

Zamawiający: Powiatowy Zarząd Dróg w Będzinie z/s w Rogoźniku

Nazwa przedsięwzięcia: Przebudowa odwodnienia drogi powiatowej 4721 S.

Adres przedsięwzięcia: ul. Zagórska w Będzinie.

Nazwa opracowania:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH**

Rodzaj opracowania:

**ST 00.00
WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonał: Patryk Zientz

Data opracowania:

Wrzesień 2017 r.

Kompletne opracowanie składa się z elementów wymienionych w poniższej tabeli:

Numer	Opis specyfikacji	Nr. strony
ST 00.00	Wymagania ogólne	3
ST 01.01	Wytyczne trasy i punktów wysokościowych	26
ST 02.01	Roboty ziemne	31
ST 02.02	Wykonanie sieci kanalizacyjnej z rur PVC	45
ST 02.03	Przepompownie ścieków	56
ST 02.04	Rurociąg tłoczny	68

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 00 - 00

WYMAGANIA OGÓLNE

KOD CPV 45000000-7

-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ST-00.00. – Wymagania Ogólne - odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu.

1.1a. Informacja o przedsięwzięciu

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji deszczowej w ul. Zagórskiej w Będzinie, której zadaniem jest odwodnienie części pasa jezdni ul. Zagórskiej.

Sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjna zaprojektowana jest z rur kanalizacyjnych PVC-U jednowarstwowych (lite) z wydłużonym kielichem Ø160, Ø200, Ø315mm, klasy S SN 8 SDR 34 oraz Ø160 SN12.

Przepompownia ścieków została zaprojektowana jako obiekt monolityczny prefabrykowany z betonowy i żelbetowy elementów w formie studni o średnicy wewnętrznej 1500 mm i wysokości 4860mm. Pompa zatapialna z wirnikiem otwartym Q=13,0l/s, H=9,5 m, P=4,0 kW – 2 szt.

Kanalizacja tłoczna – zaprojektowana została z rur polietylenowych PE 100 PN 10 SDR 17 zgrzewanych doczołowo o Ø125mm.

Zestawienie długości kanałów i rurociągów

1. Rury PVC-U klasa S SDR 34, SN8 z uszczelką z wydłużonym kielichem z litą ścianką jednowarstwową:

- DN/OD 315 x 9,2 mm	231,0	mb
- DN/OD 200 x 5,9 mm	142,5	mb
- DN/OD 160 x 4,7 mm	68,0	mb

2. Rury PVC-U klasa S SDR 34, SN12 z uszczelką z wydłużonym kielichem z litą ścianką jednowarstwową

- DN/OD 160 mm	16,0	mb
----------------	------	----

3. Rurociąg PE100 SDR17 DN/OD 125 x 7,4mm

	56,5	mb
--	------	----

Ponadto do obowiązków Wykonawcy należy:

- a) Zapewnienie kompleksowej obsługi geodezyjnej wraz z powykonawczą inwentaryzacją geodezyjną,
- b) wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- c) organizacja, zagospodarowanie i likwidacja placu budowy,
- d) sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, jeżeli odrębne przepisy wymagają sporządzenia takiego planu,
- e) wykonanie organizacji ruchu i oznakowanie budowy, zajęcie pasa drogowego wraz z kosztami z tym związanymi,
- f) wywóz materiałów rozbiórkowych nie nadających się do odzysku na miejsce składowania odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- g) przywrócenie terenu po zakończeniu robót do stanu pierwotnego,
- h) wykonanie raportu z telewizyjnej inspekcji wybudowanych kanałów i przyłączy,
- i) wykonanie wszelkich niezbędnych badań, w tym zagęszczenia gruntu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.

Specyfikacja Techniczna dotyczy Robót budowlanych związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej.

W zakres prac towarzyszących i robót tymczasowych zostaną włączone następujące czynności wraz z kosztami ich realizacji oraz opłaty:

- organizacja, zagospodarowanie, utrzymanie zaplecza Wykonawcy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,
- zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej podczas wykonywania robót,
- zabezpieczenie terenu budowy w ciągu dnia i w nocy, minimalizacja uciążliwości dla mieszkańców,
- organizacja, utrzymanie dróg tymczasowych, dojazdów, objazdów, kładek,
- organizacja i wykonanie przewidzianych i nieprzewidzianych dostaw materiałów,
- organizacja i przeprowadzenie niezbędnych badań, prób i odbiorów, ewentualne uzupełnienie dokumentacji podczas trwania robót i w wymaganym okresie po ich zakończeniu,
- wykonanie projektu organizacji ruchu kołowego i pieszego na czas trwania robót, uzgodnienie i zatwierdzenie przez

-
- Komisję do spraw Ruchu Drogowego, realizacja zatwierdzonej organizacji ruchu,
- wykonanie i zabezpieczenie wykopów,
 - wykonanie dokumentacji powykonawczej, inwentaryzacja geodezyjna w zakresie wymaganych Prawem i przez Zamawiającego,
 - doprowadzenie terenu budowy do stanu pierwotnego,
 - wykonanie inspekcji TV dla wykonanych odcinków sieci, przekazanie materiałów z inspekcji TV Zamawiającemu,
 - zagospodarowanie, utylizacja i składowanie odpadów,
 - opłaty za zajęcie pasa drogowego,
 - opłaty za wyłączenie z ruchu środków komunikacji publicznej,
 - opłaty za zajęcie i dzierżawę terenu i za uzyskanie decyzji administracyjnych, pozwoleń,
 - koszty związane z uzupełnieniem i wykonaniem dokumentacji wykonawczej i odbiorowej oraz aktualizacją uzgodnień, które utraciły ważność.

Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych, normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet jeśli w niniejszej specyfikacji nie zostały przywołane.

1.4 Określenia podstawowe

Poniżej podano definicje zasadniczych określeń, wspólnych dla wszystkich specyfikacji technicznych.

1.4.1. Obiekt budowlany :

- a). budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- b). budowla stanowiąca całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;
- c). obiekt małej architektury.

1.4.2. Budynek – obiekt budowlany trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiadający fundamenty i dach.

1.4.3. Budowla – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci teletechniczne, budowle ziemne, obronne, hydrotechniczne, zbiorniki, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, pomniki, części budowlane urządzeń technicznych oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.4. Obiekt małej architektury – niewielkie obiekty:

- a). kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury;
- b). posągi, wodotryski i inne elementy architektury ogrodowej;
- c). użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, śmietniki.

1.4.5. Tymczasowy obiekt budowlany – obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej, przekrycia namiotowe, obiekty kontenerowe.

1.4.6. Budowa – obiekt budowlany w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

1.4.7. Roboty budowlane – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.8. Remont – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.4.9. Urządzenia budowlane – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu i gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place.

1.4.10. Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

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

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

1.4.13. Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

1.4.14. Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.15. Teren zamknięty – teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego.

1.4.16. Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.17. Właściwy organ – organ nadzoru architektoniczno – budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

1.4.18. Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.4.19. Organ samorządu zawodowego – organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Z 2001r. Nr 5, poz. 42 z póź. zm.).

1.4.20. Obszar oddziaływania obiektu – teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.4.21. Oplata – kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

1.4.22. Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.

1.4.23. Dziennik budowy – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.4.24. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.4.25. Rejestr obmiarów – akceptowana przez inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez inspektora nadzoru budowlanego.

1.4.26. Laboratorium – laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

1.4.27. Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

1.4.28. Odpowiednia zgodność – zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.29. Polecenie Inspektora nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru w formie

pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.30. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.31. Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie budowy lub robót budowlanych.

1.4.32. Część obiektu lub etap wykonania – część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.4.33. Ustalenia techniczne – ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.4.34. Grupy, klasy, kategorie robót – grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L. 340 z 16.12.2002r., z późn. zm.).

1.4.35. Zarządzający realizacją umowy – osoba prawna lub fizyczna wyznaczona przez Zamawiającego upoważniona do nadzorowania realizacją robót i rozliczania jej kosztów zgodnie z pełnomocnictwem udzielonym przez Zamawiającego.

Ileokroć w tekście pojawiają się pojęcia „Inżynier Projektu”, „Inżynier Kontraktu”, „Inżynier” lub Inspektor nadzoru należy te pojęcia traktować jako tożsame i rozumieć jako Inspektora nadzoru zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz pełnomocnictwami udzielonymi przez Zamawiającego.

1.4.36. 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.

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

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

1.4.39. Normy europejskie – normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako “standarty europejskie (EN)” lub “dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.4.40. Przedmiar robót – 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. Przyjęte w przedmiarze ilości robót mają charakter szacunkowy i nie mogą stanowić podstawy jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy co do zakresu robót. Przedmiar robót jest opracowaniem umożliwiającym wycenę wartości kontraktu i jego późniejsze rozliczenie.

1.4.41. Robota podstawowa – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień zagregowania robót.

1.4.42. Robota tymczasowa – jest to zakres prac niezbędnych do wykonania roboty podstawowej ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu i odbiorze robót podstawowych. Roboty tymczasowe nie podlegają odrębnemu rozliczeniu a ich koszty muszą być ujęte w kosztach robót podstawowych.

1.4.43. Cena jednostkowa – należy przez to rozumieć sumę kosztów bezpośrednich robocizny, materiałów i sprzętu powiększoną o koszty pośrednie i zysk, wyliczone na jednostkę przedmiarową.

1.4.43. Wspólny Słownik Zamówień – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający, w określonym w dokumentach umowy terminie, przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda 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 ostatecznego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja projektowa jest opracowaniem projektowym służącym realizacji planowanej inwestycji. Dokumentacja projektowa, służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, składa się w szczególności z:

- Projektu Budowlanego w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych;
- Projektu Wykonawczego, uzupełniającego i uszczegóławiającego projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez Wykonawcę i realizacji Robót Budowlanych;
- Przedmiaru Robót, zawierającego zestawienie robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru Robót Budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru Robót stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania Robót Budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych Robót.
- Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Dokumentacja Projektowa zawierająca wszystkie rysunki, obliczenia i inne dokumenty potrzebne do realizacji Kontraktu będzie udostępniona wszystkim Oferentom w okresie opracowania Ofert w siedzibie Inwestora.

1.5.2.1. Wykaz Dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu mu Kontraktu

Wykonawca po przyznaniu mu Kontraktu otrzyma od Zamawiającego dwa egzemplarze kompletnej Dokumentacji Projektowej.

1.5.2.2. Wykaz dokumentacji Projektowej, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach Ceny Kontraktowej

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy (bezpłatnie) opracować dokumentację:

1. Organizacja ruchu.
 2. Projekt organizacji i harmonogram robót.
 3. Szczegółowy program i dokumentację technologiczną dla robót kanalizacyjnych obejmującą:
 - wybór materiałów,
 - opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
 - kolejność wykonywania robót,
 - zakres i metodykę przeprowadzenia prób i badań,
 - zestawienie koniecznych badań w trakcie wykonywania robót,
 - zestawienie koniecznych badań powykonawczych.
 4. Projekt placów budowy oraz zaplecza budowy.
 5. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą robót.
-

6. Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
7. Dokumentację powykonawczą zgodną z wymaganiami Zamawiającego

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Szczegółowe Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru 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:

- dokumentacja projektowa,
- specyfikacje techniczne,
- przedmiar robót.

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

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 budowy muszą być jednolite 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 budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, zabezpieczenia dojazdów do budynków w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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 dojazdów do budynków i 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 Inspektora nadzoru.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. 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 ostatecznego 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.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
2. 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:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.5.1. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia mieszkańców obszaru oddziaływania Budowy w czasie wykonywania Robót

W trakcie prowadzenia Robót Budowlanych Wykonawca będzie miał na względzie zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia okolicznych mieszkańców.

Z uwagi na prowadzenie Robót Budowlanych na terenie osiedla mieszkalnego, wszelkie prace z użyciem sprzętu generującego hałas i spaliny należy ograniczyć do minimum i prowadzić w godzinach nie powodujących nadmiernej uciążliwości dla mieszkańców, przy jednoczesnym zastosowaniu urządzeń i maszyn o możliwie małym natężeniu wydawanych dźwięków i niewielkich ilościach wydalanych spalin.

Wszystkie zastosowane urządzenia i maszyny powinny być sprawne i obsługiwane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje do ich obsługi.

W trakcie prowadzenia prac ziemnych należy bezwzględnie zabezpieczyć wykonane wykopy za pomocą ogrodzeń lub taśmy budowlanej dwukolorowej. Studnie kanalizacyjne, w których prowadzone są Roboty Budowlane należy zabezpieczać na wypadek dostępu osób przypadkowych za pomocą pokryw.

W pobliżu wykopów jak i otwartych studzienek kanalizacyjnych, od strony widocznej i najbardziej uczęszczanej, należy umieścić tablice informujące o prowadzonych robotach i niebezpieczeństwie upadku z wysokości.

Na czas prowadzenia Robót Budowlanych, na przerwanych ciągach komunikacyjnych – zarówno pieszych jak i jezdnych, należy zapewnić obejścia lub objazdy lub kładki i przejazdy.

Prace z użyciem ciężkiego sprzętu należy prowadzić ze szczególną ostrożnością w pobliżu budynków mieszkalnych, z uwzględnieniem zachowania stanu terenów.

1.5.6. 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.

1.5.7. 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.

1.5.8. 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 Inspektora nadzoru, Użytkownika instalacji i Władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

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

Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadamiania dysponentów sieci istniejących o zamiarze prowadzenia prac w rejonie istniejących sieci podziemnych, oraz o wymogu płatnego nadzoru przedstawicieli dysponentów uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z warunkami uzgodnień. Odbioru technicznego zabezpieczenia uzbrojenia powinien dokonać dysponent danego uzbrojenia.

1.5.9. Objazdy, Przejazdy, Organizacja Ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu;
 - Opłaty / dzierżawy terenu;
 - Przygotowanie terenu;
 - Konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu;
 - Tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
 - Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
 - Oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł;
 - Utrzymanie płynności ruchu publicznego.
 - Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
 - Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania;
 - Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
-

1.5.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz informacji zawartych w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

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.

1.5.12. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót, od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego potwierdzonego przez Inspektora nadzoru.

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

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

1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej 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 Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, 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 Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, kiedy Inspektor nadzoru 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 uzyskiwania materiałów

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane. Materiały muszą być w

gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym.

Wykonawca nie złoży zamówień na materiały w jakiegokolwiek firmie bez wcześniejszego uzyskania zgody Inspektora nadzoru w tym zakresie. Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa, w tym certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie, do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca poda Inspektorowi nadzoru nazwę producentów, od których proponuje zakupić materiały, surowce czy urządzenia. Lista materiałów, elementów, urządzeń, sprzętu i urządzeń dla których konieczna jest identyfikacja Producenta musi być zaakceptowana przez Inspektora nadzoru.

