytuowanie szafy elektryczno-sterującej poza pompownią, należy zamontować ją na odpowiednio przygotowanej konstrukcji oraz podłączyć kabel zasilający. Następnie należy podłączyć kable zasilające i zabezpieczające pompy.

5.2.1. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów użytych do montażu pompowni.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W szczególności kontrola powinna obejmować szczelność połączeń elementów, zabezpieczenie przed korozją, połączenia przewodów elektrycznych.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.I, „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Badanie poprawności działania przepompowni polega na kontroli:

- lokalizacji pompowni w stosunku do istniejącego uzbrojenia terenu,
- podłoża, na którym posadowiona jest komora pompowni,
- izolacji zewnętrznych ścian obudowy,
- stanu szczelnych przejść przez ściany,
- stanu połączeń elementów obudowy
- montażu i pracy pompy,
- montażu pływaka,
- połączeń króćców zbiornika z rurociągiem tłocznym,
- montażu zasilania w energię elektryczną,
- montażu zbiornika przepompowni przez oględziny zewnętrzne.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3. Rozruch

Po dokonaniu odbioru wstępnego należy dokonać rozruchu przez serwis producenta.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
PN-B-12751	Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74051-01	Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)

PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
PN-H-74080-01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
PN-H-74080-04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-H-74101	Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-62/6738-03,04, 07	Beton hydrotechniczny
BN-86/8971-06.02	Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-86/B-10702	Zbiorniki

8.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
2. Katalog budownictwa KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
3. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
4. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.

VII. DROGI I PLACE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nowych nawierzchni.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Grupa:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa:	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria:	45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
	45233120-6	Roboty w zakresie budowy dróg

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem nawierzchni i chodników określonej w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pkt. I. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt. I "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. I "Wymagania ogólne" pkt.2.

2.2. Kruszywo

Do wykonania nawierzchni i chodników należy stosować kruszywa wg PN-B-11112 [3],. PN-B-11113 [4],. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

2.3. Krawężnik betonowy 15 x 30 cm gatunek I.

Zastosowane krawężniki pod względem jakości powinny odpowiadać następującym normom: BN-80/6775[5] i BN-80/6775 [6] Ponadto nasiąkliwość betonu w krawężniku nie powinna być większa niż 5%.

2.4. Nawierzchnie mineralno-bitumiczne

Do wykonania nawierzchni i chodników należy stosować mieszanki mineralno-bitumiczne wg PN-C-96170:1965.[10]

2.5. Płyty chodnikowe.

Do wykonania chodników stosować płyty chodnikowe 50x50 i gr. 5cm ułożonej na wyprofilowane podbudowie z piasku gr. 10cm.

Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [7] i BN-80/6775-03/03 [8].

2.6. Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa wg. PN-90/B-14501[8] może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające.

Zaprawy wykonuje się z cementów portlandzkich marek 25, 35 oraz cementów hutniczych 25 i 35. Stosowany może być również cement szybkotwardniejący 40 i cement murarski 15.

2.7. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Zamawiającego.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt. I. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Do wykonania robót należy stosować:

- układarki lub równiarki do rozkładania materiału i wyprofilowania warstwy,
- walce ogumione, walce stalowe wibracyjne lub statyczne,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne, małe walce wibracyjne - jako sprzęt pomocniczy, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych.

3.3. Sprzęt do wykonania warstwy mas asfaltowo-bitumicznych.

Do wykonania betonu asfaltowego potrzebny jest następujący sprzęt:

- wytwórnia mas mineralno-bitumicznych,
- układarka mechaniczna z podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczania,
- walce gładkie stalowe dwuwałowe,
- walce ogumione ciężkie

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt I. "Wymagania ogólne" pkt. 4

4.2. Transport materiałów

Transport powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i uszkodzeniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.I. "Wymagania ogólne" pkt. 5

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być wyprofilowane i zagęszczone, równe i czyste. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Zamawiającego.

5.3. Rozkładanie kruszywa

Warstwa kruszywa powinna być wyprofilowana tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowej, z zapewnieniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

5.4. Zagęszczanie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie.

5.5. Ułożenie nawierzchni

Po zakończeniu układania podbudowy należy ułożyć nawierzchnię z:

- mieszanek mineralno-bitumicznych
- płyt chodnikowych

w sposób zgodny z dokumentacją projektową.

W miejscach wyznaczonych w projekcie należy wykonać krawężniki i obrzeża oraz przepusty drogowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w pkt. I "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie kruszyw i mieszanek mineralno-bitumicznych na reprezentatywnych próbkach. Wyniki badań należy przedstawić Zamawiającemu do zaakceptowania.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w pkt. I "Wymagania ogólne" pkt. 8.

7.2. Odbiór robót

Roboty uznaje się za odebrane jeśli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|------|-----------------|---|
| [1] | PN-B-01100:1987 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia. |
| [2] | PN-B-01101:1978 | Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia. |
| [3] | PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| [4] | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; „Piasek” |
| [5] | BN-80/6775 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania. |
| [6] | BN-80/6775 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |
| [7] | BN-74/8935-04 | „Przepusty drogowe i kolejowe. Elementu prefabrykowane”. |
| [8] | PN-90/B-14501 | „Zaprawy budowlane zwykłe |
| [9] | PN-88/B-06250 | Beton zwykły”. |
| [10] | PN-65/C96170 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe. |

- [11] BN-80/6775-03.02 „Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.
„Płyty chodnikowe”.
- [12] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- [13] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
- [14] BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- [15] PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

VIII. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

45342000-6	Wznoszenie ogrodzeń
77211600-8	Sadzenie drzew
77315000-1	Usługi w zakresie siewu

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zagospodarowaniem terenu:

- wykonanie ogrodzenia wraz z bramami i furtkami,
- rozplantowanie ziemi,
- siew traw,

1.5. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w pkt.I “Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt.I “Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w pkt.I “Wymagania ogólne” pkt 2.

Siatka stalowa zgodna z PN-55/M-9400 zabezpieczona przed korozją

Słupki stalowe zgodnie z PN-67/H-74244 zabezpieczone przed korozją

Humus - nie powinien zawierać kamieni większych od 6 cm oraz innych zanieczyszczeń.

Nasiona traw - uniwersalna mieszanka w ilości 40 kg na 1 hektar powierzchni do obsiania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt.I “Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z zagospodarowaniem terenu może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Zamawiającego:

- spycharki,
- ładowarki,
- spawarki,
- grabie, łopaty

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt.I “Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.I “Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt.I “Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót związanych z zagospodarowaniem terenu.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.I “Wymagania ogólne” pkt 8.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują

IX. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasilaniem elektrycznym.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Klasa:	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria:	45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
	45315300-1	Instalowanie linii energetycznych
	45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zasilania elektrycznego oczyszczalni ścieków.

1.5. Określenia podstawowe

Stacja elektroenergetyczna – jest to zespół urządzeń, których głównym zadaniem jest przetwarzanie lub rozdział albo przetwarzanie i rozdział energii elektrycznej

Stacja słupowa – jest to stacja której urządzenia umieszczone są na słupach a transformator może być ustawiony na słupach lub na ziemi

Rozdzielnia napowietrzna – jest to rozdzielnia, której konstrukcje, urządzenia rozdzielcze, aparatura pomiarowa i urządzenia pomocnicze są wykonane i przystosowane do ustawienia napowietrznego

Elektroenergetyczna linia napowietrzna prądu przemiennego – urządzenie napowietrzne prądu przemiennego przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolacji, konstrukcji wsporczych, osprzętu oraz innych elementów wynikających ze sposobu pracy linii.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które zbudowana jest linia

Złącze instalacji elektrycznej – punkt z którego energia elektryczna jest dostarczana do instalacji elektrycznej

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem

Urządzenia elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej są to maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, przewodowanie, odbiorniki

Rozdzielnice i sterownice: aparatura rozdzielcza i sterownicza – urządzenia przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączenie, łączenie

Złącze – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym 1 kV i niższym z instalacją odbiorczą

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe – zabezpieczenie osób przeciw porażeniu, poprzez połączenie wszystkich części przewodzących do uziemionego punktu zasilania

Bezpiecznik – łącznik zdolny do jednokrotnego wyłączenia określonego prądu zakłócenia

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w W PKT.I.,Wymagania ogólne” pkt 5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany:

- dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

2.2. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów powinien być uzgodniony Zamawiającym przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Materiały zamiennie do rozdzielni eklektycznej i stacji transformatorowej powinny być zakupione przez Wykonawcę po uzgodnieniu z Zamawiającym Projektu.

2.3. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

2.4. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Zamawiającego Projektu na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów lub wcześniej jeśli wymagają tego testy przeprowadzane przez Zamawiającego Projektu. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego oczyszczalni ścieków powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- urządzeń wiertniczych
- koparek podsiębiernych,
- samochodów dostawczych

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 5.

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Zamawiającym Projekty

5.2. Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze przy wykonywaniu zasilania w energię elektryczną oczyszczalni ścieków powinny być zgodne ze Specyfikacją i zapewnić bezpieczeństwo prowadzenia prac.

Do prac przygotowawczych zaliczamy:

- zawiadomienie i uzgodnienie z Zakładem Energetycznym planowanych prac
- wykonanie tymczasowego zasilania na czas budowy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania prac przygotowawczych

5.3. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Umową. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

6.3. Kontrola jakości

Kontrola jakości obejmuje zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną i z instrukcjami Zamawiającego Projektu.

Szczególne uwagę należy zwrócić na certyfikaty producentów potwierdzającą pełną zgodność z wymaganiami Specyfikacji i dokumentacji technicznej

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.I., Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego.

7.2. Odbiór wstępny.

Przy odbiorze wstępnym powinny być wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji
- sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

- PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-4-43 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-4-46 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie”,
- PN-IEC 60364-4-47 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-4-473 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-523 - „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,
- PN-IEC 60364-5-537 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia”,
- PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-5-56 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-83/B-03154 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Drewniane konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowane
- PN-87/B-0265 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Żelbetonowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowane
- PN-B-03205 – Konstrukcje stalowe – Podpory linii elektroenergetycznych. Projektowanie i wykonanie
- PN-83/B-03154 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Fundamenty konstrukcji wsporczych.

	Obliczenia statyczne i projektowane
PN-90/E-01242 –	Oznaczenie identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
PN-79/E-06303 –	Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych
PN-88/E-06313 –	Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej
PN-91/E-06400/01 –	Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Postanowienia ogólne
PN-91/E-06400/02 –	Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Osprzęt z przewodami giętkimi
PN-88/E-08501 –	Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-74/E-90081 –	Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody miedziane
PN-74/E-90082 –	Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody aluminiowe
PN-74/E-90083 –	Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody stalowo - aluminiowe
PN-E-91030 –	Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory ceramiczne. Wymagania i badania
PN-IEC 1089 –	Przewody gołe okrągłe o skrętach regularnych do linii napowietrznych
PN-E-05100-1 –	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i badanie. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
PN-83/E-06305 -	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
PN-79/E-06314 -	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
PN-90/B-03200 -	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

8.2. Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V - Instalacje elektryczne 1973 r.