Co najmniej na dwa 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 Inspektora nadzoru.

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.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (ST).

W przypadku, gdy Wykonawca będzie pragnął dokonać zmian Dostawcy materiałów w stosunku do listy, winien wówczas powiadomić Inspektora nadzoru o sugerowanych zmianach, uzyskać jego akceptację oraz powinien pokryć dodatkowy koszt tego rodzaju zmian, wynikły po stronie Inspektora nadzoru w rezultacie ich wprowadzenia.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakiegokolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru 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 przez Inspektora nadzoru.

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, chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkłady czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskiwania 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 związanych w Dokumentach Umowy będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inspektora nadzoru lub Zamawiającego.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

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

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru i 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 Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące Warunki:

Inspektora nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz Producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji;

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

Jeżeli, podczas realizacji umowy, Wykonawca umożliwi dostarczenie na Plac Budowy materiałów nieodpowiedniej jakości w opinii Inspektora nadzoru, to Inspektor nadzoru zażąda od Wykonawcy uzyskania materiałów z innego, zatwierdzonego źródła. Wykonawca zobowiązany będzie do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do realizacji robót, były zabezpieczone przed wpływem szkodliwych warunków atmosferycznych, zachowały swoją jakość i wymagane właściwości, były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału do wykonania poszczególnych elementów Robót, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.7. Terminy dostaw

Wykonawca zadba o to, aby dostawa całego sprzętu i materiałów była zharmonizowana z postępowaniem Robót i zamówiona z wyprzedzeniem, gwarantującym terminowe zakończenie Robót. Dostawcy sprzętu i materiałów będą odpowiedzialni przed Wykonawcą, a ich dostawy mają spełniać wszystkie właściwe wytyczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne zasady eksploatacji sprzętu

Wszystkie urządzenia stosowane przy wykonywaniu Robót muszą być sprawne.

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, programie zapewnienia jakości lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

W przypadku braku ustaleń w w/w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w

Dokumentacji Projektowej, Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady transportu

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów, sprzętu na i z Terenu budowy.

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, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

W przypadku konieczności ruchu po drogach publicznych, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy Zarząd Drogi 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 prowadzenia Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową lub Kontraktem, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewniania Jakości (PZJ), Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inspektora nadzoru, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, ST a także w normach i wytycznych. Przy

podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, narzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Zalecenia Inspektora nadzoru 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.

Specyfikacje Techniczne nie są w pełni wyczerpujące, gdyż nie mogą objąć wszystkich szczegółów zamieszczonych w Projektach i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia.

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

5.2. Jakość wykonania Robót

Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Cały sprzęt, materiały i inne artykuły wykorzystane w robotach objętych umową mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji sprzętu.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Tam gdzie sprzęt, materiały lub artykuły określane są w Specyfikacji Technicznej jako "zbliżone" lub "odpowiadające" konkretnemu standardowi, Inspektor nadzoru określi stopień zgodności ze standardem.

Cechy materiałów i elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeśli wymaga tego Specyfikacja Techniczna lub gdy żąda tego Inspektor nadzoru, Wykonawca przedłoży w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia które chce wykorzystać w procesie Robót.

5.3. Instalacje nad- i podziemne

Informacje odnośnie charakteru gruntu na terenach objętych Inwestycją oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podano na rysunkach i w opisach Dokumentacji Projektowej.

Nie zwalania to jednak Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone ewentualnie różnice.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca zasięgnie informacji na temat istnienia i zapozna się z rozplanowaniem ogrodzeń, napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich wsporników, części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistrali wodnych i rur przesyłu gazu na terenach przeznaczonych do prowadzenia prac.

Każda informacja mająca na celu wskazanie rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i urządzeń została uzyskana z najlepszych dostępnych źródeł, jednak podanie takiej informacji przez Administrację Lokalną nie ma być poczytane za ograniczenie w jakikolwiek sposób odpowiedzialności Wykonawcy za sprawdzenie, poprzez właściwe zbadanie terenu lub w inny sposób, dokładnego rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i innych urządzeń.

Jeżeli konieczne jest wykonywanie prac w pobliżu mediów, należy na piśmie przedstawić zezwolenie wydane przez właściwe władze.

Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nad- i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń winien być przedstawiony do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru oraz winien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy.

Roboty w pobliżu istniejących instalacji podziemnych i nadziemnych winny być prowadzone pod nadzorem Użytkownika danej instalacji.

W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna wymiana przez Wykonawcę na jego własny koszt według wymagań właściciela instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

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

6.2. 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 w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru 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 częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

Inspektor nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do 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 i Robót 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.

Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał 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 dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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 Inspektora nadzoru.

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

6.5. Raporty z badań

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

6.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego

W celach kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru jest uprawniony 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.

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

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na
-

podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- 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 l, i które spełniają wymogi ST.

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 dla Inspektora nadzoru.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty Budowy

6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami (Art. 45 Prawa Budowlanego), spoczywa na Kierowniku Budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły 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 Inspektora nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej;
- uzgodnienie harmonogramów Robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót;
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach;
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru i projektanta;
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu;
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom 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 Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

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

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

6.8.2. Książka Obmiarów

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze lub z ST.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

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

6.8.4. Pozostałe dokumenty Budowy

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

- a) pozwolenie na budowę,
- 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,
- g) operaty geodezyjne,
- h) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów Budowy

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

Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w sposób uporządkowany i oznaczone zgodnie ze wskazaniem Inspektora nadzoru, powinny być magazynowane przez czas zalecony przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca powinien dokonywać archiwizacji – również na nośnikach elektronicznych – w ustalonych z Inspektorem nadzoru okresach czasu.

Inspektor nadzoru i Zamawiający będą mieli pełne prawo dostępu do wszystkich dokumentów budowy. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

W przypadku zaginięcia któregoś z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót będzie określać rzeczywisty zakres wykonywanych Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

Obmiaru robót dokonuje Inspektor nadzoru w obecności Wykonawcy, po pisemnym zgłoszeniu Wykonawcy z zakresem wykonanych do obmiaru Robót.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót. Kosztorysie Ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą

przez Inspektora nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Przedmiarze Robót.

Obmiar robót będzie określał rzeczywisty zakres wykonanych Robót i zainstalowanego sprzętu w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne, właściwe dla danych Robót, nie stanowią inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Przy robotach ziemnych - m^3 wykopu oznacza grunt mierzony w stanie rodzimym, m^3 nasypu oznacza grunt mierzony po zagęszczeniu.

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 Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inspektorowi nadzoru ważne świadectwa legalizacji.

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

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe, odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności według norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru. Wagi mogą również zostać ustalone na podstawie z oficjalnie dostępnych kart katalogowych danych materiałów dostarczonych przez producenta.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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 Inspektora nadzoru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym 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 na szkice mogą one być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Wszelkie obliczenia będą wykonywane według jednej przyjętej metodyki przez cały okres prowadzenia obmiarów. Obmiar będzie wykonywany z następującą dokładnością:

- dla robót gdzie jednostką miary jest m^3 , m^2 lub m – dwa miejsca po przecinku,
 - dla robót gdzie jednostką miary jest km lub t – trzy miejsca po przecinku,
 - dla robót gdzie jednostką miary jest kg lub szt. – dwa miejsca po przecinku,
 - dla robót gdzie jednostką miary jest godzina – jedno miejsce po przecinku,
-

- dla robót gdzie jednostką miary jest próba, komplet, złącze, studnia, przejście itp. – do całych jednostek.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

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

1. odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu;
2. odbiorowi częściowemu;
3. odbiorowi ostatecznemu;
4. odbiorowi po upływie okresu rękojmi;
5. odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

8.2. 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 Inspektor nadzoru.

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

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się dla zakresu Robót określonego w Dokumentach Kontraktowych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor nadzoru z Zamawiającym.

Odbiór częściowy ma na celu przyjęcie do eksploatacji przez Zamawiającego części wybudowanej sieci, bez konieczności oczekiwania na zakończenie całego działania lub zadania.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy) Robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego Robót

Odbiorowi ostatecznemu podlegają całkowicie zakończone poszczególne odcinki Robót.

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

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

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia odpowiednich dokumentów (punkt 8.4.2.).

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

W toku odbioru ostatecznego 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 poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Powykonawczą, tj. Dokumentację Budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i, ewentualnie, uzupełniające lub zamienne);
3. Protokoły odbiorów Robót ulegających zakryciu i zanikających;
4. Protokoły odbiorów częściowych;
5. Recepty i ustalenia technologiczne;
6. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia;
7. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały);
8. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i Programem Zapewniania Jakości (PZJ);
9. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie z ST i Programem Zabezpieczenia Jakości PZJ;
10. Opinię technologiczną, sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ;
11. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie Robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót Właścicielom urządzeń;
12. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu;
13. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;
14. Rejestrację cyfrową inspekcji telewizyjnej wykonanych kanałów;
15. Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg Komisji Roboty, pod względem przygotowania dokumentacyjnego, nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja - w porozumieniu z Wykonawcą - wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem

zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór ostateczny (końcowy) Robót".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Zasady ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru, przyjęta przez Zamawiającego w Dokumentach Kontraktowych.

Dla pozycji przedmiarowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Dokumentach Kontraktowych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy;
- wartość pracy sprzętu;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko;
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podstawą zapłaty częściowej jest zakres Robót wykonany i odebrany przez Inspektora nadzoru według warunków ustalonych w warunkach kontraktowych.

9.2. Warunki Kontraktu i wymagania ogólne ST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach a nie wyszczególnione w Przedmiarze.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) w razie potrzeby opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi Instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania Budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót;
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia, zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu;
- c) opłaty / dzierżawy terenu - w tym opłaty za zajęcie pasa drogowego;
- d) przygotowanie terenu;
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu;
- f) tymczasową przebudowę 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.

Koszty w/w ponosi Zamawiający.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Dokumentacja Projektowa
 2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 207 z 2003r, poz. 2016, z późn. zm.)
 3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)
 4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
 5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229)
 6. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)
 7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.)
 8. Ustawa z dnia 21 marca 1985r.- o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004r. Nr 204, poz. 2086)
 9. Ustawa z dnia 17 Maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (jednolity tekst Dz. U. z 2000r. Nr 100, poz. 1086 z późn. zm.)
 10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779)
 11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780)
 12. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)
 13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
 14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
 15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)
 16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)
 17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042)
 18. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V); Arkady, Warszawa 1989-1990
 19. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych; Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003
 20. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji; Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001
-

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01.01
WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

KOD CPV 45100000-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST-01-01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wytyczeniem trasy sieci i jej punktów wysokościowych.

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. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy sieci oraz położenia obiektów.

1.3.1. Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

1. sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy;
2. uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi);
3. wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych);
4. wyznaczenie przekrojów poprzecznych;
5. zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować:

- pale drewniane z prętem metalowym,
- słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m.

Pale drewniane, umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni - bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zawarto w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wytyczenia trasy i punktów wysokościowych

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry;
- niwelatory;
- dalmierze;
- tyczki;
- łąty;
- taśmy stalowe i szpilki;
- lub inny sprzęt geodezyjny, zapewniający właściwą dokładność przeprowadzanych pomiarów.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wytyczenia w terenie osi kanalizacji

dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, z zaznaczeniem usytuowania punktów charakterystycznych (węzłów sieci) za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi rurociągu po rozpoczęciu robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

Po wytyczeniu trasy sprawdzić rzędne terenu wzdłuż trasy, szczególnie w miejscach usytuowania projektowanej armatury i węzłów sieci. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych. Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi nadzoru. W przypadku niezgodności z danymi podanymi w dokumentacji projektowej dalszy tok robót skonsultować z projektantem

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

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi

rzędny terenu.

Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru.

Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, będą wykonane na koszt Zamawiającego.

Zaniechanie powiadomienia Inspektora nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

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

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

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

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zestabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy, także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy wytyczonej w terenie płaskim powinna wynosić 500 m; natomiast w terenie falistym i górzystym – powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

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

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

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

5.4. Wytyczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich, w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 50 mm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 10 mm w stosunku do rzędnych niwelety, określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.1

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą Robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1-7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 4.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 7.

Jednostką miary jest 1 km mierzonej sieci.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2. Sposób odbioru 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 Inspektorowi nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
 2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 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. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
 7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
-

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 02.01

ROBOTY ZIEMNE

KOD CPV 45111200-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych realizowanych w obrębie placu budowy.

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. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektów w /w inwestycji i obejmują:

- wykonanie przekopów kontrolnych w miejscach kolizji z obcym uzbrojeniem podziemnym (wodociągi, kanalizacja, gazociągi, ciepłociągi, kable telekomunikacyjne i energetyczne) – wykopy o szer. 1,5 m; długości 1,5 m; głębokości 1,5 m (lub do głębokości posadowienia uzbrojenia).
- wykonanie wykopów liniowych o głębokości do 3,0 m i szerokości 1,0 m – 1,5 m
- umocnienie ścian wykopów wypraskami stalowymi, balami, obudową przestawną,
- wykonanie podsypki, obsypki i zasypki wstępnej rurociągów i kanałów do wys. 15cm powyżej rury,
- zagęszczenie podsypki, obsypki i zasypki do stopnia określonego w Dokumentacji projektowej,
- w drogach - wykonanie zasypki wykopów piaskiem do wysokości warstwy konstrukcyjnej nawierzchni i zagęszczenie jej do stopnia określonego w Dokumentacji projektowej,
- w terenach zielonych - wykonanie zasypki wykopów gruntem rodzimym do wysokości 15 cm poniżej niwelety terenu i zagęszczenie jej do stopnia określonego w Dokumentacji projektowej,
- wykonanie rowów dla kabli poza obrysem wykopu (na długości = szerokość wykopu + 2 x 0,5 m) w celu zamontowania rur ochronnych,
- wywóz zbywającej ziemi,
- Odwodnienia wykopów na czas realizacji robót.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Wykop dla obiektów budowlanych* określa dokumentacja, która powinna zawierać:

- plan sytuacyjno-wysokościowy,
- sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
- wyniki techniczne badań podłoża gruntowego,
- szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu itp.).