X. KABLOWA LINIA ENERGETYCZNA NISKIEGO NAPIĘCIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem energetycznych linii kablowych na terenie oczyszczalni ścieków.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Klasa:	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria:	45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
	45315300-1	Instalowanie linii energetycznych
	45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem energetycznych linii kablowych na terenie oczyszczalni ścieków.

1.5. Określenia podstawowe

Linia kablowa - 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.

Trasa kablowa - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe na które linia kablowa została zbudowana

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

Kanał kablowy – kanał w stropie, ścianie, podłodze lub w ziemi przykryty płytami zdejmowanymi zupełnie lub częściowo przeznaczony do układania kabli, nie przystosowany do poruszania się obsługi w jego wnętrzu

Drabinka kablowa – konstrukcja wsporcza w formie drabinki przeznaczona do układania kabli

Korytko kablowe – konstrukcja wsporcza przeznaczona do układania kabli, w postaci jednego elementu o trzech ścianach jednolitych lub ażurowych

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Zamawiającego Projektu oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w W PKT.I., „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia i kabli sterowniczych powinien być uzgodniony Zamawiającym przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać wymogi obowiązujących norm.

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją winny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej oraz i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

2.3. Stosowane urządzenia elektryczne.

Wszystkie urządzenia powinny być zgodne z wymaganiami z dokumentacji technicznej, Specyfikacji Technicznej i posiadać aktualne certyfikaty i spełniać odnośne normy.

Wszystkie napędy powinny być dostarczone przez producentów razem z silnikiem i ze skrzynką sterowniczą w obudowach o stopniu zabezpieczenia minimum IP65, z materiału izolacyjnego, który zapewnia wymagany stopień zabezpieczenia.

2.4. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

2.5. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Zamawiającego Projektu na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów lub wcześniej jeśli wymagają tego testy przeprowadzane przez Zamawiającego Projektu. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- urządzeń wiertniczych
- koparek podsiębiernych,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

oraz inny wynikający ze specyfikacji prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- Samochody dostawcze
- Samochody skrzyniowe
- Ciągnik kołowy

Transport kabli powinien odbywać się zgodnie z następującymi zasadami:

Kable powinny być transportowane na bębnach, dopuszczalny jest transport kabli w pierścieniach jeśli masa pierścienia nie przekracza 80 kg i temperatura otoczenia jest nie niższa niż +4°C, przy czym zewnętrzna średnica pierścienia nie powinna być niższa niż 40-krotność wewnętrznej średnicy kabli

Radzi się przewożenie kabli w bębnach na specjalnej przyczepie do przewozu kabli, dopuszczalne jest transport bębnow z kablami w skrzyniach samochodów skrzyniowych. Bębny z kablami podczas transportu w skrzyniach powinny być ułożone na krawędziach dysków, a dyski zabezpieczone przed przesuwaniem się. Pionowe przewożenie bębnow jest zabronione, bębny powinny być przewożone poziomo.

Obecność ludzi w skrzyni samochodu podczas przewożenia kabli jest zabroniona

Załadunek i rozładunek bębnow z kablami na skrzynie samochodu powinno odbywać się za pomocą dźwigu. Swobodne toczenie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu jest zabronione.

Transport materiałów i elementów o małej średnicy np. akcesoriów i małych elektrycznych urządzeń powinien odbywać się fabrycznych opakowaniach chroniących przed uszkodzeniem lub zmieszaniem.

W czasie transportu, załadunku, rozładunku i składowania materiałów i akcesoriów Wykonawca powinien stosować się do zaleceń producentów. Zaleca się dostarczać materiały i akcesoria na plac montażu bezpośrednio przed ich wykorzystaniem

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.I., Wymagania ogólne” pkt 5.

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Zamawiającym Projekty

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

5.2.1. Kable elektromagnetyczne i sterownicze.

Projektowane linie kablowe muszą być wykonane zgodnie z normą PN-76/E-05125 i technicznymi warunkami ustalonymi przez właściwy Rejon Energetyczny.

Linie kablowe układane są w gruncie, nieosłoniętych kanałach lub nie przykrytych kanałach.

5.2.2. Prace przygotowawcze.

Prace przygotowawcze przy wykonywaniu linii kablowych sterowniczych i zasilających obejmują wytyczenie terytorii przebiegu i lokalizacji urządzeń dystrybucyjnych. Trasy linii kablowych, lokalizacja aparatury połączeniowej i konstrukcji wsporczej określona jest w dokumentacji technicznej. Zaprojektowana trasa linii powinna być odtworzona na powierzchni przed rozpoczęciem prac konstrukcyjnych. Wytyczenie trasy i lokalizacja urządzeń powinna być dokonana przez uprawnionych geodetów.

5.3. Konstrukcja linii kablowych.

5.3.1. Wykonanie rowów kablowych

Zaleca się wykonywanie pod kable wykopów wąskoprzestrzennych. Obudowa i ochrona przed przesunięciem powinna być zgodna z wymaganiami normy BN-83/8836-02. Przed rozpoczęciem wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych z dokumentacją projektową i oszacować warunki gruntowe.

W miejscu kolizji z innym uzbrojeniem wykopy pod kable powinny być wykonywane ręcznie, pod nadzorem właściciela sieci, a w pozostałych miejscach mogą być prowadzone mechanicznie. Grunt z wykopów powinien być, o ile to możliwe, użyty do zasypania.

Metoda prowadzenia prac ziemnych powinna zależeć od głębokości wykopu, typu gruntu i ukształtowania powierzchni.

Szerokość dna rowu pod kable nie powinna być mniejsza niż 0,4 m.

Głębokość ułożenia kabli w rowie kablowym, mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 0,7 m.

5.3.2. Ułożenie i montaż kabli w gruncie.

Kable ułożone w gruncie powinny być zakopane na głębokości 0.7 m .

Ułożenie kabli powinno być przeprowadzane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie i rozciąganie. Ponadto przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż +5°C.

Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna średnica kabla.

Kable należy układać w takich odległościach aby w normalnych warunkach pracy i przy zakłóceniach nie wywoływały w sąsiednich liniach elektrycznych niepożądanych zjawisk.

Łączenie, odgałęzienie i zakończenie kabli należy wykonać przy użyciu muf i głowic kablowych. Mufy i głowice powinny być tak umieszczone aby nie było utrudnione wykonanie prac montażowych. Zaleca się oznaczenia miejsca ułożenia w ziemi muf kablowych oznacznikami wkopanymi w ziemię nad mufą kablową i oznaczonych literką „M”. Mufa kablowa będzie dostosowana do typu kabla, jego napięcia znamionowego, sekcji i liczby przewodów i mocy zwarcia w miejscach ich instalacji. Mufy kablowe powinny być zgodne z normą PN-74/E-06401.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: symbol i numer ewidencyjny kabla, oznaczenie kabla, znak Użytkownika. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego a przy napięciach 1-30 kV – koloru czerwonego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie większa niż 20 cm.

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku grubości co najmniej 10 cm. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm następnie warstwą gruntu grubości co najmniej 15 cm, następnie przykryć folią.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Wszystkie wykopy wykonane do linii kablowych powinny być zasypane gruntem rodzimym i zagęszczane warstwami grubości 20 cm i wyrównywane do istniejącego poziomu gruntu.

Wykonanie kablowych linii powinno być zgodne z obowiązującymi normami oraz zasadami bezpieczeństwa.

5.4. Układanie kabla w rurach ochronnych

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel lub jedna trójfazowa wiązka kabli jednożyłowych.

Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1.5-krotna zewnętrzna średnica kabla.

Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień. Układanie rur ochronnych wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125

5.5. Ułożenie kabli w kanałach i korytkach kablowych

Przed włożeniem kabli do kanałów Wykonawca powinien zdjąć pokrywę z kanału. Podobne procedury zaleca się przy układaniu kabli w korytkach jeśli posiadają przykrycia. Układanie kabli powinno prowadzić się w sposób nie powodujący uszkodzenia przy zginaniu, skręcaniu i rozciąganiu. Przy wykonywaniu zaginania kabli promień skrętu nie powinien być mniejszy niż 15-krotność średnicy wielożyłowego kabla lub wiązki jednożyłowych. W czasie układania kabli w kanałach i korytkach kablowych Wykonawca powinien zwrócić specjalną uwagę na kable pod napięciem i bezpieczeństwo prac.

W kanałach kable powinny być układane na dnie kanału bez mocowania lub w uchwytach kablowych w sposób umożliwiający łatwy demontaż ułożonych kabli bez konieczności ich cięcia.

W korytkach kablowych ułożone kable powinny być przymocowane do korytka co 0,7 m lub w inny sposób umożliwiający łatwy demontaż ułożonych kabli bez konieczności ich cięcia.

5.6. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem.

Przy skrzyżowaniu linii kablowych ułożonych w gruncie z innym uzbrojeniem Wykonawca powinien przestrzegać wymaganych poziomych i pionowych odległości. W przypadku jeśli jest niemożliwe przestrzeganie normatywnych odległości należy stosować rury ochronne. Typ i długość rury ochronnej określa dokumentacja techniczna.

Jeśli dokumentacja techniczna nie określa szczegółowo danych, należy stosować się do obowiązujących norm.

Układanie kabli w pobliżu czynnych linii kablowych i rurociągów powinno być prowadzone po wcześniejszym uzgodnieniu prac z użytkownikiem tych urządzeń.

5.7. Układanie kabli w budynkach

Kable w budynkach można układać:

- bezpośrednio przy ścianach i pod sufitami
- na odpowiednio przygotowanych konstrukcjach nośnych umocowanych do ścian, stropów lub konstrukcji stalowej
- w kanałach pod poziomem podłogi lub w kanałach ściennych
- w rurach lub blokach kablowych
- w bruzdach wykonanych w posadzce, w stropie lub ścianie

Kabel przy wprowadzeniu do budynku powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci rury stalowej. Osłona w postaci rury powinna mieć wewnętrzną średnicę równą co najmniej 1,5-krotnej średnicy zewnętrznej kabla. Rura po obu końcach powinna być uszczelniona w celu zapobieżenia przedostawaniu się wody do środka.

Przejście kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonać w rurach. Przejście kabli przez ściany i stropy powinno być uszczelnione materiałem niepalnym.

5.8. Uziemienie

Uziom poziomy wykonać bednarką stalową ocynkowaną układaną na głębokości 0,6 m, który winien być przyłączony do szyny uziemiającej. Główna szynę uziemiającą wykonać bednarką stalową ocynkowaną do której przyłączyć metalowe konstrukcje urządzeń, rury stalowe oraz korytka kablowe na początku i na końcu ciągu. Uziom pionowy wykonać prętem stalowym. Typ bednarki oraz pręta określa dokumentacja techniczna. Uziemienie wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.

Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu Projektu certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

6.3. Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Zamawiającego.

Wykonawca powiadomi Zamawiającego Projektu na piśmie o kompletności każdych zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.

Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania:

- sprawdzić głębokość ułożenia kabli, oporność izolacji i połączenia rdzenia kabli
- sprawdzić jakość i poprawność instalacji kablowej i akcesoriów.

W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Zamawiający Projektu może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac.

Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- sprawdzenie stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej konstrukcji i akcesoriów
- sprawdzenie dokładności wykonania elementów
- sprawdzenie stanu i zupełności połączeń
- sprawdzenie stanu przewodów i akcesoriów
- ciągłość rdzenia kabli i przewodów i zgodność faz
- poprawność zabezpieczenia przeciwporażeniowego

Wykonanie pomiarów:

- skuteczność zabezpieczenia przeciwporażeniowego części przewodzących
- rezystancji elementów instalacji uziemiającej
- rezystancji izolacji kabla

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Zamawiającemu Projektu w formie zgodnej z wymaganymi normami.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.I, „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać Zamawiający Projektu w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

Ułożenie kabli i rowach, kanałach i korytkach kablowych

Instalacja muf kablowych w rowach

Ułożenie przewodów w rurach ochronnych

7.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokołami testów montażowych.
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami
- Techniczna Specyfikacja
- Dziennik Budowy, Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokół odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

- PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-4-43 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-4-46 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie”,
- PN-IEC 60364-4-47 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-4-473 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-523 - „Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,
- PN-IEC 60364-5-537 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia”,
- PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-5-56 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- PN-76/E-05125 – Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa
- PN-74/E-06401 – Elektroenergetyczne linie kablowe. Psprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania
- PN-76/E-90300 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania
- ZN-74/MPM-13-K12111 - Kable elektroenergetyczne o izolacji polietylenowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 12/20 kV

8.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V - Instalacje elektryczne 1973 r.

XI. LINIE NAPOWIETRZE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem linii napowietrznej średniego napięcia do zasilania rozbudowywanej oczyszczalni ścieków.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Klasa:	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria:	45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
	45315300-1	Instalowanie linii energetycznych
	45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
	45315500-3	Instalacje średniego napięcia

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem linii napowietrznych średniego napięcia do zasilania rozbudowywanej oczyszczalni ścieków.

1.5. Określenia podstawowe

Przewód linii – służący do przekazywania energii lub informacji, względnie do ochrony innych elementów linii i jej otoczenia

Izolacja – element z materiału nieprzewodzącego między przewodami a konstrukcjami wsporczymi, izolacja linii występuje w formie: izolatorów stojących liniowych łańcuchów izolatorowych, poprzeczników izolacyjnych

Łańcuch izolatorowy - jeden lub więcej izolatorów wiszących połączonych z osprzętem umożliwiającym przegubowe połączenie izolatorów między sobą, z konstrukcją zawieszeniową, z uchwytem przewodu

Poprzecznik izolacyjny – sztywny układ izolatorów lub elementów kompozytowych albo izolatorów długopniowych ceramicznych, mocowanych na słupie jako jego poprzecznik

Słup – konstrukcja wsporcza linii, osadzona w gruncie bezpośrednio lub pośrednio za pomocą fundamentu

Uzbrojenie słupa – izolatory stojące, łańcuchy izolatorowe, poprzeczniki, aparatura, kable z głowicami, haki znajdujące się na słupie

Słup przelotowy – przeznaczony do podtrzymania przewodów bez przejmowania naciągu lub przejmujące obciążenie równoległe do linii

Słup narożny - przeznaczony do podtrzymania przewodów i przejmowania wypadkowej naciągu wynikającej z kąta załomu, na którym jest ustawiony

Słup odporowy – słup mocny przeznaczony do przejmowania naciągu ustawiony na szlaku prostym lub na załomie przy odchyleniu osi linii trasy od prostej

Słup krańcowy - słup mocny przeznaczony do przejmowania jednostronnego naciągu i ustawiony na zakończeniu linii

Słup rozgałęźny - słup ustawiony w punkcie rozgałęzienia linii

Ogranicznik przepięć – urządzenie przeznaczone do ochrony aparatury elektrycznej przed przepięciami

Zwis – odległość pionowa między przewodem a prosta łącząca punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa – kompletne urządzenie służące do umocnienia i połączenia z siecią oświetleniową jednego lub wielu źródeł światła oraz do ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i dostosowania rozsyłu strumienia świetlnego do wymaganych warunków oświetlenia w miejscu zainstalowania.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzać prace zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Zamawiającego Projektu oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w W PKT.I., „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia i kabli sterowniczych powinien być uzgodniony Zamawiającym przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

- Przewody napowietrzne – zgodne z PN-74/E-90080, PN-74/E-90081, PN-74/E-90082, PN-74/E-90083, PN-67/E-90022
- Izolatory lini napowietrznych o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV – zgodne z normą PN-76/E-06308
- Osprzęt przeznaczony do budowy energetycznych linii napowietrznych – zgodne z normą PN-71/E-06400
- Konstrukcje wsporcze stalowe – zgodne z normą PN-B-03205
- Konstrukcje wsporcze żelbetonowe i sprężone – zgodne z normą PN-87/B-03265

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

2.3. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

2.4. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Zamawiającego Projektu na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów lub wcześniej jeśli wymagają tego testy przeprowadzane przez Zamawiającego Projektu. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
 - urządzeń wiertniczych
 - koparek podsiębiernych,
 - spawarki transformatorowej,
 - zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
 - zespołu prądowórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.
 - samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- oraz inny wynikający ze specyfikacji prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 5.

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Zamawiającym Projekty

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

5.3. Konstrukcja linii napowietrznych.

5.3.1. Roboty ziemne

Otwory pod słupy wykonuje się ręcznie lub przy użyciu urządzenia wiertniczego lub koparki. Głębokość zależy od wysokości słupa i rodzaju jego ustoju. Wymiary poprzeczne dna dołów oraz ich profile poprzeczne w zależności od rodzajów słupów – podane są w katalogach i albumach napowietrznych. W gruntach podmokłych należy kopać bezpośrednio przed ustawieniem słupów, a ściany dołów należy zabezpieczyć przed obsuwaniem się przez deskowanie. W gruntach bardzo podmokłych zabezpieczyć za pomocą kręgów betonowych. Do ustawienia konstrukcji słupów stosuje się urządzenia dźwigowe. Po ustawieniu słupa w osi linii zasypuje się doły warstwami ziemi o grubości ziemi 15-20 cm, które należy ubijać za pomocą ubijaków.

5.3.2. Zawieszanie przewodów

Rozciąganie przewodów wzdłuż linii przeprowadza się ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Przewody dostarczane są w bębnach, a mniejsze odcinki w kręgach. Bęben z przewodem przy ręcznym rozciąganiu ustawia się na podnośnikach tak, by przewód rozwijał się dokoła bębna. Do rozwinięcia przewodu w kręgu należy użyć kołowrotka. Do mechanicznego rozciągania przewodów stosuje się ciągnik z przyczepą, na którym umieszcza się bęben z przewodem. Do zmniejszenia siły potrzebnej do rozciągania i naprężenia przewodu oraz jego ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi stosuje się rolki montażowe, które montuje się do słupa na wysokości 1,3-1,5 m. Po rozciągnięciu przewodów rolki należy zamocować sztywno na poprzecznikach, a następnie ułożyć na nich przewody przeniesione z ziemi. Po ułożeniu w rolkach przewód przygotowany jest do naprężenia. Do naprężenia przewodów stosuje się wielokrążki oraz klinowe uchwyty montażowe. Po odcięciu przewodu zakończonego pętlą podnosi się za pomocą wielokrążka i mocuje się na izolatorze lub uchwycie odciągowym łańcucha izolatorów. Przewody w liniach napowietrznych łączy się za pomocą złączek, zacisków i uchwytów wykonanych z materiału który nie powoduje korozji przewodu.

5.3.3. Oświetlenie zewnętrzne

Roboty ziemne i fundamentowe dla słupów oświetleniowych należy wykonać tak jak dla słupów linii napowietrzne. We wszystkich typach słupów należy zmontować tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskowa, a sama wnękę zaopatrzyć w drzwiczki stalowe z zamkiem, które należy zabezpieczyć przed korozją. Wysięgniki oraz oprawy należy montować w sposób trwały przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem.

5.4. Elektroenergetyczna linia napowietrzna.

Projektowana linia napowietrzna muszą być wykonane zgodnie z normą PN-75/E-05100 i technicznymi warunkami ustalonymi przez właściwy Rejon Energetyczny. Wytyczenie trasy i lokalizacja urządzeń powinna być dokonana przez uprawnionych geodetów.

5.4.1. Izolatory

Izolatory elektroenergetyczne linii napowietrznych o napięciu znamionowym do 1 kV powinny spełniać wymagania PN-E-911030 oraz wymagania odpowiednich norm wyrobów.

Izolatory elektroenergetyczne i poprzeczniki izolacyjne linii napowietrznych o napięciu znamionowym powyżej 1 kV powinny spełniać wymagania PN-90/E-06308. Izolatory stojące, wiszące i łańcuchy izolatorów wiszących powinny spełniać wymagania PN-71/E-06313.

5.4.2. Osprzęt

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych powinien spełniać wymagania PN-71/E-06313.

5.4.3. Tablice ostrzegawcze i informacyjne

Na słupach elektroenergetycznych linii napowietrznych o napięciu wyższym niż 1 kV należy umieszczać na widocznym miejscu na wysokości 1,5 do 3 m nad ziemią tablice ostrzegawcze wg normy PN-58/E-06400.

5.4.4. Konstrukcje wsporcze i posadowienia

Konstrukcje wsporcze powinny być zgodne z normami dotyczącymi energetycznych konstrukcji wsporczych: stalowych – PN-B-03205, żelbetonowych i sprężonych -PN-87/B-03265. Posadowienie powinno być zgodne z normami dotyczącymi fundamentów elektroenergetycznych konstrukcji wsporczych – PN-80/8-03322. Część konstrukcji wsporczej wykonane z materiałów podlegających wpływom atmosferycznych, korozji elektrolitycznej, chemicznej lub biologicznej należy chronić na całej powierzchni narażonej na takie wpływy. Stalowe części należy chronić przez stosowanie powłok ochronnych np. cynkowanie malowanie. Betonowe części konstrukcji znajdujące się w agresywnym środowisku gruntowym należy chronić przez stosowanie powłok ochronnych, antykorozyjnych dodatków do betonów.