1.4.2. *Głębokość wykopu* - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

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

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

1.4.5. *Odkład* - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

1.4.6. *Wskaźnik zagęszczenia gruntu* - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu,

1.4.7. *Wskaźnik różnoziarnistości* - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

- gdzie:
- d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),
- d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

Pozostałe określenia podstawowe i definicje wynikające z polskich norm, przepisów i literatury technicznej zostały określone w Specyfikacji Technicznej ST-00-00 " Wymagania ogólne"

1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych przy realizacji przedmiotowej inwestycji takie jak :

- przekazanie terenu budowy
- określenie dokumentacji projektowej
- zgodność robót z dokumentacją projektową i SST
- zabezpieczenie terenu budowy
- ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
- ochrona przeciwpożarowa
- materiały szkodliwe dla otoczenia
- ochrona własności publicznej i prywatnej
- ograniczenie obciążeń osi pojazdów
- bezpieczeństwo i higiena pracy
- ochrona i utrzymanie robót
- stosowanie się do prawa i innych przepisów

zostały omówione w Specyfikacji Technicznej ST-00-00 " Wymagania ogólne".

1. 6. Dokumentacja budowy

Dane dotyczące dokumentacji budowy zostały omówione w Specyfikacji Technicznej ST-00-00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY (GRUNTY) - WYMAGANIA

2. 1. Materiały przewidywane do wykonania robót ziemnych :

- a) materiał na podsypkę i zasypkę rurociągów - piasek średni odpowiadający wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, w którym nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, który nie może być zmrożony i zawierać ostrych kamieni lub innego materiału łamanego
- b) materiał do zasypki wykopów - pod drogami – piasek, pospółka lub grunt rodzimy posiadający parametry gruntu kategorii G1 tj. stopień zagęszczenia $I_s = 100\%$, wtórny moduł odkształcenia $E_2 \geq 100 \text{ MPa}$
- c) materiał do zasypki ,wykopów - pod terenami zielonymi - grunt rodzimy zagęszczony do stopnia $I_s = 95\%$
- d) materiał na podsypkę kabli - piasek średni
- e) materiał do umocnienia ścian wykopów : pale szalunkowe stalowe

2. 2. Źródła uzyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

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

2. 3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wymagania stawiane Wykonawcy odnośnie:

- a) uzyskania pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z źródeł
 - b) dokumentacji zawierającej raporty z badań terenowych i laboratoryjnych,
 - c) jakiegokolwiek źródła.
 - d) kosztów związanych z dostarczeniem materiałów do robót,
-

zostały omówione w Specyfikacji Technicznej ST –00 - 00 "Wymagania ogólne".

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na składowisko odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

2. 4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Wymagania i informacje dotyczące materiałów nie odpowiadających wymaganiom jakościowym omówiono w Specyfikacji Technicznej ST –00 - 00 "Wymagania ogólne".

2. 5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wymagania ogólne dotyczące składowania materiałów zostały omówione w Specyfikacji Technicznej ST-00 – 00 "Wymagania ogólne".

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

2. 6. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypki. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Grunt rodzimy pozyskany z wykopów może być użyty do zasypki wykopów tylko jeśli spełnia parametry określone w p.2 i możliwe jest jego zagęszczenie do wymaganego stopnia.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy. Miejsce odwozu i składowania wskaże Zamawiający, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie.

2.7. Odwodnienie przy pomocy igłofiltrów

Z uwagi możliwą konieczność obniżenia wód gruntowych należy zastosować metodę odwodnienia powierzchniowego lub odwodnienie wykopów igłofiltrami wpłukiwanymi w grunt na głębokość do 6,0m z rozstawem wzdłuż wykopu co 1,0m. Projektuje się zastosowanie igłofiltrów o średnicy Ø63mm z kolektorem ssącym Ø133mm.

Sposób odwodnienia za pomocą igłofiltrów.

Montaż:

Kolejność czynności instalowania igłofiltru:

- połączyć rurę wpłukującą z pompą do wpłukiwania przy pomocy węża wpłukującego,
- przy ręcznym posadawianiu igłofiltru należy rurę wpłukującą postawić pionowo krawędzią na podporze (np. kawałku grubej deski) obok wyznaczonego miejsca posadowienia igłofiltru,
- posadawiając igłofiltr rurę wpłukującą przy pomocy dźwigu należy przytrzymać rurę na linie dźwigu 15-20 cm nad miejscem posadowienia igłofiltru,
- włączyć pompę do wpłukiwania,
- w momencie wypływu wody z rury wpłukującej zdjąć rurę z podpory i opuścić na grunt.

Uwaga:

Prawidłowy przebieg opuszczania (pograżania w grunt) rury wpłukującej charakteryzuje się równomiernym wypływem wody wokół rury. Uzyskuje się to poprzez manewrowanie rurą wpłukującą (ruchy pionowe i koliste)

Po wpłukaniu rury wpłukującej na wymaganą głębokość należy przerwać dopływ wody i przez chwilę trzymać rurę w tym położeniu, nie dopuszczając do jej dalszego zagłębienia,

Odłączyć wąż wplukujący od rury wplukującej.

Jeżeli z rury wplukującej po odłączeniu węża wplukującego wypływa woda, należy rurę unosić powoli do góry, aż do momentu zlikwidowania wypływu.

Dalsze czynności przy instalowaniu igłofiltru rurę wplukującą:

- wprowadzić do rury igłofiltr na pełną głębokość, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić siatki filtra,

- przytrzymując (wciskając lekko w rurę) igłofiltr należy wykonać kilka ruchów pionowych rurę (podnosząc i opuszczając około 1 m). Z chwilą, gdy podnoszona rura nie wyciąga igłofiltru z gruntu - wyciągnąć całkowicie rurę obsadową.

Układanie i montaż kolektora ssącego

Kolektor ssący instalacji igłofiltrowej należy układać z niewielkim wzniosem w kierunku pompy lub poziomo w odległości około 0,5 m od linii wplukanych igłofiltrów bezpośrednio na wyrównanym gruncie (powierzchni terenu, ławce wykopu) lub na podpórkach drewnianych podkładanych w okolicy złącz odcinków. Odcinki kolektora ssącego należy układać końcówkami z kształtką zewnętrzną (zapięciem dźwigniowym) w kierunku agregatu. Wszystkie króćce kolektora służące do połączenia z igłofiltrami muszą być skierowane do góry.

Montaż kolektora ssącego (poszczególnych odcinków kolektora, łączników elastycznych, łuków, zaślepek) dokonuje się przez zestawienie końcówek, założenie haków i zamknięcie dźwigni.

Zmianę kierunku ułożenia kolektora uzyskuje się przez zastosowanie łącznika elastycznego lub łuków.

Przedłużenie kolektora w miejscach, w których igłofiltry nie są wymagane można wykonać stosując rury przelotowe. Koniec kolektora zamyka się zaślepką.

Łączenie igłofiltrów z kolektorem

Zainstalowanie (posadowione) w gruncie igłofiltry łączy się z kolektorem ssącym za pomocą gumowych uszczeltek typu „O”. W tym celu na końce igłofiltrów nakłada się w/w uszczelki, przesuwając je na odległość 4-5 cm od końca igłofiltru, po czym igłofiltr wraz z uszczelką wciska się prostopadle w króćce kolektora.

Igłofiltry z kolektorem ssącym należy łączyć w ten sposób, aby wysokość wszystkich łuków igłofiltrów nad kolektorem była jak najmniejsza i jednakowa.

Przy stosowaniu mniejszej ilości igłofiltrów niż ilość króćców na kolektorze wolne króćce należy zaślepić korkami gumowymi.

Łączenie instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym

Do połączenia zmontowanej instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym stosuje się łącznik elastyczny i króciec kołnierzowy.

Demontaż instalacji

Kolejność czynności przy demontażu instalacji igłofiltrowej po zakończeniu pracy (odwodnienia) i wyłączenia agregatu:

- odłączyć łącznik elastyczny od agregatu,
- odłączyć igłofiltry od kolektora przez ich wyciągnięcie z króćców,
- zdjąć uszczelki gumowe z igłofiltrów, wyjąć korki króćców i zabezpieczyć,
- zdemontować kolektor,
- wyciągnąć igłofiltry z gruntu,
- zdemontować (wyjąć) wszystkie uszczelki gumowe ze złącz.

Wszystkie elementy instalacji igłofiltrowej należy po demontażu obmyć wodą, oczyścić i zabezpieczyć do dalszego użytkowania.

Nie dopuszcza się pompowania wody bezpośrednio z wykopu.

Spadek poprzeczny wykopu nie może być mniejszy niż 4 % dla gruntów spoistych i 2% dla gruntów niespoistych.

Źródła wody odsłonięte podczas wykonywania wykopów należy ująć w rowy lub dreny i skierować do przygotowanych studni zbiorczych, skąd następuje pompowanie poza teren wykopów.

Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odtworzenia konstrukcji nawierzchni, należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20 – 30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone oprócz złączy na przewodach kanalizacyjnych, tłocznych. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności. Należy podjąć

Zasypywanie wykopu

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy poinformować o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jeżeli to będzie możliwe zasypywanie należy wykonać bezpośrednio po wykonaniu robót montażowych z wyłączeniem złączy, które będą odkryte do zakończenia prób szczelności.

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków piaskiem i wykonaniem nadsypki piaskowej, z dokładnym ubiciem piasku a następnie ziemi warstwami grubości 10 –20cm, ubijakami. Kanały ułożone na podsypce piaskowej o grubości po zagęszczeniu 30 cm, należy obsypać piaskiem po zagęszczeniu do wysokości 20cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu lub do poziomu odtworzenia konstrukcji nawierzchni, należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20 – 30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone oprócz złączy na przewodach kanalizacyjnych, tłocznych. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności. Należy podjąć

szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 300 mm od rur.

Urobek nie nadający się do wypełnienia wykopu, jak i materiał nadmiernie spulchniony winien być przetransportowany do wskazanego miejsca składowania. Humus winien zostać ponownie rozścielony w miejscu wykopania do swojej pierwotnej głębokości.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych. Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Teren po wykopach należy zrekultywować. W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować Zamawiającego.

Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s nie powinien być niższy niż 0,95 dla warstwy wierzchniej (do 1,2 m głębokości gruntu) i 0,90 dla warstw niższych (poniżej 1,2 m głębokości). Dla wykopów pod chodnikami i wjazdami współczynnik zagęszczenia winien wynosić 1,0. Pod drogami i na terenie przepompowni współczynnik zagęszczenia winien wynosić 1,3. Podsypki, obsypki i nadsypki należy zagęścić do współczynnika równego 0,95. Współczynnik zagęszczenia winien zostać zbadany według Polskiej Normy.

Dopuszczalne tolerancje przy wykonywaniu wykopów

1. $\pm 1,5$ cm dla wymiarów wykopów w planie
2. $\pm 2,0$ cm dla ostatecznej rzędnej dna wykopu
3. $\pm 10\%$ dla nachylenia skarp wykopów

Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu odwodnienia igłofiltrami:

Przy posługiwaniu się instalacjami igłofiltrowymi obowiązują przepisy BHP taki jak przy pracach budowlanych (prace ziemne, fundamentowe itp.) i transportowe.

Osoby pracujące przy instalowaniu i eksploatacji instalacji igłofiltrowych muszą być wyposażone w hełmy ochronne, ubrania robocze i nieprzemakalną kurtkę, buty gumowe i rękawice. Ponadto należy:

- zabezpieczyć skarpy wykopów przed ewentualnym obsunięciem przy wpłukiwaniu igłofiltrów,
- nie posadawiać igłofiltrów pod przewodami energetycznymi,
- sprawdzić szczelność i pewność połączeń oraz zlikwidować ewentualne załamania przewodów doprowadzających wodę do rury obsadowej,
- zabezpieczyć stateczność kolektora ssącego instalacji igłofiltrowej na czas eksploatacji.

Przy eksploatacji instalacji odwodnieniowej i wpłukiwaniu igłofiltrów obowiązują odpowiednie przepisy BHP dotyczące obsługi pomp, silników elektrycznych i spalinowych itp.

Podczas montażu i demontażu instalacji oraz wpłukiwaniu należy zachować ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy.

3. SPRZET

3. 1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały omówione w Specyfikacji Technicznej ST-00 -00 „Wymagania ogólne”.

3. 2. Sprzęt do robót ziemnych

- sprzęt do odsypiania gruntu: koparka gąsienicowa podsiębierna o pojemności naczynia 0,6 m³, młoty pneumatyczne,
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów : spycharka gąsienicowa 55 kW,
- transportu mas ziemnych : samochody samowyladowcze 5t, samochody skrzyniowe dostawcze o ładowności 0,9 t,
- zagęszczania gruntu : ubijak spalinowy 200 kg
- pompy zatapialne do odwadniania wykopów
- rurociągi zrzutowe, parciane do odprowadzania wody ze studni zbiorczych
- agregaty prądotwórcze do zasilania pomp odwodnieniowych.
- pompy do wpłukiwania i odprowadzania wody z wykopów,

3. 3. Narzędzia do robót ręcznych

Narzędzia do ręcznego wykonywania robót ziemnych: łopaty, kilofy, oskardy, taczki, itp.

4. TRANSPORT

4. 1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w Specyfikacji Technicznej ST -00 - 00 "Wymagania ogólne"

4. 2. Transport gruntów

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

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

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

4. 3. Transport elementów umocnień

Pale szalunkowe stalowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, o odpowiedniej długości i ładowności, w pozycji leżącej, składowane jedno na drugim w stosach o wysokości nie przekraczającej wysokości burt samochodu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5. 1. Ogólne zasady wykonania robót

Zarówno roboty ziemne jak i montażowe przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej należy prowadzić, w miarę możliwości, w okresie bezdeszczowym lub niewielkich opadów (okres letni).

Ogólne zasady wykonywania robót budowlanych zostały omówione w Specyfikacji Technicznej ST-00 - 00 "Wymagania ogólne".

5. 2. Roboty przygotowawcze w ramach robót ziemnych

W ramach robót przygotowawczych należy wykonać drogi dojazdowe do pasa roboczego, odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasy przewodów wg współrzędnych geodezyjnych oraz planu sytuacyjnego.

Wytyczenie w terenie tras rurociągów zostało omówione w Specyfikacji Technicznej ST-01-01 „Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych”.

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

W obrębie dróg wewnętrznych o nawierzchni asfaltowej wyznaczyć obszar przewidziany do rozbiórki. Każdy rodzaj materiału z rozbiórki składować tymczasowo oddzielnie, i, po selekcji – materiał niemożliwy do powtórnego wykorzystania - odwieźć do zakładu utylizacji.

W obrębie terenów zielonych - wyznaczyć obszar przewidziany do zajęcia jako pas roboczy. Z tego obszaru usunąć humus i złożyć na tymczasowe składowisko oddzielnie od ziemi z wykopów i materiału z rozbiórki nawierzchni.

5. 3. Przekopy kontrolne

W miejscach kolizji z zinwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym - określonych wg planu sytuacyjnego wykonać przekopy kontrolne o głębokości średnio 1,5 m, szerokości 1,5 m i długości 1,5 m. W przypadku napotkania poszukiwanego uzbrojenia na mniejszej głębokości wykop należy przerwać i zaniwelować rzędną odkrytego przewodu.

Po wykonaniu przekopów zinwentaryzowane przewody należy oznaczyć na planie, w terenie i zaniwelować rzędne ich posadowienia. Po wykonaniu pomiarów, wykopy zasypać ręcznie gruntem pozyskanym z wykopu.

5. 4. Wykonanie wykopów

Kontury robót ziemnych pod wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, istniejącego uzbrojenia krzyżującego się z wykopem oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć $+1$ cm i -3 cm. Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamów w planie.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej Ziemi.

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.

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

Roboty ziemne przewiduje się prowadzić dla obiektów liniowych, w wykopach wąsko przestrzennych, umocnionych, dla obiektów kubaturowych pompowni wykonać wykopy o umocnionych ścianach zgodnie z dokumentacją.

Wykopy należy prowadzić od najniższego punktu.

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 Inwestorem lub Inspektorem nadzoru. Obudowa pogrążana nie powinna być zagłębiona poniżej spodu układanej rury (aby uniknąć bocznego rozluźnienia podsypki przy wyciąganiu obudowy), a obsyp boczny rur powinien być zagęszczany sukcesywnie w miarę wyciągania obudowy (aby uniknąć rozluźnienia obsypów bocznych).

Pod rurami kanałów należy wykonać podsypkę piaskową gr. 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w Dokumentacji Projektowej.

Przy układaniu przewodu na dnie wykopu powinno być ono wyrównane do wymaganego spadku i kształtu w celu zapewnienia jednolitego podparcia powierzchni zewnętrznej głównej części rur. W dolnej podsypce lub w dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

W warunkach przemarzania gruntu konieczne jest zabezpieczenie dna wykopu w taki sposób, aby pod przewodem i wokół przewodu nie pozostawały zamarznięte warstwy gruntu.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości $\sim 1,0$ m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m (lub innych, określonych polem bezpośredniej obserwacji). Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami, po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

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

Z chwilą odejścia robotników należy wykop nakryć (zabezpieczyć) w celu zlikwidowania niebezpieczeństwa dla osób postronnych.

Warunki wykonania podłoża pod kanalizację:

- przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu;
- warunki wykonania podłoża pod kanały określa Dokumentacja Projektowa, Projekt Wykonawczy;
- przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu;
- rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Należy stosować dwa rodzaje podłoża:
- **PODŁOŻE NATURALNE**, które stanowią grunty suche, piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05$ mm, nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadowione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury, przy czym rurę należy układać na podsypce piaszkowej;
- **PODŁOŻE WZMOCNIONE**, gdy dno wykopu stanowią piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy, warunki obsypki rur wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20cm;

• **Tryb przygotowania podłoża – wytyczne:**

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu określonego wg. pkt 5.2.1. powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Przyjęto wykonanie podsypki o miąższości 0,20 m, wyprofilowanej pod kielichami układanych rur.

Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spadku przewodu.

Zasyp wykopu

1. Zasyp kanału przeprowadza się w trzech etapach:
 - 1.1. ETAP I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach.
 - 1.2. ETAP II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
 - 1.3. ETAP III – zasyp wykopu gruntem rodzimym – w przypadku Robót prowadzonych w terenach zielonych, lub odtworzenie warstw konstrukcyjnych – dla Robót prowadzonych w drogach i chodnikach, z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.
2. Wykop należy zasypać rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków gruntem bez kamieni i odpadów z materiałów budowlanych, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 10-20cm, drewnianymi ubijakami. W przypadku zasypu wykopu pod obiekty kubaturowe (studnie pompownie zbiornik retencyjny) należy zasyp prowadzić równomiernie wokół obiektu zagęszczając warstwami grubości ok. 30 cm
3. Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie. Zagęszczenie obsypów bocznych kanału prowadzić sukcesywnie z wyciągiem obudowy wykopu.
4. Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Obsypka do wysokości 20 cm ponad rurę powinna być wykonana z piasku i zagęszczona. Obsypka musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy 0,2 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Zagęszczanie wykonywane mechanicznie powinno być wykonywane sprzętem lekkim, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu, tak aby nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury. Pierwsza warstwa zagęszczanej obsypki, aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury.

Zasypka powinna być układana równomiernie z obu stron obiektu warstwami grubości około 20 cm bardzo starannie zagęszczonej (wg BN-72/B-8932-01)

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Wskaźnik zagęszczenia materiału zasypowego zgodny z dokumentacją.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach przyjmować zgodnie z normą BN-72/8932-01. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość określić laboratoryjnie.

Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej, gdy jest mniejsza niż 0,8 wilgotności

optymalnej – zagęszczaną warstwę polewać wodą, gdy większa niż 1,2 – przesuszyć grunt w sposób naturalny lub dodanie wapna palonego, umożliwić odpływ nadmiaru wody przez zastosowanie warstwy drenującej albo ulepszyć dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych.

5. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez gród i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg. PN-74/B-02480 (norma określająca podział gruntów budowlanych, warunki dla posadowienia bezpośredniego budowli oraz wymogi i warunki prowadzenia obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniego posadowienia budowli).
6. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.
7. Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego; teren po wykopach należy rekultywować.

Odwodnienie wykopów

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

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

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w drenaż. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych przy pomocy pomp spalinowych.

5. 5. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom, gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5. 6. Wykonanie podsypki i obsypki rur

Podsypkę należy układać równomiernie. Warstwa górna podsypki gr. ok. 5 cm, układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczona bardziej niż do stanu średniego. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw – obsypki – i pozwoli na elastyczne ułożenie przewodu. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie jest to konieczne, wgłębenia, tak aby rury nie opierały się na złączach.

Obsypkę rur należy prowadzić bardzo starannie, warstwami gr. max. 10 cm, każdą warstwę zagęszczać do wymaganego stopnia. Obsypka do wysokości 20cm ponad rurę powinna być wykonana z gruntu sypkiego (piasku) i zagęszczona. Obsypka musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy 0,2 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub przemieszczeniu.

Zagęszczanie wykonywane mechanicznie powinno być wykonywane sprzętem który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Pierwsza warstwa zagęszczanej obsypki, aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury.

5. 7. Zasypywanie wykopu

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po rurociągu na odcinku strefy niebezpiecznej.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach przyjmować zgodnie z normą BN-72/8932-01. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość określić laboratoryjnie.

Grubość warstw zagęszczanego w nasypie gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczeniu stosowanym sprzętem a orientacyjnie nie powinna przekraczać :

- a) przy zagęszczaniu ręcznym 15 cm,
- b) przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi 40 cm

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót omówiono w Specyfikacji Technicznej ST-00-00 "Wymagania ogólne" .

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien przeprowadzić terenowe badania gruntu, określić rodzaj i grubość warstw zalegających w miejscu robót ziemnych, ustalić warunki gruntowo - wodne niezależnie od posiadanej dokumentacji geotechnicznej

6. 2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6. 2. 1.Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z Dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6. 2. 2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzania jakości wykonania robót określono w Specyfikacji Technicznej ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt.6.1 - 6.8

6. 3. Badania do odbioru wykopu

6. 3. 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica 1.

Tablica 1

Lp	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łąką o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych

6. 3. 2. Szerokość wykopu ziemnego

Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6. 3. 3. Rzędne wykopu ziemnego

Rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6. 3. 4. Równość dna wykopu

Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

6. 4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 Specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7. 1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00 "Wymagania ogólne".

7. 2. Zasady określania ilości robót

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

Objętości mas ziemnych wykopu będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzinnym.

Objętości podsypki i obsypki liczone będą w m^3 jako iloczyn długości rurociągu i przekroju wykopu do wysokości zasypki (30 cm ponad rurę) pomniejszone o pole przekroju rury.

Objętość gruntu użytego do zasypki liczona będzie w m^3 jako objętość wykopu pomniejszona o objętość podsypki i obsypki rur oraz objętość warstwy konstrukcyjnej nawierzchni.

W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy ilości robót ziemnych obliczenie wg obmiaru w wykopie nie jest możliwe, należy je obliczać wg obmiaru na środkach transportowych lub nasypie z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu.

Ilości gruntu przewidzianego do wywiezienia poza teren budowy wynikają z różnicy ilości mas ziemnych wykopanych i ilości mas ziemnych użytych do zasypania wykopu.

7. 3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy mówiono w Specyfikacji Technicznej ST –00-00 "Wymagania ogólne".

Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym 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 nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8. 1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8. 2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu omówiono w Specyfikacji Technicznej ST –00-00 "Wymagania ogólne" p.8.2.

8. 3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy omówiono w Specyfikacji Technicznej ST –00-00 "Wymagania ogólne" p. 8.3.

8. 4. Odbiór ostateczny robót

Zasady odbioru ostatecznego omówiono w Specyfikacji Technicznej ST –00-00 "Wymagania ogólne" p.8.4

8. 5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny omówiono w Specyfikacji Technicznej ST-00-00 "Wymagania ogólne" p. 8.5.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9. 1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa dla wykonania wykopów będzie obejmowała:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- zabezpieczenie wykopu przed dostępem osób postronnych,
- wykonanie przekopów kontrolnych
- wykonanie kładek lub przejść umożliwiających bezproblemową komunikację pieszych,
- wyznaczenie zarysu wykopu,
- wykonanie umocnienia ścian wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce składowania mas ziemnych,
- odwodnienie wykopu,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacjach Technicznych lub zleconych przez Inspektora nadzoru,
- utrzymanie wykopów.

Cena jednostkowa dla zasypania wykopów będzie obejmowała:

- ewentualny dowóz gruntu niespoistego zgodnie z zaleceniami Specyfikacji Technicznych,
 - zasypanie wykopu gruntem z odkładu lub dowiezionym gruntem nie spoistym zgodnie z dokumentacją lub wymaganiami Zamawiającego,
-

-
- zagęszczanie warstwami z uzyskaniem wymaganego współczynnika zagęszczenia gruntu zgodnego z dokumentacją projektową,
 - demontaż umocnienia wykopu,
 - oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót,
 - likwidację zabezpieczeń i oznakowań.
Cena jednostkowa dla wplukania igłofiltru obejmuje:
 - wplukanie igłofiltru,
 - połączenie igłofiltrów kolektorem ssącym,
 - wyciągnięcie igłofiltru po zakończeniu robót.
Cena jednostkowa odwodnienia obejmuje
 - montaż zestawu pompowego
 - pompowanie wody z wykopu lub kolektora ssącego
 - demontaż zestawu pompowego po wykonaniu robót.

9. 2. Organizacja ruchu

Zasady organizacji ruchu na czas budowy przedstawiono w Specyfikacji Technicznej ST-0-00 "Wymagania ogólne" p.9.2.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10. 1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003 r. Dz. U. Nr 80 poz. 718).

10. 2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

10. 3. Normy

- | | |
|-------------------|--|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| 2. PN-B-04452 | Grunty budowlane. Badania polowe. |
| 3. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów. |
| 4. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej. |
| 5. BN-77 /8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 6. PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
-

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 02.02
BUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ Z RUR PVC

KOD CPV 45231300-8

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem sieci z rur PVC.

1.2. Zakres stosowania ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji grawitacyjnej.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują czynności podstawowe występujące przy montażu i budowie sieci kanalizacyjnych, a także roboty tymczasowe i towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypianie wykopów wraz zagęszczeniem obsypki i zasypki, płukanie, próbę szczelności. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras sieci kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe dotyczące robót podano w ST 00.00.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz instrukcjami Inspektora nadzoru.

W zakres robót związanych z budową i renowacją kanalizacji grawitacyjnej będą wchodziły: roboty przygotowawcze, roboty montażowe sieciowe, instalacja studni kanalizacyjnych, odwodnienie wykopów, próba szczelności, ochrona przed korozją oraz kontrola jakości.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00.

Do budowy kanalizacji deszczowej będą stosowane rury i kształtki zgodne ze ST i dokumentacją projektową

Wykonawca zobowiązany będzie:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- stosować wyroby krajowe lub zagraniczne zgodnie z wymogami Prawa budowlanego,
- powiadomić Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację,
- stosować włązy żeliwne, zgodnie z projektem.

2.2. Kanały rurowe

2.2.1 Rury i kształtki z niezmiękzonego polichlorku winylu PVC-U.

Do budowy kanalizacji będą stosowane rury i kształtki z PVC-U spełniające warunki określone w PN-EN 1401-1:1999. Rury z PVC, klasy S z litą ścianką z wydłużonym kielichem o średnicach: DN/OD160, 200, 315[mm].

2.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne będą spełniały warunki określone w PN-EN 10729:1999. Studzienki kanalizacyjne będą wykonane zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami projektowymi. Dla kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki kanalizacyjne rewizyjne, przelotowe, połączeniowe i kaskadowe z betonowych i żelbetonowych elementów prefabrykowanych o średnicy DN/ID1000mm. Studzienki będą zaopatrzone w króćce przyłączeniowe osadzone w tulejach pozwalające na $\pm 7^\circ$ regulację kąta podłączenia. Studzienki kanalizacyjne złożone będą z następujących części:

- komora robocza,
- dno studzienki (kineta).

Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanału) będzie wykonana z materiałów trwałych:

- części prefabrykowanej z kręgów betonowych DN/ID1000mm o wysokości 250 mm i 500 mm wg BN-86/8971-08, - części monolitycznej z betonu hydrotechnicznego kl. C35/45, W-8, F-150 wg BN-62/6738-03 -04 -07. Stopień wodoszczelności betonu W-8 odpowiada ciśnieniu wody 0,8 MPa, przy którym nie zauważa się przesiąkania przez próbkę betonową po 90 dniach twardnienia. Stopień odporności betonu na działanie mrozu F-150 odpowiada 150 cyklom zamarzania i odmrożenia próbek betonowych (jeden cykl obejmuje: zamarzanie próbek przez okres 4 godzin, a następnie jej rozmrożenie przez 4 godziny), Komora robocza zostanie przykryta płytą pokrywową żelbetową okrągłą wg KB-38.4.3/1.

Dno studzienki

Dno studzienki zostanie wykonane jako prefabrykowane żelbetowe z betonu hydrotechnicznego kl. C35/45, W-8, F-150 w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego.

Stopnie złączowe

Zostaną zastosowane stopnie złączowe żeliwne wg PN-64/H-74086.