5.4.5. Zawieszenie przewodów.

Przewody należy tak łączyć lub tak zawieszać na konstrukcji wsporczej, aby wytrzymałość połączenia uchwytu odciągowego lub miejsca uchwycenia przewodu spełnia wymagania normy PN-91/E-06400. Przewody należy łączyć złączkami; dopuszczalne jest łączenie przewodów energetycznych jednodrutowych przez ich skręcenie. Zamocowanie przewodów do izolatora powinno być takie aby nie wpłynęło szkodliwie na przewód i nie osłabiło jego wytrzymałości mechanicznej.

5.4.6. Ochrona od przepięć

Elektroenergetyczne linie o napięciu wyższym niż 1 kV, a niższym niż 110 kV należy chronić przed przepięciami stosując ograniczniki przepięć lub iskierniki. Zastosowanie ograniczników przepięć i oraz iskierniki powinno następować w miejscach przy połączeniu linii mającej słupy lub poprzeczniki z materiałów nieprzewodzących z linia na słupach stalowych lub żelbetonowych, w miejscach pomiaru energii elektrycznej na słupach linii napowietrznej oraz przy połączeniu linii napowietrznej z linią kablową. Na liniach napowietrznych o napięciu niższym niż 1 kV należy instalować na krańcach linii oraz w taki sposób aby na każde 0,5 km długości linii przypadła przynajmniej jeden komplet ograniczników, w miejscach przyłączenia do napowietrznych linii elektroenergetycznych oraz w liniach o napięciu do 1 kV zasilających instalacje odbiorcze w budynku.

5.4.7. Uziemienie ochronne

Zbrojenie fundamentów albo żerdzie żelbetonowe można wykorzystać jako uziom tylko w przypadku gdy grubość warstwy betonu w fundamencie lub żerdzi pomiędzy zbrojeniem a gruntem nie przekracza 0,005 m. Nie należy wykorzystywać strun stalowych słupów z betonu sprężystego wg PN-62/B-03321. Uziemieniu ochronnemu podlegają we wszystkich liniach metalowe części urządzeń znajdujących się w linii, urządzenia oświetlenia zewnętrznego, wymienione części należy zerować Uziemienie wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54.

5.4.8. Słupowa stacja transformatorowa

Konstrukcja wsporcza stacji powinna być zgodna z normą PN/E-05100, PN/E-03205. Stacja słupowa powinna posiadać tylko jeden transformator o górnym napięciu do 30 kV. Jeżeli

transformator jest ustawiony na słupie należy go umieścić tak aby odległość od ziemi do najniższej nieosłoniętej części urządzenia znajdującej się pod napięciem nie była mniejsza niż 4m. Pomost do obsługi stacji powinien być umieszczony na wysokości nie mniejszej niż 3,5 m od ziemi. Części urządzenia pozostające pod napięciem po otwarciu odłącznika powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,5 m od poziomu pomostu do obsługi w stacji o napięciu do 20 kV.

5.4.9. Oświetlenie zewnętrzne

Należy dla oświetlenia zewnętrznego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-79/E-06314. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami malarskimi z zewnątrz i asfaltowymi wewnątrz rur, tak jak słupy oświetleniowe. Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych do 25 A oraz cztery lub pięć zacisków przystosowanych do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm².

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt.I, „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.

Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu Projektu certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

6.3. Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Zamawiającego Projektu.

Wykonawca powiadomi Zamawiającego Projektu na piśmie o kompletności każdego zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.

Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania:

- wytyczenie trasy linii
- sprawdzić jakość i poprawność ustawienia słupów i akcesoriów.

W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Zamawiający Projektu może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac.

Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- sprawdzenie zastosowanych typów słupów i ich numerację
- sprawdzenie zwisów oraz odległości przewodów od siebie i od obiektów znajdujących się w sąsiedztwie linii
- sprawdzenie rozpiętości przęsła
- sprawdzenie skrzyżowań i zbliżeń
- sprawdzenie urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej

- sprawdzenia prawidłowości obostrzeń
- sprawdzenie jakości i prawidłowość połączeń przewodów uziemiających lub zerujących

Wykonanie pomiarów:

- oporu uziemień słupów
- stanu izolacji linii
- zgodności faz linii
- zwisów i odległości
- rezystancji złączy

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Zamawiającemu Projektu w formie zgodnej z wymaganymi normami.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać Zamawiający Projektu w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

- Jakość wykonanych oraz usytuowanie stanowisk słupów
- Montaż i ustawienie fundamentu

7.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze końcowym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokołami testów montażowych.
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami
- Techniczna Specyfikacja
- Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru końcowego powinien zostać sporządzony protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

- PN-83/B-03154 –Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Drewniane konstrukcje wsporcze – Obliczenia statyczne i projektowane
- PN-87/B-0265 –Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Żelbetonowe i sprężone konstrukcje wsporcze – Obliczenia statyczne i projektowane
- PN-B-03205 – Konstrukcje stalowe – Podpory linii elektroenergetycznych – Projektowanie i wykonanie
- PN-83/B-03154 –Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Fundamenty konstrukcji wsporczych – Obliczenia statyczne i projektowane
- PN-90/E-01242 – Oznaczenie identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-79/E-06303 – Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych
- PN-88/E-06313 – Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej
- PN-91/E-06400/01 – Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Postanowienia ogólne
- PN-91/E-06400/02 – Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Osprzęt z przewodami giętkimi
- PN-88/E-08501 – Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-74/E-90081 – Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody miedziane
- PN-74/E-90082 – Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody aluminiowe
- PN-74/E-90083 – Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody stalowo - aluminiowe
- PN-E-91030 – Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe – Izolatory ceramiczne – Wymagania i badania
- PN-IEC 1089 – Przewody gołe okrągłe o skrętach regularnych do linii napowietrznych
- PN-E-05100-1 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i badanie. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
- PN-83/E-06305 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
- PN-79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
- PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
-

8.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V - Instalacje elektryczne 1973 r.

XII. WODOCIĄG.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podziemnych linii wodociągowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Grupa:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa:	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria:	45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
	45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

1.4. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy przebudowy podziemnych linii wodociągowych oraz budowy nowych przyłączy wodociągowych

1.5. Określenia podstawowe

Wodociąg- zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrzenia ludności i przemysłu w wodę,

Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060 [1], PN-82/M-01600 [33] i definicjami podanymi w W PKT.I“Wymagania ogólne”.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w W PKT.I“Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w W PKT.I“Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Zamawiającego projektu.

2.2. Rury przewodowe

Do wykonania przebudowy sieci wodociągowej i przyłączy stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW) wg PN-74/C-89204 [20]
o średnicy 90mm, kielichowe, łączone na uszczelkę gumową, PN-10
- rury ciśnieniowe polietylenu (PE-100) wg PN-C-89222 [60] o średnicy 65 mm PN-10

2.4. Uzbrojenie

Na wodociągu należy zastosować następujące uzbrojenie:

Zasuwę Ø 80 mm żeliwne kołnierzowe z obudową i skrzynką żeliwną zgodne z normą PN-92/M-74001[33]

Zasuwy Ø 50 mm żeliwne kołnierzowe, owalna z obudową zgodne z normą PN-92/M-74001[33]

Hydranty przeciwpożarowe o średnicy 80 mm naziemny zgodny z normą PN-89/M-74091[34] na ciśnienie 1,0 MPa, z obudową i skrzynką uliczną

2.5. Bloki oporowe

Stabilizacja ułożonego w wykopie przewodu wodociągowego jest zapewniona poprzez bloki oporowe, które służą do przenoszenia na grunt siły osiowych. Bloki oporowe montowane na odgałęzieniach i załamaniach, mogą być prefabrykowane lub wykonywana na miejscu budowy z betonu lanego, zgodne z normą BN-81/9192-05

2.6. Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto:

- a) rury z PCW i PE należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,
- b) zasuwy żeliwne oraz kształtki powinny być składowane i przechowywane w magazynie zamkniętym oraz suchym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w W PKT.I“Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i instalacyjnych

- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w W PKT.I“Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w W PKT.I“Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z pkt. IV.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726 [12].

W gruntach spoistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584 [9].

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewod przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 [6] o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000mm. W przypadku mniejszych odległości przewod należy ocieplić np. warstwą żużla, oddzielonego od powierzchni rury folią.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.5.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczelek gumowych lub przez zgrzewanie,

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,

Przewody z tworzyw sztucznych należy montować przy temperaturze od 0 do 30°C. Sposób montażu powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków przewodu wymaganych przez dokumentację projektową. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu.

Przy stosowaniu technologii montażu przewodu na powierzchni terenu należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które następnie łączy się z ciągiem zamontowanych rur już w wykopie. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę na to aby połączenia kielichowe nie rozsuwały się nadmiernie.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy zwrócić uwagę, żeby bosy koniec rury wszedł do oznaczonego na rurze miejsca. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność.

Przewody powinny być ułożone ze spadkiem minimum 3 ‰.

5.5.3. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu pod drogami powinny być wykonane w rurze ochronnej.

Rurę ochronną należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi i zaopatrzyć w rurkę sygnalizacyjną średnicy 25 mm wprowadzoną do poziomu terenu, a jej zakończenie umieścić w skrzynce do zasuw.

Pierścienie uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 [9] powinna wynosić:

- dla przewodów z innych rur - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [5].

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 [7].

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w W PKT.I“Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Zamawiającego Projektu w oparciu o normę BN-83/8836-02 [53], PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadań materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,

- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w W PKT.I“Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,

- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów i z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów oraz dla przewodów z rur i PCW, w przypadku ułożenia ich w wykopach o ścianach umocnionych, zaś dla przewodów ułożonych w wykopach nieumocnionych z rur PCW około 600 m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w W PKT.I“Wymagania ogólne” pkt 8.2.

7.3. Odbiór wstępny

Odbiorowi wstępnemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru wstępnego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym wstępnym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty o elementy wyposażenia. Terminologia
PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania

	przy odbiorze.
PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
PN-76/C-89202	Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-74/C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-76/C-96178	Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
BN-75/5220-02	Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
BN-80/6366-08	Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
BN-87/6755-06	Welon z włókien szklanych.
BN-66/6774-01	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-83/8836-02	Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-82/9192-06	Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCW układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-C-89222	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary
PN- 92/M-74001	Armatura przemysłowa-Ogólne wymagania i badania
PN- 89/M-74091	Armatura przemysłowa- Hydranty naziemne na ciśnienie nominalne 1MPa

8.2. Inne dokumenty

Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.

Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.

Katalog budownictwa

- KB 4 - 4.11.6 (1) Przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami - typ P1 do P6 (marzec 1979 r.)
- KB 4 - 4.11.5 (5) Studzienki wodociągowe dla zasuw (czerwiec 1973 r.)
- KB 8 - 13.7 (1) przejścia przez ściany budowli rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi (czerwiec 1989r.).

XIII. WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyposażeniem technologicznym oczyszczalni ścieków.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Grupa:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45252100-9	Zakłady oczyszczania ścieków
	45252200-0	Wyposażenie oczyszczalni ścieków
	45232421-9	Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
	45232440-8	Roboty budowlane budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
	45232424-0	Wyloty kanałów ściekowych

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wyposażenia oczyszczalni ścieków, połączenia z siecią elektryczną oraz instalacji i wyposażenia pomocniczego.