Właz kanałowy

Na studzienkach zostaną zastosowane włazy żeliwne – typ wg PN-H-74051-1:1994. Włazy kanałowe będą wykonane jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi,
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi.

Łączenie prefabrykatów

Kręgi oraz płyty prefabrykowane będą łączone zaprawą cementową marki M-80 wg PN-90/B-14501 oraz połączenia między uszczelnkowe.

2.4. Studzienki z tworzywa sztucznego

Studzienki o średnicy DN/ID425mm z tworzywa sztucznego złożone będą z następujących zasadniczych części:

- komory roboczej,
- dna studzienki - kineta.

Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanału) będzie wykonana z rur karbowanych z PVC i zwieńczona włazem żeliwnym klasy D400 lub B125.

Dno studzienki - kineta

Kinety będą wykonane z polipropylenu jako elementy monolityczne z dodatkową dennicą po stronie zewnętrznej oraz dodatkowymi nastawnymi kielichami do podłączenia rur kanalizacyjnych.

2.5. Składowanie

Wszystkie wyroby będą układane według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania będzie utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

Rury będą składowane na otwartej przestrzeni, układane w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. W przypadku składowania poziomego pierwsza warstwa rur będzie ułożona na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych będą układane wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie będzie odpowiadała w/w. wymaganiom.

Magazynowane rury kanałowe będą zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur będzie odbywało się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rur z tworzyw sztucznych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach będą składowane oddzielnie, a gdy nie będzie to możliwe, rury o grubszej ścianie będą znajdowały się na spodzie. Rury będą składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych. Sposób składowania nie będzie powodował nacisku na kielichy rur (jeśli występują) powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur będzie realizowane za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania części uszkodzone zostaną odcięte, a końce rur sfrezowane. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) będą składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanałowych środków ostrożności.

Składowanie włazów może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy będą posegregowane według klas (typów).

Powierzchnia składowania będzie utwardzona i odwodniona. Elementy prefabrykowane studzienek będą posegregowane. Będzie zachowane wolne przejście pomiędzy rzędami prefabrykatów gwarantujące możliwość użycia sprzętu mechanicznego do ich załadunku i rozładunku.

Kręgi będą składowane na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie przekroczy 1,8m. Składowanie będzie umożliwiało dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Cegła kanalizacyjna będzie składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania będą ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Będą ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach. Jednostki ładunkowe będą ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzmi nie przekroczy 2,2m.

Skrzynki lub ramki wpustów będą składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości nie większej niż 1,5m.

Składowisko kruszywa będzie zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska będzie równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo zostanie zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw w czasie jego składowania i poboru.

Materiały zostaną dostarczone na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, Aprobataми Technicznymi, deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy zostaną sprawdzone pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Zostaną przeprowadzone oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem zostaną one poddane badaniom określonym przez Inspektora nadzoru.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykorzystywanego sprzętu i maszyn budowlanych podano w ST 00.00.

Do wykonania robót wykonawca winien zapewnić następujący sprzęt:

- żurawie budowlane samochodowe,
- koparki o pojemności łyżki 0,25 - 0,60 m³,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe 75 i 100 km,
- równiarka samojezdna 100 km,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- pozostały sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarki ręczne,
- wciągarki mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze 5 t i 5-10 t,
- sprężarkę powietrza spalinową 4-5 m³/min.,
- beczkowsy,
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST 00.00.

Wykonawca zobowiązany będzie do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę będą przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu zagwarantuje prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie. Przewożone materiały będą rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

4.2 Transport materiałów

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 będzie przewyższała ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej. Pierwsza warstwa rur kielichowych będzie ułożona na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów będą przekładane materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Rury w wiązkach będą transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach będzie wymagał użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki rury „wewnętrzne” zostaną wyjęte.

- Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC przy transporcie będą zachowane następujące dodatkowe wymagania:
- przewóz rur będzie wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu będą miały powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- przewóz będzie dokonywany przy temperaturze powietrza -5°C do +30°C, przy czym będzie zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury będą leżały kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2,5cm, ułożonych prostopadłe do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie przekroczy 1,0m,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie będzie przewyższała ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- rury będą zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadowaniu rur nie będą one rzucane ani przetaczane po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie przekroczy 1,0m.

Kształtki kanalizacyjne będą przewożone w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Gotowe studzienki z tworzyw sztucznych będą przewożone w pozycji pionowej lub poziomej z zachowaniem ostrożności jak dla wyrobów z PVC.

Włazy kanałowe będą transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy będą podczas transportu zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego będą przewożone luzem natomiast typu lekkiego będą układane na paletach po 10 sztuk i łączone taśmą stalową.

Kruszywa będą przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport kręgów będzie odbywał się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadłe 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 1200mm i 1400mm będzie wykonywany za pomocą co najmniej trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Cegła kanalizacyjna będzie przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe będą układane na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem będą układane na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie będzie przekraczała wysokości burt. Cegły luzem będą przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek. Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych będzie się odbywał mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem będzie odbywał się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

Włazy kanałowe będą transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego będą przewożone luzem, natomiast typu lekkiego będą układane na paletach po 10szt. i łączone taśmą stalową.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

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.

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

Transport cementu i jego przechowywanie będą zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych podano w ST 00.00.

Wykonawca będzie stosował się do Specyfikacji Technicznych, o ile dokumentacja projektowa nie narzuci innych warunków wykonania kanalizacji. W takim przypadku Wykonawca przed przystąpieniem do robót uzyska akceptację Inspektora nadzoru dla proponowanych rozwiązań.

5.1. Wykonanie kanalizacji

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja deszczowa, nie później niż 7 dni od przekazania terenu budowy lub / i rozpoczęcia robót.

5.1.1. Roboty przygotowawcze

Wytyczenie tras i punktów wysokościowych

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych zostanie wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST 01.01.

Rozbiórka elementów dróg i chodników

Rozbiórka elementów dróg i chodników zostanie wykonana zgodnie z ST 04.01.

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywkę istniejącego uzbrojenia, i zabezpieczy istniejące uzbrojenie podziemne zgodnie z dokumentacją projektową. Powyższe ustalenia będą dotyczyły:

- skrzyżowań z istniejącymi gazociągami,
- skrzyżowań z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi,
- skrzyżowań z istniejącymi kablami teletechnicznymi,
- skrzyżowań z istniejącymi rurociągami wodociągowymi.

5.1.2. Wykonanie rurociągu kanalizacji

Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża Wykonawca przystąpi do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych będą przestrzegane zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału

w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora będą zgodne z dokumentacją projektową. Technologia budowy sieci będzie gwarantowała utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym Wykonawca przystąpi po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 10m. Przewody kanalizacji deszczowej zostaną ułożone zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735

Materiały użyte do budowy przewodów będą zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Rury do budowy przewodów przed połączeniem i opuszczeniem do wykopu zostaną oczyszczone od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzone na uszkodzenia w czasie transportu i składowania.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30°C. Rury będą układane zgodnie z instrukcją producenta.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, Wykonawca:

- wstępnie rozmieści rury na dnie wykopu,
- wykona złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) będzie uprzednio obsypana warstwą ochronną 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur.

Osie łączonych odcinków rur będą się znajdowały na jednej prostej, co zostanie uregulowane odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 6m) oraz znacznie obciążone w celu zwiększenia wytrzymałości będą wzmocnione. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego – zbiorczego będzie zawierał się w granicach od 45° do 90°. Rury do wykopu będą opuszczane ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin.

Niedopuszczalne będzie zrzucenie rur do wykopu.

Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą będzie ściśle przylegała do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Niedopuszczalne będzie wytróśnywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Poszczególne rury zostaną unieruchomione przez obsypanie ziemią przy środku długości rury i mocno podbite z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenie. Zostanie sprawdzona prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie przekroczy $\square 20\text{mm}$. Spadek dna rury będzie jednostajny, a odchyłka spadku nie przekroczy $\square 10\text{mm}$. Najmniejsze spadki kanałów zapewnią dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki będą wynikały z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

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

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności rury zostaną zasypane do takiej wysokości aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Rury z PVC będą łączone za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu rury z PVC zostaną właściwie przygotowane, przez wykonanie odpowiednio wszystkich czynności przygotowawczych, takich jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego bosc końce rury zostaną zukosowane pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu będą takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury przy połączeniu kielichowym wciskowym zostanie zaznaczona głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane będą wykonane przez włożenie do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowanej pierścieniowej uszczelki gumowej, a następnie wciśnięcie boscgo zukosowanego końca rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm zostaną użyte wyciskarki. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia będzie osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem zostaną owinięte folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Rury ochronne

Dla zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego zastosowano rury ochronne. Należy je zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi. W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Na istniejących kablach energetycznych zastosować rury ochronne dwudzielne o średnicy 160 mm i 110mm o długości 2,2m lub 2,3m zgodnie z dokumentacją projektową.

Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi. Istniejące kable teletechniczne należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną średnicy 110 mm o długości 2,2m lub 2,3m.

5.1.3. Wykonanie studzienek kanalizacyjnych

Będą stosowane studzienki kanalizacyjne gotowe, prefabrykowane, wykonane z betonu i żelbetowe oraz z tworzywa sztucznego i wyposażone w stopnie żłazowe i właz kanałowy. Wykonawca będzie ściśle stosował się do instrukcji i zaleceń producenta (dostawcy). Studzienki będą montowane równolegle z budową kanałów. Studzienki będą wykonane przez producenta i będą uwzględniały wszelkie wloty i wyloty oraz ich wysokości zgodnie z dokumentacją projektową lub zgodnie z ustaleniami poczynionymi z Inspektorem nadzoru. Przy wykonywaniu studzienek Wykonawca będzie przestrzegał ustaleń dokumentacji projektowej oraz następujących zasad:

- wszystkie kanały w studzienkach będą łączone oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki będą wykonywane zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym - natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- zostanie zapewniona możliwość dojścia do studzienki,
- zalecane będzie zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienki będą realizowane z wykorzystaniem tulei ochronnych – możliwość korekty w kącie wprowadzanych i wyprowadzanych przewodów.

Komora robocza

Komora będzie wykonana z materiałów trwałych: z kręgów żelbetowych, betonu hydrotechnicznego.

Przejście rur PVC przez ścianę komory roboczej będzie wykonane poprzez tuleję ochronną PVC.

W części monolitycznej zostaną pozostawione otwory na wprowadzenie kanałów. Nad otworem pozostanie nadproże min. wysokości 15-20 cm. Wszystkie styki kręgów będą zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową M-80.

Dno studzienki

Dno studzienki będzie wykonane na mokro w formie płyty dennej z betonu B-20, w gruncie nawodnionym z dodatkiem środka uszczelniającego.

Właz kanałowy

Żeliwne włazy kanałowe typu lekkiego i ciężkiego będą montowane na płycie pokrywowej.

Stopnie żłazowe

Stopnie żłazowe w ścianie komory roboczej będą montowane mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 30cm i w odległości poziomej osi stopni 26cm. Pierwszy stopień w kominie będzie stopniem skrzynkowym.

Próba szczelności

Próba szczelności przewodów będzie przeprowadzana zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów będą wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,

- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Woda do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie zostanie doprowadzona grawitacyjnie. Odpowietrzenie z kolei będzie zrealizowane poprzez najwyższy punkt przewodu. Czas napełnienia przewodu nie będzie krótszy od 1 godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

Udrożnienie istniejącej kanalizacji

Przed podłączeniem kanałów do istniejących ciągów kanalizacyjnych zostaną one udrożnione przez oczyszczenie.

Przejścia pod drogami

Kanały pod drogami zostaną wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi oraz w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie wykopów zostanie wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące badania oraz odbioru wyrobów i robót podano w ST 00.00.

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej będzie przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań będą uznane za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostaną spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostanie spełnione dana faza robót będzie uznana za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzone będą badania ponownie. Kontrola jakości robót będzie obejmowała następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową będzie polegało na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badania wykopów otwartych będą obejmowały badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badania podłoża naturalnego będą przeprowadzane dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej Wykonawca przeprowadzi dodatkowe badania rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzi korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawi do akceptacji Inspektora nadzoru.

Badania zasypu przewodu będzie sprowadzało się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 25m.

Badania nasypu stałego będzie sprowadzało się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według odpowiedniej normy branżowej i wilgotności zagęszczonego gruntu.

Badania podłoża wzmocnionego będą przeprowadzone przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża będzie badana w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie to będzie obejmowało ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji będzie następowało przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w Specyfikacjach Technicznych oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie przewodu, studzienek będą obejmowały czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością do 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym będzie zapewniało oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur zostanie przeprowadzone przez oględziny zewnętrzne.

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację będzie obejmowało badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby będzie prowadzona kontrola szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności, uszczelnienie zostanie poprawione, a w razie niemożliwości oznaczone miejsce wycieku i przerwane badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację będzie obejmowało badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami i pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności będzie prowadzona obserwacja i robione odczyty położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek co 30 minut

Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją zostanie wykonane od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolacja powierzchniową przewodu i studzienek zostanie sprawdzona przez opukanie młotkiem drewnianym.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustali wymagane recepty laboratoryjne.

6.3. Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Wykonawca będzie zobowiązany do stałej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w Specyfikacjach Technicznych i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola będzie obejmowała:

- 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,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie szczelności na infiltrację, eksfiltrację,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych, ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania będą kształtowały się następująco:

- odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie będzie wynosiła więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie będzie większe niż 10cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie przekroczy $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie przekroczy $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie przekroczy $\pm 5\text{mm}$,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie przekroczy -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m będzie zgodny ze Specyfikacjami Technicznymi,
- rzędne pokryw studzienek będą wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{mm}$.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST 00.00.

8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót budowlanych podano w ST 00.00.

Roboty będą uznane za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji opisanych w Specyfikacjach Technicznych dały wyniki pozytywne. Odbioru dokona Inspektor nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu będą podlegały:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przyłączy,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,

- wykonana izolacja.

Odbiór robót zanikających będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie będzie mniejsza niż odległość między studzienkami.

Przy odbiorze częściowym zostaną dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych,
- stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- dane określające stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

Odbiór robót zanikających będzie obejmował sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacjami technicznymi oraz atestami producenta i normami,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- długości i średnicy przewodów, przyłączy oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- wykonania studzienek ściekowych i kanalizacyjnych oraz komór,
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do obsypki i stanu jego ucięcia,
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy będzie polegał na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami. Wyniki z przeprowadzonych badań będą ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

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

8.3. Odbiór częściowy

Będzie to odbiór techniczny całkowitego odcinka przewodu po zakończeniu jego budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie będą stawiane ograniczenia dotyczące długości badanego odcinka przewodu.