W zakres tych robót wchodzi:

- montaż wyposażenia technologicznego
- infrastruktura towarzysząca: rurociągi międzyobiektywne,
- kontrola jakości.

1.5. Określenia podstawowe

Przepustowość oczyszczalni – średni dzienny przepływ ścieków przez oczyszczalnię ścieków wyrażona w [m³/d],

Stężenie ścieków - zawartość zanieczyszczeń w ściekach wyrażona w [mg/l] dla odpowiednich parametrów zanieczyszczeń.

Ładunek zanieczyszczeń – ilość zanieczyszczeń w ściekach wyrażona w [mg/d] dla odpowiednich parametrów zanieczyszczeń.

Kanalizacja sanitarna - system kanalizacji odprowadzający ścieki bytowo-gospodarcze i z danego obszaru do oczyszczalni ścieków

Przepompownia ścieków - konstrukcja budowlana z wyposażeniem, instalacją i pomocniczym sprzętem technicznym służąca do przepompowywania ścieków z niższego poziomu na wyższy

Wyposażenie technologiczne – wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia procesu oczyszczalni ścieków, zainstalowanie na terenie oczyszczalni ścieków.

Zasilanie elektryczne oczyszczalni ścieków – wewnętrzna i zewnętrzna instalacja elektryczna wraz z urządzeniami pomiarowymi

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w W PKT.I., „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany:

- dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów i urządzeń przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

2.2. Urządzenia

Jeśli Dokumentacja Techniczna nie stanowi inaczej wszystkie urządzenia powinny zostać dostarczone przez producenta i posiadać certyfikat COBRTL.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny być dostarczone przez producenta łącznie z silnikami i szczytkami sterującymi w obudowie o stopniu zabezpieczenia co najmniej IP 65, wykonane z materiałów izolacyjnych z odpowiednim zabezpieczeniem, o ile Dokumentacja Techniczna nie stanowi inaczej.

Wykonawca powinien zapewnić wyposażenie, które posiada łatwo dostępne części zamienne.

Wykonawca przedstawi do każdego urządzenia niezbędne aprobaty

2.2.1. Krata ręczna

Krata ręczna wykonana będzie ze stali kwasoodpornej.

Parametry kraty:

- szerokość kanału – 0,3m
- głębokość kanału – 0,7m
- prześwit między prętami – 10mm
- kąt nachylenia kraty – 45°

2.2.2. Dmuchawy

Dmuchawy powinny posiadać wirnik typu Root's, powinny być chłodzone powietrzem.

- Silnik elektryczny trójfazowy do pracy ciągłej, budowy zamkniętej, wzmocnione łożyska, klasa izolacji F, stopień ochrony IP 55, przełączenie gwiazda-trójkąt.
- Filtr ssania wysokiej jakości
- Rama podstawy dla dmuchawy i silnika z zabudowanym tłumikiem dźwięku, ustawiona na amortyzatorach drgań
- Napęd przez przekładnie pasową, koła pasowe z tuleją zaciskową
- Zawór zwrotny
- Zawór bezpieczeństwa
- Wąż gumowy z opaskami zaciskowymi na rurociągu
- Manometr tłumiony cieczą

- Odłona dźwiękochłonna wykonana jako konstrukcja ramowa z blachy stalowej ocynkowanej lub czarnej malowanej, wewnątrz wyłożona ocynkowaną blachą perforowaną. Materiał tłumiący wolny od azbestu, niepalny wg DIN 4102-12
- Układ zasilająco-sterowniczy dla 2 dmuchaw 5,5 kW realizowany za pomocą sondy tlenowej. Silniki napędowe dmuchaw załączane w układzie przełącznika gwiazda-trójkąt. Każdy obwód zasilania wyposażony w zabezpieczenie przeciążeniowe i od skutków zwarć. Układ sterowania każdej z dmuchaw wyposażony w przełącznik Sterowanie ręczne – Sterowanie automatyczne.

Parametry dmuchaw (1+1 rezerwowa):

- wydajność pojedynczej dmuchawy – 3,8 m³/min
- ciśnienie - 400 mbar
- moc dmuchawy – 5,5 kW

2.2.3. Dyfuzory

Dyfuzory rurowe

Dyfuzory rurowe, membranowe, drobnopęcherzykowe. Dyfuzory rurowe wykonane z EPDM.

Dyfuzor 2-rurowy – wydajność 0,25 m³/min

2.2.4. Przegroda hydrauliczna .

W stawie napowietrzonym zamontowana zostanie przegroda hydrauliczna.

Przegroda hydrauliczna składają się z kołnierza pływającego na powierzchni i przegrody zanurzonej w toni stawu.

Pływające przegrody hydrauliczne wykonane są z czarnego materiału o nazwie handlowej FERRARI 905 F3.

Materiały, z których wykonane są przegrody, posiadają znakomitą wytrzymałość oraz parametry odpornościowe na oddziaływanie promieni ultrafioletowych i warunków atmosferycznych, doskonale osiągnięte w ekstremalnych temperaturach. Zapewniają maksymalną odporność na czynniki obecne podczas oczyszczania ścieków przemysłowych lub miejskich .

Hydrauliczna część dolna.

Wykonana jest z czarnego materiału o nazwie Ferrari 905 F3, przemysłowej klasy, wytworzonego na maksymalną odporność na wpływające do stawu ścieki.

Dolne i górne ciągnia.

Dolne ciągnie wykonane jest z 10,0 mm średnicy stali nierdzewnej, połączonej dielektrycznie pod pływającym kołnierzem, rozciągającej się pomiędzy słupkami kotwiącymi. Drugie ciągnie będzie miało również 10,0 mm średnicy, ocynkowane na gorąco lub ze stali nierdzewnej zwój łańcuchowy, połączone dielektrycznie przy dolnej krawędzi kurtyny hydraulicznej.

Łańcuch wystawał będzie poza obrys przegrody po 10,0 cm z każdej strony.

Balast denny.

Balast denny wykonany jest w postaci obciążników (błoczków) betonowych, które zapewnią całkowite obciążenie fartucha przegrody nie mniejszy niż 5,0 kg na 1,0 mb.

W celu zamocowania obciążników do dolnego ciągu stosuje się ciągu pionowe, które jednocześnie są wykorzystywane do regulacji linii przegrody.

Dolne obciążniki podnoszone są przez fabrycznie zainstalowane polipropylenowe liny o średnicy 10 do 14mm, które rozciągają się od dolnego punktu kotwy do oczka w pływającym kołnierzu, powyżej dna kotwy.

Połączenia końcowe.

Połączenia znajdują się na obu końcach przegrody i składają się z dwóch płytek o wymiarach 6,5 mm x 50 mm x 300 mm ze stali nierdzewnej zabezpieczonej 8mm śrubami ze stali nierdzewnej z podkładkami zabezpieczającymi i nakrętkami rozmieszczonymi co 51 mm po środku płytek.

Połączenia szybkocujące ze stali nierdzewnej umożliwią połączenie środka płytki końcowej z dodatkowym przewodem kotwiącym na drugiej płytce końcowej.

Do wzmocnienia strefy płytki końcowej przewidziano warstwę polipropylenową jako drugą warstwę odporną na ścieranie. Jest ona połączona dielektrycznie.

Kołnierz pływający.

Pokrycie kołnierza pływającego wykonane jest również z czarnego materiału typu Ferrari 905 F3 o gramaturze nie mniejszej jak 900g/m². Materiał ten charakteryzuje się podniesioną wytrzymałością na rozciąganie dla zminimalizowania wyginania się pod wpływem wiatru. Pływerność zapewniają pływaki o średnicy 150 mm ze spienionego polistyrenu (styroduru).

Pływające części na końcach uszczelnione są dielektrycznie.

Materiał pływający jest zamkniętym, spienionym, komórkowym polistyrenem o gęstości minimalnej 16,03 kg/m³, zapewniającej minimalny wypór hydrostatyczny 961,2 kg/mb.

Okno przepływowe.

Okno przepływowe ma wymiary zgodne z projektem technologicznym i jest wzmocnione taśmą poliestrową o szerokości 50,0 mm, połączone z materiałem przegrody termicznie całej swojej szerokości.

2.2.5. Bariery pływające na stawie doczyszczającym.

Bariery wykonane są z twardego PE odpornego na oddziaływanie promieni ultrafioletowych i warunków atmosferycznych. Muszą one zapewnić równomierne rozmieszczenia rzęsy na stawie. Wszystkie akcesoria do połączeń wykonane w wersji odpornej na korozję- ze stali nierdzewnej.

2.2.6. Pozostałe elementy systemu napowietrzania i urządzeń technologicznych .

- Słupki kotwiące stalowe o śr 75mm i długości 1,4 m
- Słupki kotwiące stalowe o śr 100mm i długości 1,8 m
- Linka ze stali nierdzewnej o śr. 3mm
- Linka ze stali nierdzewnej o śr. 6mm
-

2.2.7. Folia uszczelniająca.

Do uszczelniania stawów należy użyć folii o grubości 1 mm PVC lub PEHD. Łączenie folii poprzez zgrzewanie.

2.2.8. Rurociągi i kanały technologiczne.

Rury PE

Rury polietylenowe PE-HD klasy PE-80 na nadciśnienie robocze 1,0MPa o średnicy \varnothing 90 mm łączone na zgrzewanie.

Rury PVC

Rury PVC o średnicy 200 mm typu ciężkiego, kielichowe łączone na uszczelkę gumową.

Rury ze stali w powłoce PE

Rury ze stali o wymiarach:

88,9 x 3,6 mm

2.2.9. Pojemniki na skratki i piasek .

Skratki odbierane z kraty ręcznej gromadzone będą w ocynkowanym pojemniku z rusztem ociekowym. Ruszt ociekowy (blacha z otworami) wraz z gumową listwą uszczelniającą mocowany jest przy pomocy elementów złącznych do płaszcza pojemnika.

Pojemność pojemnika 1,1 m³.

Piasek z piaskownika umieszczany będzie w ocynkowanym pojemniku z odwadniaczem piasku. Odwadniaczem piasku jest filtr składający się z perforowanej rury wbudowany w dno płaszcza pojemnika i podwójnej siatki zamontowanej wokół pionowej rury.

Pojemność pojemnika 1,1 m³.

2.2.10. Pomiar przepływu ścieków .

Do pomiaru przepływu ścieków zastosowany będzie wielofunkcyjny ultradźwiękowy system pomiarowy, który umożliwi pomiar, rejestrację i regulacje różnych wartości w szerokiej gamie aplikacji.