Przy odbiorze częściowym wymagane będzie przedłożenie następujących dokumentów:

- wszystkie dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- trzy egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- protokół z przeglądu sieci kamerą TV.

Przy odbiorze częściowym zostaną sprawdzone:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów robót zakrytych i zanikających i realizacja postanowień dotycząca usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego odcinka przewodu.
- wygląd wnętrza kanału wykonany przy pomocy kamery TV.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Wymagania ogólne podano w ST 00.00.

Cena wykonania jednego metra kanalizacji będzie obejmowała:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, rozbiórkowe, w tym udrożnienie istniejącej kanalizacji, wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej,
- dostarczenie materiałów,
- oznakowanie robót
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur ochronnych oraz ułożenie rur przewodowych w rurze ochronnej,
- ułożenie rur kanałowych, przyłączy,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych, itp. obiektów,
- badania szczelności kanałów
- wykonanie obsypki przewodu,
- wykonanie izolacji rur, studzienek,
- włączenie do istniejącej kanalizacji deszczowej wraz z jej udrożnieniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie inspekcji telewizyjnej wykonanej kanalizacji grawitacyjnej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji deszczowej.

Woda niezbędna do realizacji (zakupiona w BPK) zostanie wyceniona w ofercie wg pozycji przedmiarowych. Przyjęta wartość będzie traktowana przez Zamawiającego jako ryczałt.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

- | | |
|---|---|
| • BN-62/6738-03 | Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne. |
| • BN-62/6738-04 | Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej. |
| • BN-62/6738-07 | Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne. |
| • BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| • BN-83/8971-06.02 | Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe typów O, Os, C, Cs |
| • BN-86/897 1-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| • ISO 4435:1991 | Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych. |
| • KB-3 8.4.3/I/ - 73 | Płyty pokrywowe |
| • PN-64/H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. |
| • PN-72/H-83 104 | Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy. |
| • PN-74/B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania. |
| • PN-74fB-24620 | Lepik asfaltowy stosowany na zimno. |
| • PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe. |
| • PN-85/C-89203 | Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| • PN-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| • PN-86/B-01802 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia. |
| • PN-87/B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. |
| • PN-88/H-74080/01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania. |
| • PN-88/H-74080/04 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych klasy C. |
| • PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| • PN-92/B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| • PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kan. wymagania i badania przy odbiorze. |
| • PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| • PN-H-7405 1-2:1994 | Włazy kanałowe klasy B, C, D. |
| • Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. | |
| • Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r. | |
| • Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Warszawa 2003r. | |
| • Wymagania techniczne COBRI-INSTAL (Zeszyt 9) | |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 02.03

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

KOD CPV 45232423-3

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową przepompowni ścieków.

1.2. Zakres stosowania ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepompowni ścieków dla kanalizacji deszczowej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepompowni, wyposażenia w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne. W zakres tych robót będą wchodziły: roboty przygotowawcze, budowlane, izolacyjne, montaż prefabrykowanej pompowni, uzbrojenie (przewody tłoczne wewnątrz pompowni, zawory zwrotne, zasuwy odcinające, prowadnice pomp, króćce dopływowe i tłoczne, wentylacja, drabinka, pomost wewnątrz pompowni, pokrywa wjazdu), wyposażenie (pompy, czujniki hydrostatyczne, armatura odporna na korozję), zasilanie w energię elektryczną, wraz z układem sterowania, AKPiA, kontrola jakości.

Robotami tymczasowymi przy budowie przepompowni prefabrykowanych będą: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas montażu w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem. Do prac towarzyszących zostaną zaliczone między innymi geodezyjne wytyczenie oraz inwentaryzacja powykonawcza, zabezpieczenie robót, organizacja ruchu.

Szczegółowy zakres robót będzie obejmował m.in.:

- montaż zbiornika przepompowni
- montaż pomp wraz z armaturą w zbiorniku przepompowni
- próby szczelności
- montaż szafki sterowniczej przepompowni
- montaż oświetlenia terenu przepompowni
- montaż obwodu kablowego zasilania i uziemienia szafki sterowniczej przepompowni
- montaż ogrodzenia terenu przepompowni.
- utwardzenie nawierzchni przepompowni i dojazdu do przepompowni.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe dotyczące robót podano w ST 00.00.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z polskimi normami.

Konstrukcje betonowe – konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe – konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracujące z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Mieszanka betonowa – mieszanina wszystkich składników betonu przed jego związaniem.

Beton towarowy – mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.

Zaczyn cementowy – mieszanina cementu i wody.

Zaprawa – mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

w/c wskaźnik wodno-cementowy – stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.

Rusztowania montażowe – pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji montowanej z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu.

Rusztowania robocze – pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu.

Deskowania – pomocnicze budowle służące do formowania elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00.

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych będą odpowiadały wymaganiom zawartym m. in. w normach: PN-S-10040, PN-88/B-06250 lub PN-ENV 206-1:2002 oraz warunkach technicznych D2.

Wykonawca będzie zobowiązany:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacjami Technicznymi,
- stosować wyroby odpowiadające wymaganiom Prawa budowlanego,
- powiadomić Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Beton

Beton hydrotechniczny C35/45 i C16/20, W-8, F-150 będzie odpowiadał wymaganiom PN.

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa będzie odpowiadała wymaganiom PN.

Podsypka pod przepompownię i kable elektryczne

Podsypka pod przepompownię o grubości 15cm zostanie wykonana z żwiru. Kable będą układane na podsypce gr. 10cm i zostanie wykonana nadsypka piaskowa także o gr. 10cm.

Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia podstawy przepompowni zostanie wykorzystana siatka zbrojeniowa Ø14mm i stal zbrojeniowa A-II lub inne wyroby stalowe podane w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych lub uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

Materiały izolacyjne

Kity olejowe i poliestrowe trwale plastyczne będą odpowiadały BN. Lepik asfaltowy według PN. Papa izolacyjna będzie spełniała wymagania PN.

Prefabrykowany zbiornik przepompowni

Zbiornik pompowni będzie wykonany z elementów żelbetowych DN/ID1500mm. Każdy wariant materiałowy zbiornika będzie zgodny z dokumentacją projektową lub ustaleniami poczynionymi z Inspektorem nadzoru.

Dane techniczne przepompowni:

1	Rodzaj dopływających ścieków	wody deszczowe
2	Kanał doprowadzający ścieki średnica	Ddop = 200 mm
	materiał / ciśnienie nominalne	PVC SDR 34
	rzędna dna kanału na wlocie do pompowni	Hdop = 253,67 m n.p.m
3	Rurociąg tłoczny pompowni średnica	Dtł. = 125mm
	materiał / ciśnienie nominalne	PE SDR 17
	na wylocie z pompowni	Htł. ps = 254,80n.p.m
4	Rzędna terenu w miejscu posadowienia	Ht = 256,60 m n.p.m
5	Komora pompowni	
	miejsce montażu szafki sterowniczej	w rejonie pompowni
	usytuowanie pompowni	teren zielony, pobocze drogi
6	Punkt pracy pompy	
	wydajność jednej pompy	Qp = 13,0 l/s

wysokość podnoszenia pompy	Hp	= 9,5 m sł. wody
ilość pomp	2 szt.	
7 Rzędne		
dna komory pompowni	Hdna	= 252,00 m n.p.m.
terenu w miejscu posadowienia	Hterenu	= 256,60 m n.p.m.
minimalnego poziomu ścieków	Hmin	= 252,87 m n.p.m.
maksymalnego poziomu ścieków	Hmax	= 253,57 m n.p.m.
alarmowego poziomu ścieków	Halarm	= 253,67 m n.p.m.
8 Wysokość		
retencyjna komory pompowni	hr.	= 0,60 m
martwa	hm.	= 0,87 m
9 Objętość		
retencyjna komory pompowni	Vr.	= 1,0 m ³
martwa	Vm	= 1,5 m ³
10 Typ pompy i silnika		
moc		4,0 kW
napięcie zasilania		400V
średnica króćca tłocznego pompy		100 mm
pompa z wolnym przełotem		100 mm
softstart		
11. Obudowa z pokrywą		
typ obudowy		betonowa C35/45
średnica wew.		1,5 m
wysokość obudowy		4,86 m
właz		stal kwasoodporna

Warunki wykonania przepompowni

Warunki wykonania przepompowni kompaktowych.

Rozwiązania konstrukcyjne

- wszystkie spoiny winne być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej,
- piony tłoczne wewnątrz pompowni winne być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne łączone kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- trójnik zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zastosowano do połączeń rurociągów tłocznych pomp
- prowadnice pomp wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) winne być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy muszą być wykonane w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych winne być wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- drabinka umożliwiająca zejście na dno zbiornika winna posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompownia wyposażona winna być we właz zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp powinny znajdować się w świetle włazu),
- właz wykonać z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku - stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1 lub żeliwo, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
- wymiar włazu i jego lokalizacja na płycie obudowy winny umożliwiać swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- właz wyposażyć w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosować połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej,
- możliwość sterowania zasuwaniami z poziomu terenu
- pomost obsługowy.

Rozdzielnia sterująca - winna posiadać znak CE

Pompy

- korpus pomp z żeliwa zabezpieczony trwałą farbą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68,
- pompy muszą posiadać zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika, z żeliwa zabezpieczonego trwałą farbą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
- pompy wyposażać w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,

Obudowa przepompowni ścieków

- wykonana z betonu C35/45
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy powinna zapewnić możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni

Wymagania ogólne

- wszystkie opisy na urządzeniu winne być wykonane w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik również winne być w języku polskim,
- każde urządzenie winno posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
- rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:
 - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
 - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

Rozdzielnia sterująca – posiadać winna dodatkowo:

- obudowę metalową, malowaną farbą proszkową w kolorze RAL7040, posiadającą stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
- podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową.

Zasada działania układu automatyki szafki.

Układ automatyki szafki winien wykorzystywać do sterowania pracą pomp sygnały z czujników pływakowych (SUCHOBIEG, ALARM, START, STOP) oraz hydrostatycznej sondy poziomu SG-25S firmy APLISENS lub równoważny.

Szafa winna pracować w dwóch trybach:

praca normalna – sterowanie pracą przepompowni realizowane jest przez sterownik zintegrowany w module telemetrycznym. Poziomy załączania i wyłączania pomp zapamiętane są w pamięci nieulotnej sterownika. Do pomiaru poziomu winien być wykorzystywany sygnał analogowy 4-20mA z sondy hydrostatycznej. Dodatkowo oprogramowanie sterownika winno analizować stany logiczne sygnałów z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM), jakkolwiek w tym trybie pracy poziom ścieków w komorze nie powinien osiągać wartości powodujących zadziałanie czujników pływakowych, a więc elementy te nie powinny brać bezpośrednio udziału w procesie sterowania.

praca w trybie awaryjnym – w przypadku awarii sterownika lub uszkodzenia sondy hydrostatycznej układ automatyki szafki winien przejąć sterowanie pracą pomp. Do załączania i wyłączania pomp wykorzystywane są wyłącznie sygnały z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM). Poziom ścieków w komorze zmienia się zatem pomiędzy punktami wyznaczonymi przez ustawienie czujników pływakowych. W trybie pracy awaryjnej układ automatyki szafki, w cyklu pompowania zawsze załącza 2 pompy.

Charakterystyka techniczna.

W szafie zamontować obwody zasilania i sterowania pracą pompowni. Wyposażenie wnętrza szafy winno być zamontowane na płycie montażowej. Przewody winne być poprowadzone w korytach kablowych. Kable zasilające i odpływowe winne być wprowadzone od dołu poprzez dławiki. Szafa przeznaczona jest do sterowania pracą pompowni na podstawie pomiaru poziomu realizowanego z użyciem sygnalizatorów pływakowych. Pompownia pracuje w dwóch podstawowych trybach, automatycznym (tryb bezobsługowy) oraz w trybie pracy ręcznej. Układ sterowania poprzez automatyczne załączanie i wyłączanie pomp kontroluje poziom ścieków w zbiorniku przepompowni.

Do automatycznego sterowania przepompownią dobrano sterownik PLC. Realizuje on algorytm pracy pompowni na podstawie stanu wejść cyfrowych, załączając odpowiednie wyjście sterownika. Z poziomu panelu sterownika możliwa jest konfiguracja wszystkich niezbędnych parametrów pracy pompowni. Sterownik wyświetla historię alarmów, aktualne alarmy oraz informacje o stanie pompy.

Licznik ilości załączeń –funkcja realizowana przez sterownik

Licznik czasu pracy –funkcja realizowana przez sterownik układ sterowania ręcznego, automatycznego lub odstawienia od pracy pompy samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu.

Wyposażenie szafy sterowniczej.

- obudowa szafy sterowniczej metalowa, przeznaczona do montażu zewnętrznego, klasa ochrony IP65, z drzwiami wewnętrznymi, cokół do zakopania obok zbiornika pompowni,

- mikroprocesorowy sterownik programowalny z zintegrowanym panelem operatorskim oraz z portem RS232/485, komunikacja Modbus RTU,
- wyłącznik główny zasilania 3x400 V – przełącznik wyboru zasilania: sieć-agregat 4 polowy,
- wtyka do podłączenia agregatu 16A 400VAC,
- gniazdo serwisowe 230V/16A,
- wyłącznik silnikowy w torze pompy, funkcja zwarciova i przeciążeniowa,
- wyłączniki nadmiarowo - prądowe zabezpieczające poszczególne obwody szafy sterowniczej,
- wyłącznik różnicowo-prądowy,
- ogranicznik przepięć klasy C,
- czujnik kontroli symetrii i napięć zasilających,
- zasilacz impulsowy 24 V DC 2A,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 4 kpl., kabel neoprenowy 10m,
- armatura z linką obciążnikiem do powieszenia sygnalizatorów,
- przełączniki rodzaju pracy: Ręczny - Wyłączone - Auto dla każdej z pomp,
- lampki sygnalizacji pracy i awarii pompy, suchobiegu oraz przelewu,
- grzałka z termostatem 50W,
- sygnalizator optyczny i akustyczny awarii, sygnał akustyczny odłączany,
- przycisk blokady suchobiegu,
- przekładniki pomocnicze 24V DC i 230V AC,
- rozruch pomp softstart sterowany w 2 fazach,
- modem GSM-SMS, kraciówki, zasilacz buforowy, akumulator, antena GSM.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST 00.00.