Podstawowe dane techniczne:

Zakres pomiarowy 0,3-2,5m

Dokładność pomiaru – 0,25% ustawionego zakresu pomiarowego min +/- 2mm

Analiza echa – oprogramowanie DATEM

Dopuszczalny zakres temperatury pracy – 20C-+60C

Wyjście prądowe – separowane galwanicznie, 0/4 – 20mA

Obciążenie – 500 Ohm

Programowanie- poprzez klawiaturę, PC lub ręczny programator

Moc zasilania- 10Vamax

Obudowa – policarbonat / naścienna lub do montażu w kasecie

Czujniki – wszystkie z rodzaju PULSAR

Parametry techniczne czujników PULSAR:

Typ – PULSAR6

Zakres pomiarowy – 0,3-6m

Częstotliwość – 50kHz

Stopień ochrony – IP68

Szerokość wiązki pomiarowej – 10°

Zakres temp. Pracy - -40 do 100C

2.3. Stosowane materiały

Źródło pochodzenia wszystkich materiałów powinno być wybrane przez Wykonawcę przez rozpoczęciem prac. Materiał (urządzenia, prefabrykowane elementy, armatura, osprzęt, rury, złączki i inne) użyte przez Wykonawcę powinny spełniać odpowiednie normy t.j.: ISO 9905, 1994(PN-ISO 9905: 1977); ISO 5199:1986(PN-90/M-44150); IOS 9908: 193(PN-IOS 9908: 1996); ISO 7005(PN-ISO-7005); ISO 9906:1999; ISO 3069: 1974(PN-91/M-44151, DIN24960; IEC 529(PN-92/E08106); IEC 34 PN-IEC-34 orz powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i powinny pochodzić od producenta posiadającego certyfikat zgodności z systemem zapewnienia jakości wg normy ISO 9001.

2.4. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

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

2.5. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Zamawiającego Projektu na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów lub wcześniej jeśli wymagają tego testy przeprowadzane przez Zamawiającego Projektu. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania oczyszczalni ścieków powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia i nie powinien powodować uszkodzenia go.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną i wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

6.3. Kontrola jakości

Kontrola jakości obejmuje prace wymienione w punkcie 2 i 5 tej Specyfikacji i ich zgodność z dokumentacją techniczną i z instrukcjami Zamawiającego Projektu.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- technologię montażu
- jakość połączeń
- certyfikaty producentów potwierdzające zgodność z wymaganiami Specyfikacji, jakość urządzeń i materiałów nie wymagających przeprowadzenia badań
- aktualne techniczne aprobaty dla użytych rur
- aktualne techniczne aprobaty COBRTI Instal dla zastosowanej armatury.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wodociąg ułożony w wykopach, podlega próbom ciśnienia i inwentaryzacji geodezyjnej ; zgodnie z normami PN-81/B-10725, PN-86/B-09700, BN-81/9192-05
- armatura zainstalowana na rurociągach
- kanały ułożone w wykopach zgodnie z normami PN-92/B-10735, PN-87/B-01070
- studzienki zgodnie z normami PN-99?B-10729, PN-87/H-74051/01, PN-87/H-74051/02, BN-86/8971-08, BN-64/H-74086

- ułożenie rur ochronnych według przepisów szczegółowych

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3. Odbiór wstępny.

Przy odbiorze wstępnym powinny być wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji
- sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń

7.4. Rozruch

Po dokonaniu odbioru wstępnego należy dokonać rozruchu przez serwis producenta.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

- [1] PN-63/B-06251 - „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.”
- [2] BN-83/8836-02 - „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- [3] PN-86/B-02480 - „Grunty budowlane – podział, nazwy, symbole i określenia”
- [4] PN-68/B-06050 - „Roboty ziemne budowlane”
- [5] PN-80/B-03322 - „Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- [6] BN-78/6114-32 - „Lakier asfaltowy przeciwrzdezwny do ochrony biernej szybko schnący czarny”
- [7] BN-72/8932-01 - „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”
- [8] PN-88/B-06250 - „Beton zwykły”
- [9] BN-62/6738-07 - „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.”
- [10] PN-87/B-01060- „Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.”
- [11] PN-81/B-10725- „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- [12] PN-81/C-89200- „Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary”
- [13] PN-81/C-89204- „Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania”
- [14] PN-76/C-89202- „Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych”
- [15] PN-B-02863: 1997- „Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.”
- [16] BN-81/9192-05- „Blokki oporowe. Wymiary i warunki stosowania”
- [17] PN-86/B-09700- „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.”
- [18] PN-92/B-10735- „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- [19] PN-87/B-01070- „Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.”
- [20] PN-99/B-10729- „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.”
- [21] PN-87/H-74051/01- „Włazy kanałowe. Klasa A.”
- [22] PN-87/H-74051/02- „Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.”
- [23] BN-86/8971-08- „Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.”
- [24] BN-64/H-74086- „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.”
- [25] PN-81/C-89203- „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”
- [26] PN-81/C-89205- „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”

8.2. Inne dokumenty

- [27] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.

XIV. BUDOWA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową elementów konstrukcyjnych oczyszczalni ścieków.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Grupa:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45223200-8	Roboty konstrukcyjne

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów konstrukcyjnych oczyszczalni ścieków.

1.5. Określenia podstawowe

Przepustowość oczyszczalni – średni dzienny przepływ ścieków przez oczyszczalnię ścieków wyrażona w [m³/d],

Przepompownia ścieków - konstrukcja budowlana z wyposażeniem, instalacją i pomocniczym sprzętem technicznym służąca do przepompowywania ścieków z niższego poziomu na wyższy

Konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu bez zbrojenia lub ze zbrojeniem mniejszym niż wymagane z uwagi na ograniczenie szerokości rys w konstrukcji

Konstrukcje żelbetowe - konstrukcje z betonu zbrojone wiotkimi prętami stalowymi w taki sposób, że sztywność i nośność konstrukcji uwarunkowana jest współpracą betonu i stali

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pkt.I, „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w W PKT.I, „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w pkt.I, „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany:

- dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

2.2. Rodzaj użytych materiałów

Materiały zastosowane do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są następujące:

- Beton
- Żelbet
- Zaprawa cementowa z dodatkiem uszczelniaczy
- Deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych

- Prefabrykowane elementy żelbetowe
- Elementy prefabrykowane z tworzyw sztucznych
- Cegła
- Cegła kanalizacyjna
- Bloczki betonowe
- Stolarka drzwiowa i okienna
- Pokrycia dachowe
- tynki
- Elementy stalowe.
- Materiały uszczelniające
- Materiały wykończeniowe

2.2.1. Beton

Beton hydrotechniczny powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 oraz być zgodny z dokumentacją techniczną.

Beton konstrukcyjny klas B10, B15, B20; winien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 oraz być zgodny z dokumentacją techniczną.

2.2.2. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa średnicy od 6 do 14 mm klasy A-I A-II A-III, zgodna z dokumentacją projektową i normą PN-H-93215

W przypadku możliwości zastosowanie różnych rodzajów stali należy uzgodnić to z Zamawiającym Projektu.

2.2.3. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501. Do zaprawy Wykonawca powinien stosować dodatki uszczelniające zgodne z obowiązującymi technicznymi aprobatami.

2.2.4. Deskowanie

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z normą PN-B-06251

2.2.5. Prefabrykowane elementy żelbetowe.

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów żelbetowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Odchylenia w wymiarach określa norma PN-B-02356. Powierzchnia elementów powinna być gładka i bez zarysowań.

2.2.6. Prefabrykowane elementy z tworzyw sztucznych.

Kształt, wymiary prefabrykowanych elementów z tworzyw sztucznych oraz rodzaj użytego tworzywa, powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Wszystkie elementy powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

2.2.7. Cegły i bloczki

Cegły i bloczki betonowe użyte przez Wykonawcę powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji technicznej i obowiązujących norm.

W przypadku możliwości zastosowanie różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Zamawiającym Projektu.

2.2.8. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna klasy 150 zgodna z normą PN-B-12037

2.2.9. Stolarka drzwiowa i okienna

Stolarka drzwiowa i okienna wykorzystana przez Wykonawcę powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej i obowiązujących norm

W przypadku możliwości zastosowanie różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Zamawiającym Projektem.

2.2.10. Pokrycia dachowe

Pokrycia dachowe wykorzystane przez Wykonawcę powinny być zgodne z Opis techniczny wraz z rysunkami oraz wymaganiami dokumentacji technicznej i obowiązującymi normami.

W przypadku możliwości zastosowania różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Zamawiającym Projektem.

2.2.11. Elementy stalowe.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowanie typowych elementów stalowych (np. pomosty, stopnie itp.) zabezpieczonych antykorozyjnie (poprzez oczyszczenie do II stopnia czystości i pomalowanie 2 x farbą podkładową i 2 x farbą nawierzchniową ogólnego stosowania) lub ze stali kwasoodpornych, zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej.

W przypadku możliwości zastosowania różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Zamawiającym Projektem.

2.2.12. Materiały uszczelniające

Wykonawca zobowiązany jest stosować następujące materiały uszczelniające:

Masa asfaltowo - kauczukowa zgodna z normą PN-B-24000

Spoiwo asfaltowe zgodny z PN-74/B-26640

Papa uszczelniająca zgodna z PN-90/B-0415

W przypadku możliwości zastosowania różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Zamawiającym Projektem.

Wszystkie materiały uszczelniające powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

2.2.13. Materiały wykończeniowe

Wykonawca zobowiązany jest stosować materiały wykończeniowe zgodne z projektem wraz z rysunkami oraz wymaganiami dokumentacji technicznej i obowiązującymi normami.

W przypadku możliwości zastosowanie różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Zamawiającym Projektem.

2.3. Stosowane materiały

Źródło pochodzenia wszystkich materiałów powinno być wybrane przez Wykonawcę przez rozpoczęciem prac. Materiał (urządzenia, prefabrykowane elementy, armatura, osprzęt, rury, złączki i inne) użyte przez Wykonawcę powinny spełniać odpowiednie normy t.j.: ISO 9905, 1994(PN-ISO 9905: 1977); ISO 5199:1986(PN-90/M-44150); IOS 9908: 193(PN-IOS 9908: 1996); ISO 7005(PN-ISO-7005); ISO 9906:1999; ISO 3069: 1974(PN-91/M-44151, DIN24960; IEC 529(PN-92/E08106); IEC 34 PN-IEC-34 orz powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i powinny pochodzić od producenta posiadającego certyfikat zgodności z systemem zapewnienia jakości wg normy ISO 9001.

2.4. Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

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

2.5. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Zamawiającego Projektu na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów lub wcześniej jeśli wymagają tego testy przeprowadzane przez Zamawiającego Projektu.

Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania oczyszczalni ścieków powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębirnych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wibratorów do betonu

oraz inny wynikający ze specyfikacji prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia i nie powinien powodować uszkodzenia go.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Prace ziemne

Prace ziemne powinny być prowadzone mechanicznie lub ręcznie zgodnie z dokumentacją techniczną i Specyfikacją Techniczną S-02.01.01.

5.3. Betonowanie

5.3.1. Wykonanie mieszanki betonowej

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po wibracji bez widocznych pustych przestrzeni wewnątrz i na powierzchni betonu.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonymi przez:

- kształt i wymiar elementów konstrukcyjnych i ilość zbrojenia
- założonej gładkości i wyglądu powierzchni betonowej
- sposobu układania i zagęszczania mieszanki betonowej

Konsystencja powinna być zgodna z normą PN-B-06250 i nie może być osiągnięta przez dodawanie wody a poprzez właściwe mieszanie. Radzi się aby sprawdzić doświadczalnie urabialność mieszanki betonowej w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5% w przypadku ich stosowania.

Recepta mieszanki betonowej może być otrzymana za pomocą dowolnej metody eksperymentalnej lub obliczeniowej tak aby osiągnęła wymagane parametry.

Dla celów produkcyjnych wykonawca powinien przygotować recepturę mieszanki betonowej, uwzględniając wilgotność kruszywa, wydajność urządzeń mieszających i sposób dozowania.

Zmiana składu mieszanki jest możliwa, gdy wystąpi jeden z wymienionych poniżej elementów:

- zmian rodzaju komponentów,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana wilgotności kruszywa skutkuje zmianą składu mieszanki jeśli powoduje zmianę ilości wody w 1m³ mieszanki betonowej powyżej +/- 5 dcm³, w stosunku do poprzedniego składu mieszanki

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno się odbywać wyłącznie w betoniarce lub betonowni.

Składniki mieszanki przyjęte do receptury powinny być dozowane wagowo z dokładnością:

+/- 2% dla cementu, wody, domieszek

+/- 3% dla kruszywa.

Czas mieszania porcji mieszanki powinien być ustalony eksperymentalnie i nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być zatrzymane przy temperaturze poniżej 0°C za wyjątkiem przypadków, uzgodnionych z Zamawiającym Projektem.

5.3.2. Wykonanie zbrojenia.

Wykonywanie zbrojenia powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami normy PN-63/B-0625

Zbrojenie powinno być wykonane na budowie lub w zbrojarni.

Sposób wykonywania szkieletu powinien zapewniać jego stabilność geometryczną podczas transportu do miejsca zamontowania.

Zbrojenie musi być utrzymywane we właściwej pozycji podczas betonowania.

Szkielet zbrojenia musi być sprawdzony i zaaprobowany przez Zamawiającego Projektem.

Sprawdzeniu podlegać będą:

- średnica użytych prętów
- rozmieszczenie prętów – różnice rozmieszczenia głównych prętów w płycie nie powinna przekraczać 1 cm a innych elementów 0,5 cm
- rozmieszczenie strzemion nie powinno się różnić o +/- 2 cm zaprojektowanego

- różnica długości prętów, lokalizacja zakończeń hakowych nie powinna się różnić od podanego w dokumentacji projektowej o więcej niż +/- 5 cm
- zewnętrzna otulina - powinna być zgodna z dokumentacją projektową bez ujemnych odchyłek
- wiązanie zbrojenia w sposób zapewniający jego stabilność podczas betonowania i zagęszczania

5.3.3. Wykonanie deskowania

Wykonywanie deskowania powinno być zgodne z normą PN-B-06251 dla deskowania drewnianego lub BN-73/9081-02 dla deskowania stalowego.

Wykonanie deskowania powinno być zgodne z dokumentacją projektową i zapewniać odpowiednią sztywność i stabilność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być wykonane w sposób umożliwiający prosty montaż i demontaż. Przed wypełnianiem mieszanką betonową deskowanie powinno być sprawdzone i zabezpieczone przed wpływem zaprawy i możliwością deformacji i odchyłek wymiarów konstrukcji betonowej.

5.3.4. Betonowanie

Betonowanie powinno być prowadzone w temperaturze powyżej +5°C. Dopuszczalne jest prowadzenie betonowania przy temperaturze poniżej +5°C, jednak wtedy wymagana jest zgoda Zamawiającego Projektu oraz zapewnienie temperatury mieszanki betonowej +20° w momencie jej ułożenia i ochrona uformowanych elementów przed utratą ciepła przez okres 7 dni.

Natychmiast po zakończeniu betonowania radzi się pokrycie powierzchni betonu lekką powłoką wodoodporną, zapobiegającą wyparowywaniu wody z betonu i chroniącą beton przed deszczem i innymi wodami.

Woda użyta do mieszanki betonowej powinna być zgodna z normą PN-B-32250

Demontaż deskowania może nastąpić, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej po uzyskaniu przez beton 2/3 projektowanej wytrzymałości.

5.4. Uszczelnianie.

Materiały uszczelniające i ilość warstw wodoodpornych powinna być zgodna z dokumentacją projektową

5.5. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót budowlanych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt.I, „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

6.3. Kontrola jakości

Kontrola jakości obejmuje zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną i z instrukcjami Zamawiającego Projektu.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

testy szczelności

wymiary poszczególnych obiektów

zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych i stalowych

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.I., „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- lokalizacja obiektów w stosunku do istniejącego uzbrojenia terenu,
- podłoże, na którym posadowione są poszczególne obiekty,
- izolacja zewnętrznych ścian obiektów,
- stan szczelnych przejść przez ściany,
- stan połączeń elementów
- ułożenie zbrojenia

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3. Odbiór wstępny

Przy odbiorze wstępnym powinny być wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji
- sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

- [1] BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [2] PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- [3] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [4] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [5] BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- [6] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [7] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [8] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [9] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [10] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [11] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [12] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [13] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [14] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska

- [15] BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
- [16] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- [17] PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
- [18] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [19] PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
- [20] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [21] PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
- [22] PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
- [23] PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

8.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych część I - Roboty ogólnobudowlane

XV. BUDYNEK SOCJALNO-TECHNICZNY WRAZ Z WYPOSAŻENIEM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i wyposażeniem budynku socjalno-technicznego oczyszczalni ścieków.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wyposażenia budynku socjalno-technicznego oczyszczalni ścieków

W zakres tych robót wchodzi:

- Montaż kontenera
- montaż wyposażenia
- sieci wewnętrzne
- kontrola jakości.

1.5. Określenia podstawowe

Zestaw wodomierzowy – wodomierz wraz z armaturą umożliwiającą wbudowanie wodomierza w przewód wodociągowy

Instalacja ogrzewania – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do przekazania ciepła w pomieszczeniu.

Kanalizacja sanitarna wewnętrzna - system kanalizacji wewnątrz budynku odprowadzający ścieki bytowo-gospodarcze do systemu kanalizacji zewnętrznej

Wewnętrzna instalacja wodociągowa – system przewodów wraz z armaturą służący do rozdziału wody do poszczególnych punktów

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pkt.I, „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w W PKT.I, „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w pkt.I, „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany:

- dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów i urządzeń przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

2.2. Urządzenia

Jeśli Dokumentacja Techniczna nie stanowi inaczej wszystkie urządzenia powinny zostać dostarczone przez producenta i posiadać certyfikat COBRTI.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny być dostarczone przez producenta łącznie z silnikami i szrankami sterującymi w obudowie o stopniu zabezpieczenia co najmniej IP 65, wykonane z materiałów izolacyjnych z odpowiednim zabezpieczeniem, o ile Dokumentacja Techniczna nie stanowi inaczej.

Wykonawca powinien zapewnić wyposażenie, które posiada łatwo dostępne części zamienne.

Wykonawca przedstawi do każdego urządzenie niezbędne aprobaty

2.2.1. Kontener

Budynek socjalno-techniczny kontenerowy wykonany będzie z płyt izolacyjnych panelowych.

Budynek będzie posiadał pomieszczenia:

- wiatrołap
- – korytarz z brodzikiem do mycia butów
- szatnię czystą
- szatnię brudną
- węzeł wc z umywalką
- łazienkę z prysznicem i wc
- dyżurkę wraz z jadalnią

Kontener jako prefabrykat wyposażony będzie w instalację wewnętrzną wod-kan, wentylację, instalację elektryczną i oświetleniową, ogrzewanie i instalację ciepłej wody z termu elektrycznej.

Posadzki budynku z płytek „gres” w kolorze jasnym, ściany budynku wewnętrzne wykończone płytą wodoodporną laminowaną, zewnętrzne z blachy trapezowej powlekanej.

2.2.1. Grzejniki

W budynku socjalno-technicznym ogrzewania realizowane będzie poprzez grzejniki elektryczne, stalowe, panelowe, wyposażone w odpowietrzniki ręczne i korek, wbudowany zawór termostatyczny ze sprężystą głowicą mieszkową. Grzejniki mają być zamontowane do ścian lub podłogi typowymi uchwytami. Grzejniki mają być typu panelowego z fabrycznymi elementami mocowania. Grzejniki mają być dostarczone z odpowiednimi opakowaniami, których nie usuwać przed zakończeniem budowy.

2.2.2. Wentylatory

Wentylatory kanałowe

Wentylatory kanałowe NP EDM 80 łączone w miarę potrzeb, zasilany napięciem 230, pobór mocy 13 W. Wydajność wentylatora to 80m³/h, ciśnienie 18Pa i poziom dźwięku 39 dB. Wersja podstawowa wyposażona jest w kostkę elektryczną przyłączeniową.

2.2.3. Urządzenia do podgrzewania wody.

Należy zastosować bojler o pojemności 80l -2 szt oraz termę o pojemności 10 l -1 szt.

2.2.4. Zestaw wodomierzowy

Zestaw wodomierzowy o średnicy DN20 przeznaczony do pomiaru objętości wody zimnej, do montażu w pomieszczeniu lub studzienkach, o stabilnej charakterystyce metrologicznej. Wyposażone

w zabezpieczenie przed oddziaływaniem zewnętrznego pola magnetycznego oraz łożyska z wirnika ze stali kwasoodpornej, węgliku spiekane i kamienie łożyskowe. Zgodne z norma PN-ISO 4064

2.2.5. Armatura sanitarna

Instalacja wyposażona będzie w standardową armaturą czerpalną i odcinającą (przelotowe i czerpalne zawory kulowe) oraz standardowe przybory sanitarna zgodne z częścią graficzną zawartą w projekcie.

2.3.Rury

2.3.1. Rury stalowe ocynkowane

Rury stalowe ocynkowane „średnie”, łączone na gwint za pomocą kształtek ocynkowanych z żeliwa ciągliwego o średnicy \varnothing 15 – 32mm.

2.3.2. Rury PCV

Rury PCV o średnicy 50-160 mm, kielichowe łączone na uszczelkę gumową, przeznaczone do wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej.

2.3.2. RuryE

Rury PE o średnicy 32-50 mm wodociągowe.