Wykonawca będzie zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów przestrzegając warunków określonych przez producenta. Materiały na budowę będą przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu zagwarantuje prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Zamawiającego oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały będą rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Transport prefabrykatów pompowni będzie odbywał się samochodami prostopadłe do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego będą stosowane przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie prefabrykatów będzie realizowane za pomocą minimum trzech lin zawieszających rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Kształtki, złączki, armatura, pozostałe wyposażenie pompowni oraz kable mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Materiały te należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

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

Kruszywa będą mogły być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem oraz zanieczyszczeniem oliwą i zapyleniem środowiska

Transport cementu i jego przechowywanie będą zgodne z BN.

Rolki papy będą w środku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5mm. Na każdej rolce papy będzie umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie. Rolki papy będą przechowywane w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120cm od grzejników.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Zasady wykonania robót

Podłoże będzie wykonane zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. W przypadku gdy dno przepompowni będzie się znajdowało poniżej zwierciadła wody gruntowej, poziom wody zostanie obniżony po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacjach technicznych. Fundament dla posadowienia zbiornika przepompowni zostanie wykonany zgodnie z dokumentacją projektową oraz wytycznymi dostawcy przepompowni i Inspektora nadzoru.

Żelbetowa płyta fundamentowa będzie posadowiona na podsypce piaskowej zgodnie z dokumentacją projektową. Na powyższym podkładzie zostanie ułożona izolacja przeciwwilgociowa z papy asfaltowej na tekturze, na lepiku, na gorąco.

Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej

Do wykonania izolacji będzie stosowana: papa I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m². Wymagania dla papy wg PN-B-27617/A1 :1997 oraz

- wstęga papy powinna być bez dziur i załamań o równych krawędziach,
- powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu.

Dopuszczalne będzie pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki nie będą dopuszczalne uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Możliwe będą jedynie naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu będzie miała jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

Lepik asfaltowy na gorąco będzie spełniał wymagania wg PN-B-24625:1998.

- temperatura mięknięcia 60-80°C
- temperatura zapłonu $\geq 200^{\circ}\text{C}$
- zawartość wody nie więcej niż 0,5%
- płynność lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C

a) Przygotowanie podkładu

Podkład pod izolację będzie trwały, nie odkształcony i będzie przenosił wszystkie działające obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolację będzie równa, czysta i odpylona.

b) Gruntowanie podkładu

Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej będzie zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. Przy gruntowaniu podkład będzie suchy, a jego wilgotność nie przekroczy 5%. Powłoki gruntujące będą naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że drugą warstwę będzie naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu będzie nie niższa niż 5°C.

c) Izolacje papowe

Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu będą składały się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni. Do klejenia pap asfaltowych będzie stosowany wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji będzie wynosiła 1,0-1,5mm. Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie będzie nie mniejsza niż 10cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy będą przesunięte względem siebie.

Wykonanie robót betonowych

Zalecenia ogólne:

- Roboty betoniarskie będą wykonywane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.
- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru i potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Wytwarzanie mieszanki betonowej na budowie.

(1) Dozowanie składników

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:
2% - przy dozowaniu cementu i wody
3% - przy dozowaniu kruszywa
Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.
- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

(2) Mieszanie składników

- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 min.

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej.

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie.
- Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:
położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania, oraz obecność wkładem dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- Mieszanki betonowe nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wys. 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wys. 8,0m).

(4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań / min, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczenia wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

-
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek. poczym wyjmować w stanie wibrującym.
 - Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4R$, gdzie R – jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
 - Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiem na całej długości.
 - Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.
 - Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie, tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.
- (5) Przerwy w betonowaniu.
- Przerwy w betonowaniu należy sytuować miejscem uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.
- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
 - Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
 - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych odruchów betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego.
 - obfite zwilżenie wody i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
 - W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, znoszenie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.
- (6) Wymagania przy pracy w nocy.
- W przypadku gdy wykonywanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.
- (7) Pobranie próbek i badanie.
- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN-206-1 : 2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- (8) Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.
- Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+ 5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem.
 - Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- (9) Pielęgnacja betonu.
- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu.
 - Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+ 5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu.
 - Nanoszenia błon nieprzepuszczalnych wody jest dopuszczalne tylko wtedy , gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
 - W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.
- (10) Okres pielęgnacji.
- Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- (11) Wykańczanie powierzchni betonu.
- Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:
- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.
 - Pęknięcia są niedopuszczalne.
 - Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5 cm.
-

- Pustaki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm a powierzchnia na której występują nie większe niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany.
- Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

(12) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

Przepompownia będzie wyposażona w komplet urządzeń technologicznych, w tym dwie pompy zatapialne zespolone z silnikiem elektrycznym z płaszczem chłodzącym, z pełną automatyką, sterowaniem i alarmem, o wydajności i parametrach zgodnych z dokumentacją projektową, spełniających poniższe warunki techniczne i konstrukcyjne:

- wirnik hydrauliczny dla pomp niższego podnoszenia (do 20 m), samooczyszczający się wirnik współpracujący z dyfuzorem wlotowym o kształcie wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności,
- pompa z dwoma uszczelnieniami mechanicznymi pracującymi niezależnie od kierunku obrotów, uszczelnienia smarowane i chłodzone olejem ekologicznym (parafinowym). Uszczelnienie zewnętrzne odporne na korozję,
- zewnętrzne uszczelnienie chronione przed erozyjnym działaniem piasku zawartego w ściekach przez specjalnie ukształtowaną pokrywę komory olejowej,
- silnik do pompy suchy, w klasie izolacji minimum (+180°C), który pracując w trudnych warunkach będzie odporny na przegrzanie lub spalanie uzwojeń.

Przepompownia w pełni zautomatyzowana. Praca pomp sterowana będzie odbywała się za pomocą szafki sterującej, na podstawie impulsów z sygnalizatorów poziomu cieczy. Sterowanie pracą pomp będzie również automatyczne.

Głębokość posadowienia będzie zgodna z dokumentacją projektową. Zbiornik prefabrykowany będzie instalowany i wyposażony zgodnie z instrukcją wytwórcy oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Przepompownia ścieków będzie dostarczona na plac budowy jako gotowy element. Będzie to żelbetowy zbiornik podziemny, w którym zamontowane będą pompy zatapialne wraz z osprzętem (rurociągi, armatura). Montaż przepompowni będzie realizowany za pomocą dźwigu samojednego o odpowiednim udźwigu. W trakcie montażu zostanie zwrócona szczególna uwaga na prawidłowe osadzenie elementu przepompowni na wykonanym fundamencie (pionowość ścian, kierunki wlotów i wylotów).

Włączenia kanałów do przepompowni będą wykonane po ułożeniu rur kanalizacji deszczowej z uszczelnieniem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Izolacje

Montaż i uszczelnianie połączeń i izolacje zostaną wykonane zgodnie z instrukcją montażu wytwórcy, Specyfikacjami Technicznymi i dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Wykopy będą wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST 01.05. Wykonawca bezwzględnie zastosuje się do techniki zabezpieczenia wykopu pod potrzeby instalacji przepompowni.

Zasilanie elektroenergetyczne

Zasilanie zewnętrzne przepompowni nie będzie wchodziło w zakres robót i będzie wykonane przez Zakład Energetyczny.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. badania przed i w czasie wykonania robót

Wykonawca będzie zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej Specyfikacji Technicznej i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola obejmie:

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

- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych fundamentów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową zamontowanego wyposażenia,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów i elementów prefabrykowanych,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania będą kształtowały się następująco:

- odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie będą wynosiły więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie będzie większe niż 10cm ,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie przekroczy $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie przekroczy $\pm 5\text{cm}$,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach będzie zgodny z normatywami (nie rzadziej niż co 10m w osi liniowej),
- rzędne pokryw pompowni będą wykonane z dokładnością do $+5\text{mm}$.

Kontrola jakości wykonania płyty fundamentowej będzie polegała na sprawdzeniu jej zgodności z projektem. W szczególności należy zwrócić uwagę na grubości poszczególnych warstw płyty fundamentowej.

Kontrola jakości wykonania montażu polega na sprawdzeniu zgodności montażu z projektem wykonawczym. Dotyczy to poziomu otworów wlotowych i wylotowych, szczelności całej przepompowni, kompletności urządzeń technologicznych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.

Jednostki obmiaru:

Montaż przepompowni – 1kpl komplet przepompowni

8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.

Odbiorów robót dokona Inspektor nadzoru sprawdzając kompletność ich wykonania. Roboty będą uznane za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według Specyfikacji Technicznych dadzą wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu będą podlegały:

- podłoża, podsypki,
- fundamenty,
- izolacje przeciwwilgociowe,
- rurociągi, przewody i kable.

Przy odbiorze częściowym będą dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii według PN, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego według PN, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych.
- Stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.
- Dziennik budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości i pochodzenia wbudowanych materiałów.

Odbiór robót zanikających będzie obejmował sprawdzenie m.in.:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do posadowienia fundamentów przepompowni (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacjami technicznymi oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- sposobu wykonania połączenia rur, prefabrykatów i uzbrojenia,
- szczelności przewodów i prefabrykatów na infiltrację,
- izolacji przewodów i prefabrykatów.

Odbiór częściowy będzie polegał na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Wyniki z przeprowadzonych badań będą ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru ze stosownym wyprzedzeniem.

8.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym wymagane będzie przedłożenie następujących dokumentów (w formie kompletnej dokumentacji powykonawczej w 4 egzemplarzach + 2 w wersji elektronicznej):

- wszystkich dokumentów jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów,
- trzy egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów,
- instrukcje obsługi urządzeń i DTR.

Przy odbiorze końcowym zostaną sprawdzone:

- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań, świadectwa i instrukcje.
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej.

8.3. Rozruch przepompowni

Warunkiem rozpoczęcia czynności rozruchowych będzie przeprowadzenie z wynikiem pozytywnym odbioru ostatecznego obiektu oraz sieci kanalizacyjnych od strony ssawnej i tłocznej.

Rozruch przepompowni będzie obejmował następujące kolejno czynności:

- sprawdzenie kompletności obiektu i budowli i wszystkich instalacji wraz z wyposażeniem,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzenie funkcjonalności i działania wszystkich z osobna podzespołów, zespołów, urządzeń i instalacji,
- zasymulowanie wszystkich stanów eksploatacyjno-ruchowych wraz ze sprawdzeniem skuteczności działania organów wykonawczych automatyki oraz prawidłowości wskazań AKPiA,
- ciągły, 72 godz. ruch próbny obiektu z minimum, co najmniej co 4 godz. odczytem i adnotacją stanów ruchowo-eksploatacyjnych obiektu,
- sporządzenie Protokołu z Rozruchu.

W przypadku, gdy ze względu na stan i zaawansowanie robót oraz lub ilość przyłączonych odbiorców, dopływ ścieków do obiektu będzie ograniczony i niewystarczający, uniemożliwiając przeprowadzenie rozruchu na ściekach, Wykonawca w stosownym czasie i ilościach zabezpieczy inne medium zastępcze, np. wodę.

Rozruch przeprowadzi Komisja Rozruchowa powołana przez Wykonawcę.

W skład Komisji wejdą przedstawiciele: Wykonawcy, Zamawiającego, Użytkownika i Inspektor nadzoru. Przewodniczącym Komisji, na wniosek Wykonawcy, powoła Inspektor nadzoru w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Po zakończeniu czynności rozruchowych Komisja sporządzi protokół.

Warunkiem uznania Rozruchu za pozytywny jest sporządzenie protokołu bez uwag oraz podpisanie go przez wszystkich uczestników Komisji.

Wszelkie koszty rozruchu, łącznie z kosztami mediów, obciążają Wykonawcę.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w ST 00.00.

Cena wykonania jednego kompletu przepompowni będzie obejmowała:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, rozbiórkowe, wytyczenie w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- ewentualne demontaże wraz z transportem materiałów z rozbiórki,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentu,
- ułożenie i podłączenia zewnętrzne przepompowni,
- podłączenia wewnętrzne przepompowni,
- wykonanie zasilania przepompowni (tylko od tablicy rozdzielczej w granicach ogrodzenia),
- badania szczelności kanałów i prefabrykatów,
- wykonanie ewentualnych izolacji kanałów, prefabrykatów i pozostałych urządzeń,
- włączenie do kanalizacji,
- regulację włączów lub pokryw przepompowni do projektowanej niwelety terenu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacjach Technicznych,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

- | | | |
|--|---|--|
| • BN-77/8931-12 | Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu. | |
| • BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. | Wymagania i badania przy odbiorze. |
| • PN /B -10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. | Wymagania i badania przy odbiorze |
| • PN/B-01700 | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. | Oznaczenia graficzne. |
| • PN/B-06050:1999 | Roboty ziemne budowlane. | Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze |
| • PN/B-10736/99 | Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. | Warunki techniczne wykonania. |
| • PN-74/B-24620 | Lepik asfaltowy stosowany na zimno. | |
| • PN-74/B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania. | |
| • PN-76/M34034 | Rurociągi. Zasady obliczenia strat | |
| • PN-81-B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie | |
| • PN-86/B-01802 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia | |
| • PN-86/B-06712+A1/97 | Kruszywa mineralne do betonu. | |
| • PN-86/C-89280 | Polietylen. Oznaczenia | |
| • PN-86-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. | |
| • PN-87/B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwa i określenia | |
| • PN-88/B-06250 | Beton zwykły | |
| • PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe | |
| • PN-92/B-10727 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. | Wymagania i badania przy odbiorze. |
| • Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986r. | | |
| • Katalog Budownictwa: Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987r. | | |
| • Wymagania techniczne COBRI-INSTAL (Zeszyt 9) | | |
| • Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Warszawa 2003r. | | |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST – 02.04

RUROCIĄG TŁOCZNY

KOD CPV 45231300-8

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową rurociągów tłocznych z rur PE.

1.2. Zakres stosowania ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową rurociągów tłocznych.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują czynności podstawowe występujące przy montażu rurociągów tłocznych.

Robotami tymczasowymi przy budowie rurociągów tłocznych są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem obsypki i zasypki, płukanie, próbę szczelności. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras rurociągów tłocznych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe dotyczące robót podano w ST 00.00.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z polskimi normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz instrukcjami Inspektora nadzoru.

W zakres robót związanych z budową rurociągów tłocznych będą wchodziły: roboty przygotowawcze, roboty montażowe sieciowe, instalacja studni, odwodnienie wykopów, próba szczelności, ochrona przed korozją oraz kontrola jakości.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów podano w ST 00.00.
Do budowy kanalizacji deszczowej należy zastosować rury i kształtki zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i dokumentacją projektową.

Wykonawca zobowiązany będzie:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych,
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne,
- powiadomić Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Materiały zostaną dostarczone na budowę wraz ze świadectwami zgodnie z wymogami Prawa budowlanego. Dostarczone materiały na miejsce budowy zostaną sprawdzone pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem zostaną poddane badaniom określonym przez Inspektora nadzoru.

2.1. Podstawowe materiały

Rurociąg tłoczny zostanie wykonany z rur ciśnieniowych z PE-HD na ciśnienie PN10, PE100 SDR 17 o średnicy Ø125x7,4mm.

Armatura będzie zgodna z normami: PN92/M74001, PN-83/M74002, PN-83/H02651, PN-89/H02650, PN-85/H74307.

Podsypka będzie wykonana z Piasku. Użyty materiał na podsypkę będzie odpowiadał wymaganiom stosowanych norm PN-86/B-06712, PN/B-11111:1996, PN/B-11112:1996.

2.2. Składowanie materiałów

Składowanie rur na budowie będzie się odbywać na podłożu czystym, równym i wolnym od kamieni, z możliwością odprowadzenia wód deszczowych. Rury w kręgach będą układane w pozycji leżącej. Wysokość składowania nie przekroczy 1,5m. Sposób składowania nie będzie powodował nacisku na kielichy rur unikając ich deformacji. Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur będzie realizowane za pomocą kołków i klinów drewnianych. Zalecane będzie zabezpieczenie rur w miejscu składowania przed działaniem promieni światła słonecznego oraz przed możliwością kontaktu rur z olejami, tłuszczami, farbami, benzyną itp. Wykonawca będzie zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Armaturę, cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy Wykonawca będzie składował w pomieszczeniu zamkniętym.

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

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.

Wykonawca będzie zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie odniesie niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót zostanie zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych będzie wymagany następujący sprzęt:

- żurawie budowlane samochodowe,
- koparki o pojemności łyżki 0,25 - 1,20 m³,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe 75 i 100kM,
- spawarki
- zgrzewarki doczołowe
- równiarki samojezdne 100kM,
- ubijaki spalinowe 200kg,
- pozostały sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarki ręczne,
- wciągarki mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze 5t i 5-10t,
- sprężarki powietrza spalinowe 4-5 m³/min.,
- beczkowsy,

- pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST 00.00.

Wykonawca zobowiązany będzie do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Rodzaj oraz liczba środków transportu będzie gwarantowała prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie. Przewożone materiały będą rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury w wiązkach będą transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach będzie wymagał użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce.

Nie wolno będzie stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury będą załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki rury „wewnętrzne” zostaną wyjęte. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PE przy transporcie będą zachowywane następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur będzie wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu będą miały powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- przewóz będzie realizowany przy temperaturze powietrza -5°C do +30°C, przy czym będzie zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- rury w zwojach będą transportowane samochodami w oryginalnym opakowaniu,
- kształtki kanalizacyjne będą przewożone w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PE,
- wysokość ładunku na samochodzie nie przekroczy 1m,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie będzie przewyższała ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- rury będą zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przy załadunku rur nie będą one rzucane ani przetaczane po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie będzie przekraczała 1m.

Prefabrykowane bloki oporowe będą transportowane samochodami z wykorzystaniem palet lub układane bezpośrednio na skrzyni samochodu. W celu zabezpieczenia miejsc styku prefabrykatów będą stosowane przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie prefabrykatów będzie wykonywane za pomocą wózka widłowego lub ręcznie.

Kruszywa będą przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu i jego przechowywanie będą zgodne z normą branżową.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Przedmiot ST

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych podano w ST 00.00

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane rurociągi tłoczne.

5.2. Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża

Podłoże będzie wykonane zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. Podłoże naturalne będzie stosowane w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne umożliwi wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne zostanie zabezpieczone przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów niż te, które scharakteryzowano powyżej zostanie wykonane podłoże wzmocnione jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych,
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:

- przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, ły) o małej grubości po ich usunięciu,
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów,
- jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych,
- w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki będzie wynosiła co najmniej 0,25m. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne będzie wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże będzie tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie będzie przekraczało: dla przewodów PVC 10cm, dla pozostałych przewodów 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w dokumentacji projektowej nie będzie większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie przekroczy w żadnym jego punkcie ± 1 cm. Badania podłoża naturalnego i wzmocnionego zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy dno kanału będzie znajdowało się poniżej zwierciadła wody gruntowej, poziom wody zostanie obniżony w sposób określony w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Zagęszczenie podłoża będzie zgodne z określonym w dokumentacji technicznej i ST

Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża będzie można przystąpić do wykonania robót montażowych związanych z wykonaniem rurociągów tłocznych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych będą przestrzegane zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadków. Spadki i głębokości posadowienia kolektora będą zgodne z dokumentacją projektową. Technologia budowy sieci będzie gwarantowała utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym będzie można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 10m.

Materiały użyte do budowy rurociągów tłocznych będą zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Rury do budowy przewodów przed połączeniem opuszczeniem do wykopu zostaną oczyszczone od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz zostanie sprawdzone czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu zostaną opuszczone ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin.

Niedopuszczalne będzie zrzucenie rur do wykopu.

Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą będą ściśle przylegały do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Niedopuszczalne będzie wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod nią kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Poszczególne rury będą unieruchamiane przez obsypanie gruntem po środku długości rury i mocno podbicie z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Zostanie sprawdzona prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie przekroczy ± 20 mm. Spadek dna rury będzie jednostajny, a odchyłka spadku nie przekroczy ± 1 cm.

Rury z PE będą mogły być układane przy temperaturze powietrza od 0 do $+30^{\circ}\text{C}$, zgodnie z instrukcją producenta. Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 6m) oraz znacznie obciążone w celu zwiększenia wytrzymałości będą wzmocnione. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, Wykonawca wstępnie rozmieści rury na dnie wykopu, a później wykona złącza :

Osie łączonych odcinków rur będą znajdowały się na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury PE będą łączone za pomocą zgrzewania elektrooporowego. W celu wykonania prawidłowego połączenia Wykonawca:

- sprawdzi stan zgrzewarki i generatora, narzędzi oraz rur i kształtek,
- przytnie rurę prostopadle do jej osi i usunie wióry (o ile powstały podczas cięcia) jeśli to konieczne – oczyści rurę wewnętrzną,
- przy użyciu skrobaka usunie utlenioną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania (nie dotyczy kształtek elektrooporowych), a następnie przemyje te miejsca płynem czyszczącym,
- jeśli kształtka elektrooporowa nie będzie zapakowana fabrycznie w worek foliowy, przemyje jej powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym,
- zaznaczy na końcach łączonych elementów głębokość ich wsunięcia do kształtki,
- absolutnie czyste i całkowicie suche elementy zestawia ze sobą w połączenie,
- zestawione elementy połączenia unieruchomi w zacisku montażowym i sprawdzi ponownie głębokość wsunięcia każdego elementu do wnętrza kształtki,
- przeprowadzi zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki,
- upewni się, czy proces zgrzewania przebiegł bez zakłóceń (zgrzewarka wyświetla komunikat o pozytywnym zakończeniu procesu),

- zanotuje (np. na rurze) czas zakończenia zgrzewania i pozostawi połączenie w zacisku montażowym na co najmniej 20 minut (okres chłodzenia),
- odłączy kable zasilające po upływie co najmniej 2 minut od zakończenia zgrzewania.

Przy zgrzewaniu elektrooporowym będą stosowane kształtki odpowiadające ciśnieniu robocznemu i rodzajowi surowca (PE 80 lub PE 100), z którego wykonane będą łączone elementy. W razie wątpliwości Wykonawca skontaktuje się z producentem rur.

Rury będą zaślepienie denkami z tworzywa dla niedopuszczenia do ich zanieczyszczenia gruntem, wodami opadowymi itp. w trakcie robót. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu otwarty koniec ułożonego przewodu zostanie zabezpieczony przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności rury zostaną zasypane do takiej wysokości aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Połączenia przed zasypaniem zostaną owinięte folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem łącza w czasie pracy przewodu.

Rury ochronne

Rury ochronne będą stosowane w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

Próba szczelności

Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych rurociągów tłocznych zostanie przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 oraz PN-EN 1610 PN-EN 1671. Szczelność przewodu będzie gwarantowała utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30min. podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne będzie wynosiło 150% ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1MPa.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące kontroli, badań oraz odbioru robót podano w ST 00.00.

Kontrola związana z wykonaniem rurociągów tłocznych będzie przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań będą uznane za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostaną spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostanie spełnione dana faza robót zostanie uznana za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek badania będą przeprowadzone ponownie. Kontrola jakości robót będzie obejmowała następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową będzie polegało na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badania wykopów otwartych będą obejmowały badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badania podłoża naturalnego zostaną przeprowadzone w celu stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sytki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej zostaną przeprowadzone dodatkowe badania rodzaju i stopnia agresywności środowiska i zostanie wprowadzona korekta w dokumentacji projektowej oraz przedstawiona do akceptacji Inspektora nadzoru.

Badanie jakości zasypania kanału będzie sprowadzało się do badania warstwy ochronnej zasypu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu będą wykonane poprzez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem sytkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 25m.

Badania nasypu stałego będzie sprowadzało się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według odpowiedniej normy branżowej i wilgotności zagęszczonego gruntu.

Badania podłoża wzmocnionego będą przeprowadzane poprzez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża będzie dokonana w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie to będzie obejmowało ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji będzie wykonane poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w Specyfikacjach Technicznych oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie przewodu, studzienek będą obejmowały czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością do 1cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym będzie zapewniało oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur zostanie przeprowadzone przez oględziny zewnętrzne.

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację będzie obejmowało badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby będzie prowadzona kontrola

szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności zostanie poprawione uszczelnienie, a w razie niemożliwości zostanie oznaczone miejsce wycieku i przerwane badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację będzie obejmowało badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami i pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności będzie prowadzona obserwacja i robione odczyty położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek, co 30 minut.

Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją zostanie wykonane od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolacja powierzchniową przewodu i studzienek zostanie sprawdzona przez opukanie młotkiem drewnianym.

6.2. Przedmiot ST

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zbada materiały służące za składniki do betonu, zapraw, obrysów i podsypki oraz ustali wymagane recepty laboratoryjne.

6.3. Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Wykonawca będzie zobowiązany do stałej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w Specyfikacjach Technicznych i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi przewodów tłocznych,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i komór,
- badanie odchylenia spadku rurociągu tłoczego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją, badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, infiltrację.

6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania będą kształtowały się następująco:

- odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie wyniesie więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie przekroczy 10cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie przekroczy $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie przekroczy $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie przekroczy $\pm 5\text{mm}$,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie przekroczy -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów będzie określany w trzech miejscach na długości 100m.
- rzędne pokryw studzienek będą wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{mm}$.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.

Jednostką obmiarową kanalizacji będzie 1 metr (m) ułożonej rury.

Jednostka obmiarową studzienki jest 1 sztuka (szt.) wykonanego obiektu.

8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące odbiorów robót podano w ST 00.00.

Odbiorów robót dokonuje Inspektor nadzoru sprawdzając kompletność ich wykonania.

Roboty będą uznawane za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji opisanych w Specyfikacjach Technicznych dadzą wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu będą podlegały:

- wykonanie podłoża
- roboty montażowe wykonania rurociągów tłocznych,
- wykonane studzienki na armaturę,
- wykonana izolacja,
- wykonana obsypka.

Odbiór robót zanikających będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie będzie mniejsza niż odległość między studzienkami, dla odcinka robót ziemnych nie mniej niż 50m.

Przy odbiorze częściowym będą dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych,
- stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- dane określające stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

Odbiór robót zanikających będzie obejmował sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy rurociągów tłocznych (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacjami technicznymi oraz atestami producenta i normami,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- szczelności przewodu na infiltrację i eksfiltrację.

Odbiór częściowy będzie polegał na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami. Wyniki z przeprowadzonych badań będą ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

8.3. Odbiór częściowy

Będzie to odbiór techniczny części przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie będą stawiane ograniczenia dotyczące długości badanego odcinka przewodu. Celem odbioru będzie wystawienie świadectwa przejęcia odcinka robót.

Przy odbiorze częściowym wymagane będzie przedłożenie następujących dokumentów:

- wszystkich dokumentów jak przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokołów wszystkich wcześniejszych odbiorów technicznych,
- protokołu przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów,
- trzech egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanych przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze częściowym zostaną sprawdzone:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów wcześniejszych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokół z inspekcji rurociągu kamerą TV,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót podano w ST 00.00.

Płatność za komplet oświetlenia zewnętrznego będzie przyjmowany zgodnie z obmiarem i atestami wbudowanych materiałów.

Cena wykonania jednego metra rurociągu tłocznego będzie obejmowała:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, rozbiórkowe, w tym udrożnienie istniejącej kanalizacji, wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej,
- dostarczenie materiałów,
- oznakowanie robót,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur ochronnych oraz ułożenie rur przewodowych w rurze ochronnej,
- ułożenie rur kanałowych PE,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych, bloków oporowych, itp. obiektów,
- badania szczelności kanałów,
- wykonanie izolacji studzienek,
- włączenie do istniejącej sieci wraz z jej ewentualnym udrożnieniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w ST,
- wykonanie inspekcji telewizyjnej wykonanej rurociągów tłocznych (dla średnic dostępnych dla kamery),
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów rurociągów tłocznych.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

1.	BN-62/6738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
2.	BN-62/6738-04	Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
3.	BN-62/6738-07	Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne
4.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
5.	BN-83/8971-06.02	Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe typów O, Os, C, Cs
6.	BN-86/897 1-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kęgi betonowe i żelbetowe.
7.	ISO 4435:1991	Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych
8.	KB-3 8.4.3/I/ - 73	Płyty pokrywowe
9.	PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
10.	PN-72/H-83 104	Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, nadatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy.
11.	PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
12.	PN-74fB-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
13.	PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
14.	PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
15.	PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
16.	PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
17.	PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
18.	PN-88/H-74080/01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
19.	PN-88/H-74080/04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych klasy C.
20.	PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
21.	PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
22.	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
23.	PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
24.	PN-H-7405 1-2:1994	Włazy kanałowe klasy B, C, D.
25.	Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietyleny	
26.	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.	

-
27. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Warszawa 2003r.
 28. Wymagania techniczne COBRI-INSTAL (Zeszyt 9)