2.4. Stosowane materiały

Źródło pochodzenia wszystkich materiałów powinno być wybrane przez Wykonawcę przez rozpoczęciem prac. Materiał (urządzenia, prefabrykowane elementy, armatura, osprzęt, rury, złączki i inne) użyte przez Wykonawcę powinny spełniać odpowiednie normy t.j.: ISO 9905, 1994(PN-ISO 9905: 1977); ISO 5199:1986(PN-90/M-44150); IOS 9908: 193(PN-IOS 9908: 1996); ISO 7005(PN-ISO-7005); ISO 9906:1999; ISO 3069: 1974(PN-91/M-44151, DIN24960; IEC 529(PN-92/E08106); IEC 34 PN-IEC-34 orz powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i powinny pochodzić od producenta posiadającego certyfikat zgodności z systemem zapewnienia jakości wg normy ISO 9001.

2.5 Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

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

2.6. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Zamawiającego Projektu na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów lub wcześniej jeśli wymagają tego testy przeprowadzane przez Zamawiającego Projektu. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt.I., Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacją oczyszczalni ścieków powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodu dostawczego,
- żurawi budowlanych samochodowych,
- wiertarki udarowej,
- narzędzi montażowych

oraz inny wynikający ze specyfikacji prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia i nie powinien powodować uszkodzenia go.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną i wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt.I.,Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

6.3. Kontrola jakości

Kontrola jakości obejmuje prace wymienione w punkcie 2 i 5 tej Specyfikacji i ich zgodność z dokumentacją techniczną i z instrukcjami Zamawiającego Projektu.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- technologię montażu
- jakość połączeń
- certyfikaty producentów potwierdzające zgodność z wymaganiami Specyfikacji, jakość urządzeń i materiałów nie wymagających przeprowadzenia badań
- aktualne techniczne aprobaty dla użytych rur
- aktualne techniczne aprobaty COBRTI Instal dla zastosowanej armatury.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.I., Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

wodociąg ułożony w wykopach, podlega próbom ciśnienia i inwentaryzacji geodezyjnej, zgodnie z normami PN-81/B-10725, PN-86/B-09700, BN-81/9192-05

- armatura zainstalowana na rurociągach
- kanały ułożone w wykopach zgodnie z normami PN-92/B-10735, PN-87/B-01070
- studzienki zgodnie z normami PN-99?B-10729, PN-87/H-74051/01, PN-87/H-74051/02, BN-86/8971-08, BN-64/H-74086
- ułożenie rur ochronnych według przepisów szczegółowych

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3. Odbiór wstępny.

Przy odbiorze wstępnym powinny być wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji
- sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń

7.4. Rozruch

Po dokonaniu odbioru wstępnego należy dokonać rozruchu przez serwis producenta.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

- [1] PN-64/M-75067 - Armatura sieci domowej Zawór spustowy G ¼
- [2] PN-67/B-03432 - Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym Wymagania techniczne
- [3] PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach Wymagania i badania przy odbiorze
- [4] PN-73/B-03431- Wentylacja mechaniczna w budownictwie Wymagania
- [5] PN-73/M-75109 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór przelotowy podtynkowy
- [6] PN-73/M-75176 - Armatura sieci domowej. Armatura toaletowa Zawory spłukujące
- [7] PN-74/B-01405- Centralne ogrzewanie Grzejniki Nazwy i określenia
- [8] PN-74/E-77006 - Elektryczne przyrządy grzejne powszechnego użytku Ogrzewacze wody i warki
Wspólne wymagania i badania
- [9] PN-74/M-75224- Armatura domowej sieci wodociągowej Zawory przelotowe
- [10] PN-74/M-75226 - Armatura domowej sieci wodociągowej Zawory przelotowe z zaworem spustowym
- [11] PN-75/M-75125 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące kryte
- [12] PN-75/M-75206 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe
- [13] PN-75/M-75208 - Armatura domowej sieci wodociągowej Zawory wypływowe ze złączką do węża
- [14] PN-76/M-75001- Armatura sieci domowej Wymagania i badania
- [15] PN-77/B-75700 - Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów
- [16] PN-78/B-12630 - Wyroby sanitarne porcelanowe Wymagania i badania

- [17] PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna Urządzenia wentylacyjne Wymagania i badania przy odbiorze
- [18] PN-78/M-75114 - Armatura domowej sieci wodociągowej Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe
- [19] PN-78/M-75117- Armatura domowej sieci wodociągowej Bateria natryskowa
- [20] PN-79/B-12638 - Wyroby sanitarne ceramiczne Kompakt Wymagania i badania
- [21] PN-77/B-12636 - Wyroby sanitarne ceramiczne Zlewozmywaki
- [22] PN-79/B-12634 - Wyroby sanitarne ceramiczne Umywalki
- [23] PN-79/M-75111- Armatura domowej sieci wodociągowej Zawór umywalkowy stojący
- [24] PN-79/M-75113- Armatura domowej sieci wodociągowej Zawór z ruchomą wylewką
- [25] PN-80/C-89205 - Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- [26] PN-80/M-75118 - Armatura domowej sieci wodociągowej Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące
- [27] PN-80/M-75144 - Armatura domowej sieci wodociągowej Wylewki ruchome
- [28] PN-80/M-75180 - Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory pływakowe
- [29] PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze Wspólne wymagania i badania
- [30] PN-81/B-10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- [31] PN-81/C-89203- Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- [32] PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej Wymagania i badania
- [33] PN-85/M-75178/00- Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej Wymagania i badania
- [34] PN-88/C-89206- Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- [35] PN-88/M-54901/00 - Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych Wymagania i badania
- [36] PN-89/B-10425 - Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- [37] PN-89/M-75178/01- Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej Syfon do umywalki
- [38] PN-90/M-75003 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania Ogólne wymagania i badania
- [39] PN-90/M-75010 - Termostatyczne zawory grzejnikowe Wymagania i badania
- [40] PN-93/E-08228/04 - Elektryczne przyrządy powszechnego użytku Ogrzewacze wody akumulacyjne Postanowienia uzupełniające
- [41] PN-B-10720:1998- Wodociągi Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych Wymagania i badania przy odbiorze
- [42] PN-B-76001:1996 - Wentylacja Przewody wentylacyjne Szczelność. Wymagania i badania
- [43] PN-B-76002:1996- Wentylacja Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- [44] PN-C-73001:1996- Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych Wymagania i badania
- [45] PN-EN 274:1996 - Armatura sanitarna Zestawy odpływowe umywalk, bidetów i wanien kąpielowych Ogólne wymagania techniczne
- [46] PN-EN 329:1998 - Armatura sanitarna Zestawy odpływowe do brodzików podprysznicowych Ogólne wymagania techniczne
- [47] PN-81/C-89205 - „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”
- [48] PN-ISO 4064 - Pomiar objętości wody w przewodach - Wodomierze do wody pitnej zimnej - Wymagania

8.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.

XVI. PRZEKŁADKA ROWU MELIORACYJNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące przekładki rowu melioracyjnego.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

45262212-0 Kopanie rowów

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przełożeniem istniejącego rowu.

1.5. Określenia podstawowe

Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

Darniowanie - pokrycie darniną powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina w sposób trwały związała się z podłożem systemem korzeniowym. Darniowanie kożuchowe wykonuje się na płask, pasami poziomymi, układanymi w rzędach równoległych z przewiązaniem szczelin pomiędzy poszczególnymi płatami. Darniowanie w kratę (krzyżowe) wykonuje się w postaci pasów darniny układanych pod kątem 45°, ograniczających powierzchnie skarpy o bokach np. 1,0 x 1,0 m, które wypełnia się ziemią roślinną i zasiewa trawą.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt.I pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w pkt.I,„Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany

- dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

2.2. Rodzaj użytych materiałów

Materiały zastosowane do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są następujące:

- Darnina

2.2.1. Darnina

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Płaty lub pasma wyciętej darniny, w zależności od gruntu na jakim będą układane, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm.

Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana.

Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem, najwyżej przez 30 dni.

2.3. Stosowane materiały

Źródło pochodzenia wszystkich materiałów powinno być wybrane przez Wykonawcę przez rozpoczęciem prac. Materiały użyte przez Wykonawcę powinny pochodzić od producenta posiadającego certyfikat zgodności z systemem zapewnienia jakości wg normy ISO 9001.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Darnina

Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym

2.5. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Nie przewiduje się.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w pkt.I. Wymagania ogólne pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- koparek podsiębiernych,
- spycharek lemieszowych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,

3.3. Sprzęt do umocnienia techniczno – biologicznego (darniowania)

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w pkt I -Wymagania ogólne pkt 4.

4.2. Transport darniny

Darninę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w pkt. I pkt 5.

5.2. Zasady prowadzenia robót

5.2.1. Roboty ziemne (wykop nowego koryta rowu)

Roboty ziemne wykonać zgodnie z zaleceniami podanymi w specyfikacji Iva, pkt. 5.

5.2.2. Darniowanie

Darniowanie należy wykonywać wczesną wiosną do końca maja oraz we wrześniu, a w razie konieczności w październiku.

Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą ziemi urodzajnej.

W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni.

Darniowanie kożuchowe

Darń układa się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Pas dolny powinien być oparty o element zabezpieczający podstawę skarpy. W przypadku braku zabezpieczenia podstawy skarpy, dolny pas darniny powinien być zagłębiony w dno rowu lub teren na głębokość od 5 do 8 cm. Pasy darniny należy układać tak, aby ściśle przylegały do siebie, ale nie zachodziły na siebie. Powstałe szpary należy wypełnić odpowiednio przyciętymi kawałkami darniny. Ułożoną darninę należy uklepać drewnianym ubijakiem tak, aby darnina od strony korzeni przylegała ściśle do podłoża.

Wykonując darniowanie pod koniec okresu wegetacji oraz na skarpach o nachyleniu bardzo stromym, płyty darniny należy przybić szpilkami, w ilości nie mniejszej niż 16 szt./m³ i nie mniej niż 2 szt. na płat.

Darniowanie w kratę

Umocnienie skarp przez darniowanie w kratę wykonuje się na wysokich nasypach (powyżej 3,5 m). Darniowanie w kratę należy wykonywać pasami nachylonymi do podstawy skarpy pod kątem 45°, krzyżującymi się w taki sposób, aby tworzyły nie pokryte darniną kwadraty (okienka), o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i SST. Ułożone w kratę płyty darniny należy uklepać ubijakiem i przybić do podłoża szpilkami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt. I pkt 6.

6.2. Kontrola 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 wykopu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

Spadki podłużne rowu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$ spadku.

Szerokość i głębokość rowu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem. Prześwit między skarpą a szablonem nie powinien przekraczać 3cm.

6.3. Kontrola jakości darniowania

Kontrola polega na sprawdzeniu czy powierzchnia darniowana jest równa i nie ma widocznych szczelin i obsunięć, czy poszczególne płyty darniny nie wyróżniają się barwą charakteryzującą jej nieprzydatność oraz czy szpilki nie wystają ponad powierzchnię.

Na powierzchni ok. 1 m² należy sprawdzić dokładność przylegania poszczególnych płyt darniny do siebie i do powierzchni gruntu.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt.I pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

Opracował: