

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SPIS TREŚCI

Nr	Tytuł	Strona
ST-00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	2
ST-00.01	ROBOTY ZIEMNE	12
ST-00.02	ROBOTY HYDROTECHNICZNE	18
ST-00.03	ROBOTY BUDOWLANE	27
ST-00.04	OGRODZENIE TERENU	34
ST-00.05	KOMORA ZASUW	47
ST-00.06	SCHODY	52

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot opracowania

Specyfikacja techniczna ST-00.00 „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót i obejmuje projekt: **„Remont istniejących zbiorników na odcieki zlokalizowanych na terenie składowiska odpadów w Sierakowie”**.

1.2.Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Wymagania Ogólne zawarte w Specyfikacji Technicznej ST-00.00 należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze wszystkimi Specyfikacjami Technicznymi, zawartymi w niniejszej Dokumentacji Przetargowej.

1.3.Zakres robót objętych specyfikacjami technicznymi

Specyfikacje techniczne obejmują swoim zakresem wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach budowy jw. Zakres robót obejmuje:

1.3.1. Konstrukcja zbiorników.

- rozbiórka istniejącego uszczelnienia,
- wyrównanie i zagęszczenie podłoża pod konstrukcję zbiorników,
- ukształtowanie spadku den zbiorników tak , by wymusić samoistne przemieszczanie się osadów,
- wykonanie warstw konstrukcyjnych: geomembrany, geowłókniny i płyt betonowych,
- wykonanie schodów umożliwiających dostęp do studzienek osadowych,

1.3.2. Wyposażenie technologiczne.

- likwidacja skorodowanych i nie eksploatowanych elementów instalacji opróżniania zbiorników,
- demontaż nieczynnej i skorodowanej instalacji mieszania i napowietrzania zbiorników wraz z przyłączem kablowym,
- wyposażenie rurociągów tłocznych doprowadzające odcieki do zbiorników w dodatkowe zasuwy umożliwiające napełnianie zbiorników w dowolnej konfiguracji,
- likwidacja zbędnych wylotów rurociągów do zbiorników,
- wykonanie studzienek umożliwiających gromadzenie się osadów i ułatwiające ich skuteczne usuwanie z wozu asenizacyjnego.

1.3.3. Dodatkowe elementy zbiorników.

- wykonanie wokół zbiorników ogrodzenia o wysokości 1,50 m wypełnionego siatką zabezpieczającą zbiorniki przed wtargnięciem zwierzyny.

1.4.Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych, wymienione poniżej określenia, należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Pas drogowy – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

- Kanał – przewód lub konstrukcja zaprojektowana w celu odprowadzenia ścieków.
- System grawitacyjny - system kanalizacyjny w którym przepływ odbywa się pod wpływem siły ciężkości.
- Studzienka prefabrykowana-studzienka w której w której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin wjazdowy wykonane są z prefabrykatów.
- Połączenie - przylegające końcówki dwóch rur, kształtek lub części pozwalających na dopasowanie oraz system pozwalający na ich połączenie.
- Infiltracja - przedostawanie się wody gruntowej do systemu kanalizacyjnego.
- Eksfiltracja - wyciek ścieków z systemu kanalizacyjnego do otaczającego gruntu.
- Woda gruntowa-woda znajdująca się w podpowierzchniowej warstwie terenu
- Spadek - stosunek pionowego do poziomego rzutu długości przewodu
- Prefabrykowany wyrób betonowy - wyrób formowany i dojrzewający w miejscu innym niż miejsce jego zastosowania.
- Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Przeszkoda naturalna – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- Przeszkoda sztuczna – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

1.5.1.Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Załączniku do oferty przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej

- a) Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.
- b) Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2.Dokumentacja

a) Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące dokumenty na własny koszt oraz przedstawi je do zatwierdzenia.

d) Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych Robót, w tym również:

- Dokumentację geodezyjną (+ szkice polowe),
- Instrukcje obsługi i konserwacji na tyle szczegółowe, aby umożliwiły Zamawiającemu obsługę, konserwację, regulację i naprawy danej części Robót.
- Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót.

1.5.3.Zgodność Robót z Projektem i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane

Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacjach Technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacjami Technicznymi i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

1.5.4.1. Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu Budowy oraz Robót w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót. Wykonawca stworzy warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca wykona drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje oraz będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające tj. bariery, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych i samochodów. Wykonawca zapewni również odpowiednią i stałą widoczność (zarówno w porze dnia i nocy) dla tych barier i znaków, dla których jest to niezbędne jeśli chodzi o bezpieczeństwo.

2. Tablice informacyjne

Wykonawca dostarczy i zamontuje na terenie budowy tablice informacyjne o prowadzonych robotach, zgodnie z przepisami polskiego prawa budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie

3. Inne obowiązki wykonawcy po przejęciu placu budowy

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń, inne jednostki zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia.

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

3.1. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

W czasie prowadzenia robót Wykonawca ma obowiązek stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca powinien zapewnić, że żadna substancja, śmieci czy zanieczyszczony płyn nie będą składowane czy odprowadzane do środowiska stosując się odpowiednio do ustawy o odpadach wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. nr 62 z 2001r. Poz. 628).

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- 1 utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 2 stosować się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz unikać szkody i niedogodności w stosunku do osób lub mienia publicznego tj. zanieczyszczenie, hałas powstałych przy różnych metodach wykonawstwa

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1 Lokalizację zaplecza, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
- 2 Środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków

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

- 3 Przy prowadzeniu robót w pobliżu drzew i krzewów przestrzeganie zasad zawartych w ustawie Prawo ochrony środowiska wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. nr 62 z 2001r poz. 627).

3.2.Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej zgodnie z:

- 📁 Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej i Ustawą z dnia 27 lutego 2003 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej
- 📄 Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. 1992 nr 92 poz. 460/
- 📄 Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 1 marca 1999r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej /Dz. U. 1999r. nr 22 poz. 206/

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy w pomieszczeniach produkcyjnych, biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne powinny być przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi oraz z dala od osób trzecich.

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

W szczególności zabrania się:

- Rozniecania ognia w odległości 100 m od granicy lasu (z wyłączeniem miejsc wyznaczonych przez Zarządcę lasów),
- Palenia tytoniu z wyłączeniem miejsc do tego wyznaczonych.
- Wszystkie Roboty związane z użyciem otwartego ognia są możliwe po warunkiem:
 - Uzyskania każdorazowo zgody Zarządcy lasu,
 - Usunięcia wokół obiektu materiałów palnych,
 - Palenie ognia nie może być wykonywane w odległości bliższej niż 6 m od stojących drzew, a wysokość płomienia nie może przekraczać 2m,
 - Posiadania sprzętu łączności (telefon, radiotelefon),
 - Posiadania sprzętu do gaszenia pożarów (gaśnica pianowa, 2 szpadle).

3.3.Materiały szkodliwe dla środowiska

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.

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 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 jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

3.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

3.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Koszty związane z zapewnieniem i utrzymaniem bezpieczeństwa terenu budowy przyjmuje się, że zostały uwzględnione w cenie kontraktowej.

3.6. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

3.7. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i utrzymywanie objazdów w trakcie prowadzenia robót i do ich rozbiórki po zakończeniu robót.

W razie potrzeby i w zależności od postępu robót Wykonawca uaktualni projekt. Każda zmiana w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu wymaga każdorazowo ponownego jego zatwierdzenia.

3.8. Odbiór techniczny i rozruch

Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia pisemnie Zamawiającego na 7 dni przed o dacie rozpoczęcia i planowanej dacie zakończenia robót.

4. MATERIAŁY

4.1. Źródła pozyskiwania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów.

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

4.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały i konstrukcje nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone we wskazanym miejscu.

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.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne

do Robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca tymczasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

4.4.Pochodzenie materiałów

Wszystkie materiały dostarczone do wbudowania powinny być nowe, wysokiej jakości i starannie wykonane. Powinny być zakupione tylko od zatwierdzonych dostawców, którzy powinni być zdolni zademonstrować stosowność danego produktu poprzez referencje do podobnych zastosowań, oraz że jest on właściwy do użycia zgodnego z intencją przedstawioną w specyfikacji.

Materiały i produkty powinny posiadać certyfikaty potwierdzające ich zgodność z odpowiednimi specyfikacjami narodowych lub międzynarodowych organizacji normujących.

Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu pełną informację na temat wszelkich materiałów i produktów.

5.SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt użyty do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych lub projekcie organizacji robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji Technicznej, dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Kontrakcie, zostanie zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

6.TRANSPORT

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 przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji Technicznej i dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym.

Wykonawca będzie na własny koszt utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Placu Budowy.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa. Środki transportowe powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

7.1.Ogólne warunki wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z dokumentacją Projektową

i Specyfikacjami Technicznymi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z dokumentacją Projektową. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności.

7.2.Polecenia Zamawiającego

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

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym. Roboty rozbiórkowe będą prowadzone z zachowaniem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz będą uwzględniać przepisy ochrony środowiska.

8.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1.Zasady kontroli jakości

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania 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 specyfikacjach Technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający określi jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z warunkami Kontraktu.

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

8.2.Pobieranie próbek

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

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane .

8.3.Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, stosować można inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

8.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów i konstrukcji przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Specyfikacjach Technicznych.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Materiały i konstrukcje posiadające atesty a urządzenia – ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

8.5. Dokumenty Budowy

8.5.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu budowy.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika budowy zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Wszystkie załączniki i drugoplanowe dokumenty Dziennika Budowy mają być wyraźnie ponumerowane, podpisane i datowane zarówno przez Wykonawcę jak i przez Zamawiającego.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Wszystkie decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się.

8.5.2. Inne dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

- ☐ protokoły przekazania Terenu budowy,
- ☐ umowy cywilno-prawne,
- ☐ raporty,
- ☐ protokoły odbioru Robót,
- ☐ protokoły z narad i ustaleń
- ☐ korespondencja

8.5.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Jakikolwiek zaginione dokumenty zostaną natychmiast zastąpione zgodnie z odpowiednimi wymogami prawnymi. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Rodzaje odbiorów Robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- ❑ Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ❑ Odbiór końcowy Robót,

9.2.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 Zamawiający. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją budowlaną i specyfikacjami technicznymi.

9.3.Odbiór końcowy Robót

Kiedy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona i przejdzie zadowalająco Próby Końcowe przewidziane Kontraktem, Wykonawca zawiadamia o tym Zamawiającego i zobowiązuje się zakończyć wszystkie zaległe roboty po Okresie Zgłaszania Wad w czasie przewidzianym na Usuwanie wad. Upoważnia to Zamawiającego do wystawienia protokołu końcowego odbioru robót.

9.4.Dokumenty do przejścia Robót i Odcinków

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

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- ❑Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami (dokumentację powykonawczą),
- ❑Powykonawczą dokumentację geodezyjną wykonanych Robót,
- ❑Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- ❑Specyfikacje Techniczne,
- ❑Dzienniki budowy,
- ❑wyniki pomiarów kontrolnych, badań laboratoryjnych,
- ❑atesty wbudowanych materiałów,
- ❑inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Pozycje Specyfikacji Technicznych odnoszą się do Polskich Norm (PN), norm europejskich (EN), norm niemieckich (DIN) przepisów branżowych oraz instrukcji. Powinny one być traktowane jako nieodłączna część i stosowane łącznie ze Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową. Zastosowanie powinno mieć ostatnie wydanie Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą złożenia ofert), chyba że określono inaczej. Roboty winny być wykonane z zachowaniem bezpieczeństwa, w ścisłej zgodności z Polskimi Normami lub odpowiednikami Norm Europejskich do pewnego stopnia przyjętego przez Polskie ustawodawstwo.

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do innych wiążących norm związanych z realizacją Robót w ramach Kontraktu oraz zastosować się do przepisów tych norm na tych samych warunkach co do innych wymagań zawartych w Specyfikacji Technicznej.

Przyjmuje się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymogami tych norm.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z Prawem Polskim i innymi przepisami władz centralnych i lokalnych oraz z przepisami statutowymi i wytycznymi, które są w jakikolwiek sposób powiązane z Robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tego prawa, przepisów, zasad i wytycznych w trakcie realizacji Robót.

Wykonawca będzie przestrzegał prawa do patentów i będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszelkich wymagań prawnych w stosunku do używanych opatentowanych urządzeń lub metod oraz stale będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie pozwoleń i innych stosownych dokumentów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-00.01

ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów, nasypów ich zasypaniem, uformowaniem i zagęszczeniem, które zostaną wykonane w związku z realizacją przedsięwzięcia "Uszczelnienie zbiorników odciekowych na wysypisku w Sierakowie".

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wytyczne prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów i nasypów przy zdjęciu wierzchniej warstwy ziemi na skarpach i w dnie zbiorników odciekowych i uzupełnienie jej gruntem piaszczystym i obejmują:

- ☐ mechaniczne lub ręczne wykonywanie wykopów i rowów kotwiących matę bentonitową
- ☐ mechaniczne lub ręczne wykonywanie nasypów
- ☐ mechaniczne lub ręczne zasypanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem
- ☐ wywóz urobku z wykopów do 10 km,

2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST.00.00 "Wymagania ogólne".

- ☐ głębokość wykopu - odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym,
- ☐ odkład - miejsce budowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykopów,
- ☐ wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą PN-77/8931-12,
- ☐ nasyp – budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni terenu.

3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania Ogólne". Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.

4. MATERIAŁY

Materiały: piasek średnioziarnisty według PN-86/B-0248

5. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania Ogólne". Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania robót proponuje się użyć następującego sprzętu:

- ☐ koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego o pojemności łyżki 0,4 m³,
- ☐ koparki na podwoziu gąsienicowym o pojemności łyżki 0.6, 1, 1.2 m³,
- ☐ spycharki gąsienicowe 74 kW,
- ☐ zagęszczarki płytowe,

6. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania Ogólne".

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- samochody samowyladowcze 10-20 ton,
- samochód dostawczy do 0,9 tony,
- samochód skrzyniowy do 5 ton.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania Ogólne".

7.2 Wykonywanie i umocnienie wykopów

Wydobyty grunt z wykopu składować z jednej strony w pobliżu zbiorników, a następnie powinien być wywieziony na odkład stały. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych. Można nie wykonywać obudowy wykopu tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, gdy teren nie jest obciążony wzdłuż krawędzi wykopu. Dopuszczalne głębokości wykopów nieumocnionych wynosi 1,0m.

7.3 Wykonanie zasypki wykopu

Zasypkę należy wykonać gruntem piaszczystym zagęszczając go warstwami 20-30 cm. Stopień zagęszczenia w tej strefie musi wynosić $I_s \geq 0.95$.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą wg PN-88/B-04481. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,

Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczenia jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyień, to grunt należy przesuszyć w sposób naturalny lub przez zastosowanie dodatku spoiw. Gdy wilgotność gruntu jest mniejsza, to zaleca się jej zwiększenie przez polewanie wodą. Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzić laboratoryjnie lub w terenie.

7.4 Wykonanie nasypów

7.4.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inspektora nadzoru.

Należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunt przywieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inspektor nadzoru może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

7.4.2. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$,

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

7.4.3. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika/stopnia zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamarza, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

7.4.4. Zagęszczenie gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego środka.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją $\pm 2\%$ jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej z tolerancją jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej z tolerancją jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Na skarpach powierzchniowa warstwa gruntu grubości 20 cm powinna mieć wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,95$.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika/stopnia zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy

8. Ogólne zasady kontroli robót.

Kontroli podlegają wszystkie operacje związane z wykonaniem wykopów i nasypów

8.1 Wykonanie wykopów - kontrola, pomiary i badania.

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Zamawiającego na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszej specyfikacji. Kontrolę prowadzić według PN-B-10736.

Kontrola jakości robót powinna obejmować między innymi:

- ☐ wykonanie wykopów pod względem materiałów i elementów obudowy,
- ☐ zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych
- ☐ sprawdzenie metod wykonania wykopów,

- sprawdzenie szerokości wykopów,
- sprawdzenie spadku dna wykopu,
- sprawdzenie metod i stopnia zagęszczenia .

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom przedmiotowej specyfikacji oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w specyfikacjach Technicznych lub odpowiednich normach.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie szerokości wykopu nie może przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych koryta gruntowego nie może być większe niż ± 2 cm,
- pochylenie skarp nie może odbiegać od projektowanego więcej niż 10%,
- odchylenie stopnia zagęszczenia zasypki nie może być większe niż $\pm 2\%$

8.2 Wykonanie nasypów - kontrola, pomiary i badania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- 3 badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- 4 badania zagęszczenia nasypu,
- 5 pomiary kształtu nasypu.

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- 4 grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,

- 5 przestrzegania ograniczeń, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu polega na skontrolowaniu zgodności podanej wartości zagęszczenia.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż jeden raz w trzech punktach.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu powinna być potwierdzona przez Inspektora nadzoru wpisem w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp.

. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru prac podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania Ogólne".

Odbiorowi robót podlegają wszystkie operacje związane z wykonaniem nasypów, wykopów i ich zasypaniem wraz z zagęszczeniem. Odbioru robót dokonuje Zamawiający na podstawie zgłoszenia Wykonawcy. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem podanych tolerancji dały wynik pozytywny.

9.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- stopień zagęszczenia zasypki dna i skarp.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
---------------	---

PN-99/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-B-12095:199	Urządzenia wodno-melioracyjne. nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-00.02

ROBOTY HYDROTECHNICZNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia "Uszczelnienie zbiorników odciekowych na wysypisku w Sierakowie".

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy realizacji przedsięwzięcia jak w punkcie 1.1.i obejmują:

- umocnienie zbiorników odciekowych -płyty ażurowe betonowe na geotkaninie
- uszczelnienie zbiorników odciekowych - bentomata (mata bentonitowa laminowana dodatkowo folią PE).

2. Określenia podstawowe

- 2.1 Geomembrana – jest folią wykonaną w wysokogęstościowego polietylenu (PEHD) w tym wypadku grubości 2,0 mm. Służy do uszczelnień budowli ziemnych i ochrony gruntów przed zanieczyszczeniami.
- 2.3 Geowłóknina – materiał wykonany ze splątanych (igłowanych) i sprasowanych włókien o gramaturze w tym wypadku 500 g/m².
- 2.4 Podłoże gruntowe – powierzchnie, na których będzie instalowana geomembrana, zgłoszone przez wykonawcę robót ziemnych i zatwierdzone przez Inżyniera.
- 2.5 Producenci – wytwórcy geomembrany, geowłókniny i innych materiałów uzupełniających wybranych do projektu.
- 2.6 Dostawca – jednostka posiadająca autoryzację Producenta w zakresie dostaw materiałów. W przypadkach dostawy materiałów bezpośrednio przez Producenta jest on równocześnie Dostawcą.
- 2.7 Inżynier – jednostka dokumentująca się odpowiednimi uprawnieniami do dokonywania nadzoru i odbioru robót, posiadająca odpowiednie pełnomocnictwa Inwestora.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

4. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są:

4.1 Geomembrana

Podstawowe wymagania techniczne dotyczące geomembrany:

własność	norma	jednostka	wartość
----------	-------	-----------	---------

Stabilność wymiarowa (odchylenie max.)	DIN 53 370	%	±2,0
gęstość	DIN 53 479	g/cm ³	0,945
Własności mechaniczne (min.)	DIN 53 455		
Wytrzymałość na rozciąganie		N/5cm	>1100
Wytrzymałość na rozciąganie przy zerwaniu		N/5cm	>1900
Wydłużenie przy zerwaniu		%	800
Wydłużenie przy płynięciu		%	12
Wytrzymałość na rozdzielanie	DIN 53 363	N	>300
Wytrzymałość na przebicie	FTMS101, 2065	N/mm	245
Moduł sprężystości	ASTM D882	MPa	550
Współczynnik rozszerzalności cieplnej	ASTM D696	10 ⁻⁴ °C	1,3
Wskaźnik płynięcia	ASTM D1238	g/10min	<0,4
Zawartość czerni węglowej (przec.)	ASTM D1603	%	2,5
Temperatura łamliwości	ASTM D638	°C	-70
Odporność na naprężenia środowiskowe (ESCR)	ASTM D1693	h	1500
Odporność na utlenianie (OIT)	200°C, 1 atm O ₂	min	100
Nasiąkliwość wodna	DIN 53 495	%	<0,1
Przepuszczalność pary	ASTM E96	g/m ² h	<0,005

4.3 Geowłóknina

Należy zastosować geowłókninę igłowaną o gramaturze min. 500 g/m².

4.4 Dyble betonowe

Należy zastosować typowe, prefabrykowane dyble betonowe do umacniania skarp o wymiarach w planie 49x30 cm z przewężeniem w środku, tworzące po ułożeniu pełną płaszczyznę, grubości 15 cm.

4.5 Materiały sypkie na wykonanie podłoża

Stosować piasek średnioziarnisty i droбноziarnisty według PN-86/B-0248.

5. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania Ogólne".

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania robót proponuje się użyć następującego sprzętu:

- sztywne rdzeń montażowy (wykonany n.p. z rury grubościenną o średnicy zewnętrznej mniejszej niż średnica wewnętrzna gilzy o ok. 10 mm); do końców rdzenia powinny być zamocowane uszy do montażu zawiesi,
- trawers umożliwiający swobodne rozwijanie materiałów w rolkach, bez uszkodzenia ich końcówek,
- taśmy (pasy) – pasy użyte do podwieszenia końców rolki w trakcie rozładunku,
- ekstruder (napawarka) do łączenia geomembrany,
- zgrzewarka do łączenia geomembrany z zachowaniem kontrolnego kanału powietrznego,
- ładowarka,

- koparki na podwoziu gaśnicowym o pojemności łyżki 0.6 m³,
- żuraw na podwoziu samochodowym o udźwigu 6,0-15,0 ton,
- zagęszczarki płytowe,
- agregat prądotwórczy,

6. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00. "Wymagania Ogólne".

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- ☐ samochody samowyładowcze 10-20 ton,
- ☐ samochód dostawczy do 0,9 tony,
- ☐ samochód skrzyniowy do 5 ton,
- ☐ ciągnik siodłowy do 30,0 ton.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Transport powinien zapewniać:

- ☐ stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- ☐ zabezpieczenia materiałów przed ich uszkodzeniem,
- ☐ kontrolę załadunku i wyładunku.

Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne"

7.2 Dostawa i składowanie geosyntetyków

materiały muszą być odpowiednio opakowane przez Dostawcę. Na opakowaniach muszą znajdować się etykiety umożliwiające identyfikację materiałów. Wraz z dostawą odbierający powinien otrzymać aprobatę techniczną i deklarację zgodności. Podczas rozładunku każdą rolkę należy obejrzeć i sprawdzić stan opakowania. Rolki wykazujące uszkodzenia mają być oznaczone i odłożone na bok w celu przeprowadzenia dokładnej kontroli w trakcie układania. Wszelkie uszkodzenia zgłosić Dostawcy. Materiał składować pod wiatą, w magazynie lub na placu składowym. W przypadku składowania na placu budowy należy wyznaczyć i odpowiednio oznakować miejsce składowania. Zapewnić łatwy dostęp do materiału. Jednocześnie nie należy składować materiału bezpośrednio przy ciągach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu. Wyznaczone miejsce ma być wyrównane, utwardzone i możliwie suche. Rolki składować w stosy nie wyższe niż pięć warstw. Dolna warstwa powinna być ułożona na paletach lub innych przekładkach. Po ułożeniu całość materiału zabezpieczyć dodatkowo przez przykrycie folią lub brezentem.

7.3. Przygotowanie podłoża.

Powierzchnie, na których ma być układana geomembrana powinny być ukształtowane, przygotowane i zagęszczone zgodnie z dokumentacją. Poziom zagęszczenia będzie taki, aby sprzęt instalacyjny lub inne pojazdy wykonawcze, które poruszają się po obszarze rozkładania nie powodowały kolein. Przed układaniem należy sprawdzić czy są one: równe, oczyszczone z gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach. Podłoże nie powinno wykazywać nagłych zmian wysokości i widocznych nieregularności. Rów kotwiący w koronie wału należy zgodnie z dokumentacją

odpowiednio ukształtować. Minimalne wymiary rowu to 40x60 cm. Przed układaniem geomembrany przygotowanie podłoża musi być odebrane przez Inżyniera nadzorującego budowę.

7.4. Montaż geomembrany.

Arkusze geomembrany powinny być rozwijane i układane z uwzględnieniem umiejscowienia drenażu, kierunku i siły wiatru podczas instalacji, zalegania stojącej wody na powierzchni podłoża, planu rozłożenia arkuszy na obiekcie. Wszystkie te czynniki mogą mieć ujemny wpływ na jakość spoin i tempo prac.

Rozłożone panele powinny być połączone ze sobą w możliwie najkrótszym czasie i prawidłowo oznaczone wraz z opisem.

Każdy arkusz rozwiniętej geomembrany i wykonana spoina powinny być sprawdzone wizualnie przez przesatwiciele Wykonawcy prac i Inspektora Nadzoru Budowy lub innego niezależnego przedstawiciela Zamawiającego.

Miejsca wymagające naprawy powinny być oznaczone, a ich naprawa powinna być przeprowadzona w możliwie najkrótszym czasie po inspekcji.

Łączenie arkuszy geomembran prowadzone jest w procesach termicznego zgrzewania i napawania.

Przy układaniu materiału i tworzeniu spoin obowiązują następujące zasady:

- spoiny i arkusze na skarpach powinny być prostopadłe w stosunku do dna obiektu,
- nie powinny przebiegać w kierunku poprzecznym na skarpach,
- w narożnikach i innych miejscach o nieregularnych kształtach ilość wykonanych spoin powinna być jak najmniejsza,
- pasy ułożone na skarpie prostopadłe do dna powinny zachodzić na dno nie mniej niż 1,0m. Odstępstwo od tej zasady można przyjąć przy nachyleniu skarp mniejszym niż 10% co odpowiada nachyleniu 1: 6,
- spoiny w kierunku poprzecznym skarp mogą występować tylko w przypadku gdy końce łączonych arkuszy cięte są pod kątem ok.45°.
- każda spoina powinna być oznaczona i mieć swe odniesienie na rysunku powykonawczym uszczelnienia.

Dopuszczonymi metodami łączenia geomembran są metody termiczne ,tj. zgrzewanie i napawanie. Wszystkie urządzenia stosowane do łączenia geomembran powinny być wyposażone w system kontroli utrzymywania stałej temperatury procesu zgrzewania.

a/ proces zgrzewania

Proces zgrzewania stosowany jest do połączeń rozłożonych arkuszy geomembrany, nie stosowany jest przy obrabianiu przepustów rurowych lub zakładaniu łąt technologicznych.

Podstawowym elementem zgrzewarki jest wyprofilowana stopka pozwalająca uzyskać spoinę z kontrolnym kanałem powietrznym.

Zgrzewarki powinny być urządzeniami poruszającymi się za pomocą własnego napędu wyposażone w płynną regulację prędkości urządzenia i temperatury stopki. Urządzenia do zgrzewania mogą być używane tylko przez przeszkolony personel.

b/ proces napawania

Proces ten stosowany jest w przypadku dokonywania napraw uszkodzonych miejsc, zakładania łąt technologicznych i obróbki przepustów rurowych .Podobnie jak zgrzewarki urządzenie powinno być wyposażone w regulator temperatury.

Napawanie prowadzi się za pomocą drutu HDPE o śr.3,0; 4,0; 5,0 mm lub granulatu HDPE.

Instalatorzy powinni się upewnić ,czy materiał przygotowany do zgrzewania jest pozbawiony wilgoci, stojącej na nim wody, kurzu ,piasku lub jakichkolwiek innych zanieczyszczeń mogących utrudniać proces zgrzewania. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić ,czy zakład jednego arkusza na drugi jest prawidłowy ,tzn. czy posiada on ten sam wymiar na całej długości spoiny (15 cm) oraz czy materiały nie fałdują się ,celem uniknięcia zjawiska „uciekania” materiału podczas zgrzewania.

Zgrzewanie materiałów nie wolno prowadzić:

a/ przy temperaturze niższej niż 5°C

b/ podczas występowaniu opadów atmosferycznych, (gęstej mgły, mżawki i opadów okresowych lub ciągłych). Materiał do zgrzewania powinien być czysty i suchy.

c/ prędkości wiatru przekraczającej 30km/h

d/ zaleganiu wody gruntowej lub opadowej na podłożu lub warstwie drenarskiej lub warstwie geomembrany. Teren /dno obiektu- warstwa drenarska/ warstwa geomembrany powinny być osuszone i wyczyszczone.

Prace napawania za pomocą ekstruderów nie wolno prowadzić przy:

a/ temperaturze niższej niż 5°C (ze względu na problem utrzymania temperatury ekstruderów)

b/ występowaniu opadów atmosferycznych, (gęstej mgły powodującej osiadanie rosy i szronu, mżawki i opadów okresowych lub ciągłych). Materiał do zgrzewania powinien być czysty i suchy.

c/ zaleganiu wody gruntowej lub opadowej na podłożu lub warstwie drenarskiej

ze względu na fakt „gotowania się” spoin

d/ temperaturze wyższej niż 25°C, ze względu na fakt płynięcia spoiny

e/ zaleganiu wody opadowej, szronu na geomembranie na dnie i skarpach.

Rozgrzewanie geomembrany w trakcie spawania powoduje miejscowe rozmarzanie, wykraplanie się wody na powierzchni / i pod geomembraną, co powoduje pęcherzenie się i gotowanie spoin.

Testy spoin zgrzewanych prowadzone są w oparciu o test ciśnieniowy polegający na wprowadzeniu powietrza w kanał kontrolny pod ciśnieniem 200 kPa i sprawdzeniu czy po 3 min spadek ciśnienia nie przekroczył 10%.

7.5. Układanie warstwy przykrywającej.

Na uszczelnieniu geomembraną należy rozłożyć geowłókninę zachowując zasady układania jej pasm jak dla geomembrany. Stosować zakład nie mniejszy niż 10 cm. Na dnie wykonać warstwę przykrywającą, która musi mieć grubość i zagęszczenie określone w projekcie. W materiale obsypkowym nie powinny znajdować się ostre kamienie o wielkości większej niż 5 cm. U podnóża skarp zamontować krawężniki oporowe zgodnie z wytycznymi dokumentacji projektowej.

Na skarpach - bezpośrednio na geowłókninie, a na dnie – na warstwie przykrywającej kruszywa należy ułożyć dyble betonowe tak aby tworzyły jednolitą powierzchnię pozbawioną otworów. Wolne przestrzenie (np. wokół rur i studni) uzupełnić betonem B20.

Przy montażu dybli zachować szczególną ostrożność by nie uszkodzić uszczelnienia.

Etapy robót powinny być odebrane przez Inżyniera. W przypadkach konieczności należy skorzystać z doradztwa Producenta lub firm pełniących nadzory technologiczne, posiadających pełnomocnictwa Producenta.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

8.2. Kontrola jakości ułożenia maty i jej przykrycia.

Kontrola jakości polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu zgodności dostarczonych dokumentów z aprobatami technicznymi i etykietami na materiale.

Kontrola jakości robót polega na:

-oględzinach zewnętrznych,

-badaniach szczegółowych.

Badania szczegółowe należy przeprowadzić tylko w przypadku stwierdzenia w trakcie oględzin zewnętrznych trwałych uszkodzeń materiałów.

8.2.1. Oględziny zewnętrzne

Badania te polegają na obejrzeniu całej powierzchni ułożonych materiałów w celu sprawdzenia czy są one ułożone równo, nie ma widocznych uszkodzeń, obsunięć, podmyć, czy wielkości zakładów są zgodne z określonymi w dokumentacji lub wskazanymi przez Producenta, czy zakłady zostały odpowiednio połączone, czy geosyntetyk jest odpowiednio zakotwiony oraz czy właściwie dokonano obróbek detali. Oględzinom podlegają też inne elementy.

8.2.2. Badania szczegółowe

Przed rozpoczęciem prac zgrzewania instalator powinien przeprowadzić zgrzewanie lub napawanie próbne celem ustawienia odpowiednich parametrów zgrzewania lub napawania.

Pobierane próbki do testów powinny mieć ten sam wymiar, by móc porównać otrzymywane rezultaty. Każdy test wstępny powinien być odnotowywany i mieć swe odzwierciedlenie w

Certyfikacie poprawności wykonania spoiny

Próba poprawności wykonywania spoin zgrzewanych, jak i napawanych na placu budowy powinna być wykonywana przez instalatora poprzez uchwycenie próbki w szczęki szczypiec i następnie jej rozerwanie. Otrzymane rozerwanie powinno być porównane ze wzorcem rozerwań spoin opracowanymi przez firmę Wykonawcy.

Zasady wykonywania próbnych testów:

- testy próbne powinny być wykonywane przez każdego instalatora wykonującego spoiny,
- próbne zgrzewanie powinno być prowadzone przed rozpoczęciem prac (rano) i po przerwie śniadaniowej, tj. po dłuższym nie używaniu sprzętu powodującym jego ostygnięcie,
- test zgrzewania powinien być prowadzony na próbnym arkuszu o min. długości 2,0m i szerokości ok. 30 cm,
- test napawania powinien być prowadzony na próbnym arkuszu o min. długości 1,0m i szerokości ok. 30 cm,
- z każdego próbnego zgrzewania powinny być pobrane i sprawdzone 4 próbki o szerokości 25 mm i długości do 20 cm,
- testy laboratoryjne powinny być wykonywane na dwóch próbkach pobranych z każdego zgrzewania próbnego. Uzyskane wyniki badań powinny odpowiadać parametrom wymaganych przez projekt lub normę.

Po akceptacji wykonanych próbnych spoin można przystąpić do właściwego zgrzewania lub napawania materiałów. Wszystkie spoiny powinny być przetestowane w badaniach nie niszczących i badaniach niszczących. Każda wykonana i przetestowana spoina powinna być opisana i mieć odzwierciedlenie w Certyfikacie poprawności wykonania spoiny.

Ocena powinna zostać przedstawiona w odpowiedniej dokumentacji. Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z wymaganiami normy należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

8.3 Badanie materiałów użytych do budowy

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Specyfikacji Technicznej, Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

8.4 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót.

□ sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,

□ badanie i zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą,

□ badania i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia podłoża,

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową usytuowania i wymiarów
- badanie stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia
- świadectwo wartości siewnej dla trawy

8.5 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm
- różnice rzędnych w profilu nie powinno przekraczać dla rur GRP ± 2 cm

9. OBMIAR ROBÓT

9.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

9.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest:

- 1 m^3 zasypki
- 1 m^2 umocnienia, uszczelnienia i zabezpieczenia powierzchni,

10. ODBIÓR ROBÓT

10.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z wykonaniem podłoża, montażem rurociągów i jego uzbrojenia. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- wykonania podłoża,

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

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji rurociągów.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

11.1 Ogólne zasady dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Płatność należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

11.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej robót obejmuje:

- ❑ prace przygotowawcze,
- ❑ prace pomiarowe,
- ❑ oznakowanie robót,
- ❑ transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- ❑ przygotowanie podłoża,
- ❑ wykonanie obiektów i robót,
- ❑ uporządkowanie miejsca robot i usunięcie pozostałych materiałów,
- ❑ wykonanie niezbędnych pomiarów i badań.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

12.1 Normy

PN-ISO10318:1993 Geotekstyli. Terminologia

PN-EN-963:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne.

PN-EN 964-1:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Wyznaczenie grubości przy określonych naciskach. Warstwy pojedyncze.

PN-EN ISO 12236:1998 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR).

PN-ISO 9864:1994 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Wyznaczenie masy powierzchniowej.

PN-ISO 10319:1996 Geotekstyli. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-B-12095:1997 Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych

PN-B-12074 Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni. Wymagania i badania przy odbiorze.

ZUAT-15/IV.10 Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych. Maty bentonitowe.

AT/2001-04-1185 Aprobata techniczna IBDiM – mata bentonitowa Bentomat

AT-15-3944/2002 Aprobata techniczna ITB – maty bentonitowe Bentomat odmiany:ST,SC,SP

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne wymagania ogólne.

Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. – Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994

12.2 Instrukcje

*Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

*Instrukcje stosowania materiałów opracowane przez producentów

*Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. – Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 00.03.

ROBOTY BUDOWLANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia "Uszczelnienie zbiorników odciekowych na wysypisku w Sierakowie".

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem następujących obiektów:

- *umocnienie zbiorników odciekowych- dno, skarpy
- *schody skarpowe

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST "Wymagania ogólne"

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.1.1. Źródła uzyskania materiałów.

Wykonawca uzgodni z Inżynierem Budowy sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów i elementów konstrukcyjnych do wykonania robót. Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła ich wytwarzania, zamawiania lub nabywania. Wykonawca uzyska i przekaże wszystkie niezbędne aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, ewentualnie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Budowy.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie stosowane materiały oraz elementy budowlane odpowiadały wymaganiom określonym w pkt.10 ustawy -Prawo budowlane.

2.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera budowy. Jeżeli Inżynier Budowy zezwoli na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera Budowy.

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

2.1.3. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Budowy o proponowanym wyborze materiału w celu uzyskania jego akceptacji.

Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera Budowy.

2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy.

Tymczasowo składowane materiały, do czasu ich użycia, powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami oraz uszkodzeniami aby zachowały swoją jakość i właściwość do robót.

Materiały mają być dostępne do kontroli przez Inżyniera Budowy.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Budowy lub poza terenem budowy, w magazynie Wykonawcy.

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót, objętymi niniejszą Specyfikacją Techniczną, są:

- elementy deskowania konstrukcji betonowych ,
- beton i jego składniki,
- materiały izolacyjne - farba antykorozyjna,
- krawężnik uliczny
- obrzeża chodnikowe
- kostka rzędowa
- rury stalowe Ø50mm na bariery ochronne

2.2.1. Elementy deskowania konstrukcji betonowych.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251.

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017,
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 i PN-D-96000,
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002,
- gwoździe wg BN-87/5028-12,
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121, PN-M-82503 , PN-M 82505 i PN-M-82010,
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji przez Inżyniera Budowy.

Oleje używane do form szalunkowych nie mogą mieć niekorzystnego wpływu na pielęgnację betonu, ani też na ewentualne warstwy wykończeniowe nakładane później. Nie mogą powodować występowania plam ani też zmniejszać przyczepności ewentualnych warstw wykończeniowych.

2.2.2. Beton i jego składniki.

Do wykonania studni w dnie zbiornika, ław betonowych, fundamentów pod słupki należy stosować beton zwykły wg PN-B-06250 .

Do betonu powinien być stosowany cement wg PN-B-19701 .

Zalecany do betonów konstrukcyjnych cement portlandzki, cement hutniczy.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 i PN-B-06712 .

Woda powinna być "odmiany 1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250

Dodatki mineralne i domieszki chemiczne powinny odpowiadać PN-B-06250

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06250

W przypadku korzystania z betonu dostarczanego z wytwórni powinien on posiadać wymagane certyfikaty i świadectwa jakości.

Przyjęta w dokumentacji projektowej klasa betonu: B15

2.2.3. Rury stalowe.

Balustrada z rur stalowych R35

2.2.4. Materiały izolacyjne

Wszystkie zastosowane materiały izolacyjne muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i być zgodne z załączonymi normami.

Do izolacji zgodnie z dokumentacją projektową proponuje się zastosowanie następujących materiałów:

* konstrukcje betonowe:

- zabezpieczenie powierzchni pionowych zagłębionych w gruncie: powlec dwukrotnie bitizolem „R” i dwukrotnie bitizolem „P”.

* konstrukcje stalowe:

- farba podkładowa chlorokauczukowa przeciwrdzewna cynkowa - 2-warstwy
- farba nawierzchniowa emalia chlorokauczukowa 3-warstwy

Dopuszcza się wariantowe zastosowanie innych materiałów izolacyjnych z grupy mas bitumicznych spełniających wymagania projektu i posiadających wymagane aprobaty techniczne.

Należy jednorodnie dobrać cały system tj. grunt + masę bitumiczną.

Wykonawca uzyska dla zaproponowanych do zastosowania materiałów izolacyjnych akceptację Inżyniera Budowy

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-"Wymagania ogólne".

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania robót betonowych proponuje się użyć następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęstoplastycznej
- wibratory pograżalne
- zacieraczka do betonu
- deskowania z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich, jak płyty twarde, itp.
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Prace betonowe winny odpowiadać następującym normom:

- Wymiary wg PN-84/B-02356.
- Prace betonowe wg PN-B-03264:1999 oraz PN-63/B-06251.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.
- Instrukcja 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- Konstrukcje stalowe winny odpowiadać zaleceniom normy PN-B-06200:1997 - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe. oraz normom branżowym odnośnie wykonania robót spawalniczych (PN-75/M-69014-69016, PN-74/M-69021).

5.2. Zasady wykonania robót betonowych

Projektowane obiekty należy wykonać zgodnie z ustaleniami BN-76/8847-01 w zakresie wymagań i badań przy odbiorze, PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

5.2.1. Wykonanie deskowania

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami PN-B-06251.

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.2.2. Wykonanie izolacji

Izolację należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Izolację konstrukcji betonowych wykonuje się na powierzchni od strony gruntu lub materiału zasypowego.

Zgodnie z dokumentacją projektową przyjęto wykonanie izolacji: dwukrotnie bitizolem „R” i dwukrotnie bitizolem „P”.

Izolacja elementów stalowych - malowanie farbami chlorokauczukowymi. Materiały i sposób wykonania izolacji muszą być zaakceptowane przez Inżyniera Budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości - roboty żelbetowe

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250, zgodnie z poniższym zakresem.

Rodzaj badania:

1 Badania składników betonu

1.1. Badanie cementu

- czasu wiązania
- zmiany objętości
- obecności grudek

1.2. Badanie kruszywa

- składu ziarnowego
- kształtu ziarn
- zawartości pyłów mineralnych
- zawartości zanieczyszczeń obcych
- wilgotności

Metoda badania wg

PN-EN 196-3, PN-EN 196-3, PN-EN 196-6, PN-B-06714-1, PN-B-06714-16

PN-B-06714-13, PN-B-06714-12, PN-B-06714-18

Termin lub częstość badania bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii

1.3. Badanie wody PN-B-32250 przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń

2 Badania mieszanki betonowej

-urabialności

-konsystencji

Termin lub częstość badania:

-przy rozpoczęciu robót

-przy proj. recepty i 2 razy na zmianę roboczą

3 Badania betonu

3.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach PN-B-06250 przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu

3.2. Badania nieniszczące PN-B-06261 w przypadkach technicznie uzasadnionych

3.3. Badanie nasiąkliwości PN-B-06250 przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m³ betonu

3.4. Badanie odporności na działanie mrozu PN-B-06250 przy ustalaniu recepty, 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m³ betonu

3.5. Badanie przepuszczalności wody PN-B-06250 przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m³ betonu

4. Kontrola izolacji

Izolacja przeciw wilgotnościowa powinna być sprawdzona przez oględziny

5.. Ocena wyników badań

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień Norm i ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m³ (metr sześcienny) wbudowanego betonu

m² (metr kwadratowy) powierzchni izolacji

m (metr bieżący) dylatacji

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
2. PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
3. PN-B-06250 Beton zwykły
4. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
5. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
6. PN -B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
10. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
11. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
12. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
13. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą

10.2 Inne.

Instrukcje ITB.

240/82 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

305/91 Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-00.04

OGRODZENIE TERENU

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem ogrodzenia zbiorników.

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2.1. MATERIAŁY

2.1.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu ogrodzeń, objętych niniejszą OST, są:

- siatki metalowe,
- liny stalowe,
- słupki metalowe i elementy metalowe połączeniowe,
- materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”.

2.1.2. Wymagania dla materiałów.

2.1.2.1. Siatka pleciona ślimakowa.

Długość dostarczanej przez producenta siatki, zwiniętej w rolkę, powinna wynosić od 10 do 25 m.

Odchyłki długości nie powinny przekraczać $\pm 0,1$ m.

Powierzchnia siatki powinna być gładka, bez załamań, wybrzuszeń i wgnieceń. Spirala powinna być wykonana z jednego odcinka drutu. Splecenie siatki powinno być przeprowadzone przez połączenie spirali wszystkimi zwojami. Końce spirali z obydwu stron powinny być równo obcięte w odległości co najmniej 30% wymiaru boku oczka.

Siatki w rolkach należy przechowywać w pozycji pionowej w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco.

Drut w siatce powinien być okrągły, cynkowany, ze stali ST1 według PN-M-80026 [31]. Dopuszcza się pokrywanie drutu innymi powłokami, pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

Wytrzymałość drutu na rozciąganie powinna wynosić co najmniej 588 MPa (dopuszcza się wytrzymałość od 412 do 588 MPa pod warunkiem akceptacji przez Inżyniera).

Odchyłki prostopadłości kształtu boków oczka nie powinny przekraczać $\pm 10^\circ$.

Najmniejsza nominalna średnica drutu w siatce powinna wynosić 2 mm. Odchyłki średnic drutów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w poniższej tabeli:

Odchyłki średnic drutów w siatce plecionej ślimakowej, według PN-M-80026 [31]

Nominalna średnica drutu, mm	Dopuszczalna odchyłka drutu ocynkowanego, mm	
od 2,0 do 3,0	+ 0,08	- 0,03
od 3,1 do 4,0	+ 0,10	- 0,04

Drut powinien być ocynkowany zanurzeniowo (ogniowo) z wyższą dokładnością ocynkowania, określoną zgodnie z PN-M-80026 [31].

Grubość powłoki cynkowej dla drutu ocynkowanego, w siatce plecionej ślimakowej, wg PN-M-80026 [31]

Średnica drutu, mm	Minimalna ilość cynku, g/m ²
od 2,0 do 2,5	70
od 2,51 do 3,6	80
od 3,61 do 4,0	90

Producent drutu, zgodnie z postanowieniami PN-M-80026 [31] na żądanie odbiorcy, ma obowiązek wystawić zaświadczenie zawierające m.in. wyniki przeprowadzonych badań, w tym sprawdzenia grubości powłoki cynkowej według PN-M-80006 [30].

2.1.2.2. Liny stalowe

Stalowe linki usztywniające siatkę ogrodzenia powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez PN-M-80201 [32] i PN-M-80202 [33].

Druty w splocie liny powinny do siebie ściśle przylegać, być równo naciągnięte, nie powinny krzyżować się w poszczególnych warstwach. Nie powinny być drutów luźnych. Końce drutów powinny być łączone przez zgrzewanie doczołowe lub lutowanie mosiądzem. Miejsca łączenia przez lutowanie lub zgrzewanie nie powinny być kruche i posiadać zgrubienia i ścienienia. Odległość między poszczególnymi miejscami łączenia drutów zwijanych w jednej operacji nie powinna być mniejsza niż 500-krotna średnica spłotki.

Wymiary i własności wytrzymałościowe lin powinny odpowiadać wymaganiom określonym w tablicy:

Wymiary i własności wytrzymałościowe lin stalowych wg PN-M-80202 [33] i PN-M-80201 [32]

Nominalna średnica liny, mm	Odchyłka nominalnej średnicy liny, %	Średnica drutu, mm	Przybliżona masa 1 m liny, kg	Nominalna obliczeniowa siła zrywająca linę w niutonach (N), dla nominalnej wytrzymałości drutu na rozciąganie w MPa		
				1400	1600	1800
2,5	+7; -1	0,8	0,030	4920	5630	6330
2,8	+7; -1	0,9	0,038	6230	7120	8010
3,2	+6; -1	1,0	0,047	7680	8780	9880
3,6	+6; -1	1,2	0,068	11000	12600	14200
4,0	+6; -1	1,3	0,080	13000	14800	16700
4,5	+6; -1	1,5	0,104	17200	19600	22100
5,0	+6; -1	1,6	0,119	19600	22400	25200

Drut stalowy na liny powinien być drutem okrągłym, gładkim, ocynkowanym. Dopuszcza się miejscowe zgrubienia powłoki cynku nie przekraczające następujących wartości dopuszczalnej odchyłki dla średnicy drutu:

średnica od 0,8 do 1,0 mm , odchyłka $\pm 0,04$ mm

od 1,0 do 1,5 mm $\pm 0,05$ mm

od 1,5 do 1,6 mm $\pm 0,06$ mm

Ilość cynku na powierzchni drutu powinna wynosić co najmniej:

średnica drutu od 0,61 do 0,8 mm ilość cynku 80 g/m²

od 0,81 do 1,0 mm 100 g/m²

od 1,01 do 1,2 mm 120 g/m²

od 1,21 do 1,5 mm 150 g/m²

od 1,51 do 1,9 mm 180 g/m².

Do każdej liny, zgodnie z postanowieniami PN-M-80201 [32], na żądanie odbiorcy, powinno być dołączone zaświadczenie wytwórcy z protokołem przeprowadzonych badań, w tym sprawdzenia siły zrywającej linę i jakości powłoki cynkowej.

Liny powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, z dala od substancji działających korodująco.

Za zgodą Inżyniera, zamiast liny stalowej, można stosować drut stalowy okrągły średnicy od 3 do 4 mm, ocynkowany, odpowiadający wymaganiom PN-M-80026 [31],

2.1.2.3. Słupki i elementy metalowe

Słupki metalowe ogrodzeń można wykonywać z ocynkowanych rur okrągłych i wyjątkowo o kształcie kwadratowym lub prostokątnym względnie z kształtowników: kątowników, ceowników (w tym: częściowo zamkniętych) i dwuteowników, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera.

Wymiary i najważniejsze charakterystyki słupków należy przyjmować zgodnie z poniższymi tablicami:

Rury stalowe okrągłe bez szwu walcowane na gorąco według PN-H-74219 [10]

Średnica zewnętrzna, mm	Grubość ścianki, mm	Masa 1 m, kg/m	Dopuszczalne odchyłki, %	
			średnicy zewnętrzne j	grubości ścianki
51,0 54,0 57,0 60,3 63,5 70,0 76,1 82,5 88,9 101,6	od 2,6 do 12,5 od 2,6 do 14,2 od 2,9 do 14,2 od 2,9 do 14,2 od 2,9 do 16,0 od 2,9 do 16,0 od 2,9 do 20,0 od 3,2 do 20,0 od 3,2 do 20,0 od 3,6 do 20,0	od 3,10 do 11,9 od 3,30 do 13,9 od 3,87 do 15,0 od 4,11 do 16,1 od 4,33 do 18,7 od 4,80 do 21,3 od 5,24 do 27,7 od 6,26 do 30,8 od 6,76 do 34,0 od 8,70 do 40,2	$\pm 1,25$	± 15

Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno wg PN-H-74220 [11]

Średnica zewnętrzna, mm	Grubość ścianki, mm	Masa 1 m rury kg/m	Dopuszczalne odchyłki, %	
			średnicy zewnętrzne j	grubości ścianki
51,0 54,0 57,0 60,3 63,5	od 2,9 do 5,6 od 2,9 do 8,0 od 2,9 do 10,0 od 7,1 do 10,0 od 7,1 do 10,0	od 3,44 do 6,27 od 3,65 do 9,04 od 3,87 do 11,60 od 9,34 do 12,40 od 9,90 do 13,20	$\pm 1,0$	± 15

Kątowniki równoramienne, wg PN-H-93401 [19]

Wymiary ramion, mm	Grubość ramienia, mm	Masa 1 m kątownika kg/m	Dopuszczalne odchyłki, mm	
			długości ramienia	grubości ramion
40 x 40	od 4 do 5	od 2,42 do 2,97	± 1	$\pm 0,4$
45 x 45	od 4 do 5	od 2,74 do 3,38	± 1	$\pm 0,4$
50 x 50	od 4 do 6	od 3,06 do 4,47	$\pm 1,5$	$\pm 0,5$
60 x 60	od 5 do 8	od 4,57 do 7,09	$\pm 1,5$	$\pm 0,5$
65 x 65	od 6 do 9	od 5,91 do 8,62	$\pm 1,5$	$\pm 0,5$
75 x 75	od 5 do 9	od 5,76 do 10,0	$\pm 1,5$	$\pm 0,5$
80 x 80	od 6 do 10	od 7,34 do	$\pm 1,5$	$\pm 0,5$
90 x 90	od 6 do 11	11,90	$\pm 1,5$	$\pm 0,5$
100 x 100	od 8 do 12	od 8,30 do 14,70 od 12,20 do 17,80	± 2	$\pm 0,6$

Kątowniki nierównoramienne, wg PN-H-93402 [20]

Wymiary ramion, mm	Grubość ramienia, mm	Masa 1 m kątownika kg/m	Dopuszczalne odchyłki, mm	
			długości ramion	grubości ramion
45 x 30	od 4 do 5	od 2,24 do 2,76	± 1	+0,3; -0,5
60 x 40	od 5 do 6	od 3,76 do 4,46	$\pm 1,5; \pm 1,0$	+0,3; -0,7
65 x 50	od 5 do 8	od 4,35 do 6,75	$\pm 1,5$	+0,4; -0,7
70 x 50	7	6,24	$\pm 1,5$	+0,4; -0,7
75 x 50	od 5 do 8	od 4,75 do 7,39	$\pm 1,5$	+0,4; -0,7
80 x 40	6	5,41	$\pm 1,5; \pm 1,0$	+0,3; -0,7
80 x 60	od 6 do 8	od 6,37 do 8,34	$\pm 1,5$	+0,4; -0,7
80 x 65	10	10,7	$\pm 1,5$	+0,4; -0,7
90 x 60	8	8,96	$\pm 1,5$	+0,4; -0,7
100 x 50	8	8,99	$\pm 1,5$	+0,4; -0,7
100 x 65	od 7 do 10	od 8,77 do 12,3	$\pm 1,5$	+0,4; -0,7

Ceowniki walcowane, wg PN-H-93403 [21]

Ozna- czenie	Wymiary, mm			Masa 1 m ceownik a kg/m	Dopuszczalne odchyłki, mm		
	wysok ość średnik a	szerok ość stopki	gruboś ć średnik a		średnika	stopki	grubości
C 40	40	20	5	4,75	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	+0,3; - 0,5
C 45	45	38	5	5,03			
C 50	50	38	5	5,59			
C 65	65	42	5,5	7,09			
C 80	80	45	6	8,64			
C 100	100	50	6	10,60	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	+0,4; - 0,75
C 120	120	55	7	13,40			
C 140	140	60	7	16,00			
							+0,4; - 1,0

Teowniki walcowane, wg PN-H-93406 [22]

Ozna- czenie	Wymiary, mm			Masa 1 m teownik a kg/m	Dopuszczalne odchyłki, mm		
	wysok ość średni ka	szerok ość stopki	grubo ść średni ka		średnika	stopki	grubości
T 40x40	40	40	5	2,96	± 1	± 1	$\pm 0,5$
T 50x50	50	50	6	4,44			
T 60x60	60	60	7	6,23	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 0,75$
T 80x80	80	80	9	10,70			
T100x100	100	100	11	16,40			

Dwuteowniki walcowane, wg PN-H-93407 [23]

Oznaczenie	Wymiary, mm			Masa 1 m dwuteownika, kg/m	Dopuszczalne odchyłki, mm		
	wysokość średnica	szerokość stopki	grubość średnica		średnica	stopki	grubości
I 80	80	42	3,9	5,94	± 2	± 1,5	± 0,5
I 100	100	50	4,5	8,34			
I 120	120	58	5,1	11,10			
I 140	140	66	5,7	14,30			

2.1.2.4. Wymagania dla rur

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 [10], PN-H-74220 [11] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadłe do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o:

- długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką + 10 mm,
- długościach wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z nadkładem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A): PN-H-84023-07 [16], PN-H-84018 [13], PN-H-84019 [14], PN-H-84030-02 [17] lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf według PN-H-82200 [12].

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym ze składającym zamówienie. Rury powinny być cechowane indywidualnie (dotyczy średnic 31,8 mm i większych i grubości ścianek 3,2 mm i większych) lub na przywieszkach metalowych (dotyczy średnic i grubości mniejszych). Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

2.1.2.5. Wymagania dla kształtowników

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010 [18]. Powierzchnia kształtownika powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawałowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie, z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadłe do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 [15] – (tablica) lub innej uzgodnionej stali i normy pomiędzy składającym zamówienie a dostawcą.

Podstawowe własności kształtowników, wg PN-H-84020 [15]

Stal	Granica plastyczności, MPa, Minimum dla wyrobów o grubości lub średnicy, mm						Wytrzymałość na rozciąganie MPa, dla wyrobów o grubości lub średnicy, mm	
	do 40	od 41 do 63	od 64 do 80	od 81 do 100	od 101 do 150	od 151 do 200	do 100	od 101 do 200
St3W	225	215	205	205	195	185	od 360 do 490	od 340 do 490
St4W	265	255	245	235	225	215	od 420 do 550	od 400 do 550

Kształtowniki mogą być dostarczone luzem lub w wiązkach, z tym, że kształtowniki o masie do 25 kg/m dostarcza się tylko w wiązkach.

2.1.2.6. Wymagania dla łączników metalowych do mocowania elementów ogrodzenia

Wszystkie drobne ocynkowane łączniki metalowe przewidziane do mocowania między sobą elementów ogrodzenia jak śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Własności mechaniczne łączników powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-82054 [34], PN-M-82054-03 [35] lub innej uzgodnionej.

Do każdej partii dostawy, na żądanie składającego zamówienie, powinno być wystawione przez wytwórcę zaświadczenie zawierające co najmniej: datę wystawienia zaświadczenia, nazwę i adres wytwórni, oznaczenie wyrobu, liczbę dostarczonych sztuk, ew. masę partii, wyniki badań oraz podpis i pieczęć wytwórni.

Dostawa może być dostarczona w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić w warunkach użytkowania: a) umiarkowanych 8 μm , b) ciężkich - 12 μm , zgodnie z określeniem agresywności korozyjnej środowisk według PN-H-04651 [9].

2.1.2.7. Materiały do wykonania fundamentów betonowanych „na mokro”

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej.

Klasa betonu, jeśli w dokumentacji projektowej lub SST nie określono inaczej, powinna być B 15 lub B 20 lub zgodna ze wskazaniem Inżyniera. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [2]. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i spełniać wymagania PN-B-19701 [6]. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami podanymi w BN-88/6731-08 [42].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno spełniać wymagania PN-B-06712 [4].

Woda powinna być „odmiany 1” i spełniać wymagania PN-B-32250 [7]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane jeśli przewidują to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Inżyniera, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [2]. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-B-23010 [5].

Pręty zbrojenia mogą być stosowane jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Inżyniera. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251 [3]. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać postanowieniom PN-B-03264 [1].

3. SPRZĘT DO WYKONANIA OGRODZENIA

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.

Przy przewożeniu, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice do wykonywania dołów pod słupki, małe betoniarki przewożne do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przewożne zbiorniki do wody, sprzęt spawalniczy, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Siatkę metalową należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

Siatkę bezwęzełkową ciężką z tworzyw sztucznych należy przewozić powszechnie stosowanymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Liny stalowe o masie do 400 kg mogą być dostarczane na bębnach drewnianych, metalowych lub w kręgach. Liny należy przewozić w warunkach nie wpływających na zmianę własności lin.

Rury stalowe na słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadunku na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Kształtowniki można przewozić dowolnymi środkami transportu luzem lub w wiązkach. Wiązki wiąże się drutem stalowym lub taśmą stalową w dwóch miejscach, w odległości około 500 mm od końców. Drut i taśma użyta do wiązania wiązek powinna być o takiej wytrzymałości na rozciąganie, która gwarantuje, że w czasie załadunku, transportu i wyładunku nie nastąpi zerwanie wiązania. Wiązania nie należy używać jako zaczepy dla zawiesi, w przypadku przemieszczenia wyrobu. W przypadku ładowania na środek transportu więcej niż jednej partii wyrobów, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Przy transporcie przedmiotów pometalizowanych zalecana jest ostrożność, ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne występujące przy uderzeniach.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

Druty i pręty spawalnicze należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

Prefabrykowane deski żelbetowe należy układać na środkach transportowych rębem, ściśle jedna przy drugiej, długością w kierunku jazdy, warstwami na przekładkach drewnianych. Wysokość ładunku desek ogrodzeniowych nie może przekroczyć wysokości ścian środka transportowego więcej niż o 1/3 wysokości ostatniej warstwy desek.

Prefabrykowane słupy żelbetowe należy układać na środkach transportu ściśle obok siebie, długością w kierunku jazdy. Wysokość ładunku słupów nie powinna przekraczać wysokości ścian środka transportowego.

5. ZASADY WYKONANIA OGRODZEŃ.

W zależności od wielkości robót, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera zakres robót ogrodzeniowych wykonywanych bezpośrednio na placu budowy i na zapleczu.

Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą OST, przy wznoszeniu ogrodzeń należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków (metalowych, żelbetowych),
- wykonanie właściwego ogrodzenia (rozpięcie siatki metalowej lub z tworzywa sztucznego, względnie ustawienie desek żelbetowych),
- wykonanie bram i furtek.

5.1. Wykonanie dołów pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość od 0,8 do 1,2 m.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości:

- a) dla siatki po od 3 do 6 m, z tym, że przy wysokości siatki przekraczającej 2,2 m - po ok. 2 m,
 - b) dla ogrodzenia żelbetowego - równe długościom desek prefabrykowanych,
- i w takich odległościach wykonać doły pod słupki pośrednie.

Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były jednakowe we wszystkich odcinkach ogrodzenia.

5.2. Wykonanie fundamentów betonowych pod słupki.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo oprawione w bloczki betonowe formowane na terenie budowy i dostarczane do miejsca budowy ogrodzenia. Po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, słupki betonowe mogą być obłożone kamieniami lub gruzem i przysypane ziemią.

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napęłnić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.3.6. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonywany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

5.3. Ustawienie słupków.

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny mieć zaspawany górny otwór rury.

Słupki końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 15° należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30 do 45°. Zamiast ukośnych słupków wspierających, można przy ogrodzeniowych słupkach żelbetowych zastosować, za zgodą Inżyniera, bloczki oporowe (betonowe lub kamienne) osadzone w czasie ustawiania słupka w dole (przykłady w zał. 11.3).

Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umocowania na nich linek usztywniających przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych. Słupki końcowe, narożne i bramowe powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich siatki.

5.4. Rozpięcie siatki ogrodzeniowej.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to należy rozwiesić trzy linki (druty) usztywniające: u góry, na dole i w środku ogrodzenia i przymocować je do słupków. Do słupków końcowych, narożnych i bramowych linki muszą być starannie przymocowane (np. przewleczone przez uszka, zagięte do tyłu na około 10 cm i okręcone na bieżącym drucie). Linki powinny być umocowane tak, aby nie mogły przesuwać się i wywierać nacisku na słupki narożne i bramowe, a w przypadku zerwania się, aby zwalniały siatkę tylko między słupkami. Linki napina się wyciągarkami względnie złączami rzymskimi wmontowanymi co 3 do 8 m lub innym sposobem zaakceptowanym przez Inżyniera. Nie należy zbyt silnie napinać linek, aby nie oddziaływały one ujemnie na słupki narożne lub bramowe.

Siatkę metalową przymocowuje się do słupków końcowych, narożnych i bramowych za pomocą prętów płaskich lub zaokrąglonych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Siatkę napina się w sposób podobny do napinania linek i przymocowuje się (np. kawałkami ocynkowanego drutu co 50 do 70 cm) do linek. Górną krawędź siatki metalowej należy łączyć z linką zaginając na niej poszczególne druty siatki. Siatka powinna być napięta sztywno, jednak tak, aby nie ulegała zniekształceniu jej oczka.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą:

- siatki ogrodzeniowe,
- liny stalowe,
- rury i kształtowniki na słupki,
- drut spawalniczy,
- pręty zbrojeniowe,

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy.

Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów, itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2.3.
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

6.3. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- c) prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- e) poprawność ustawienia słupków,
- f) prawidłowość wykonania siatki ogrodzeniowej,
- g) poprawność wykonania bram i furtek,

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach OST zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień OST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową ogrodzenia jest m (metr).

Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia, łącznie z furtką.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m ogrodzenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych,
- ustawienie ogrodzenia w sposób zapewniający stabilność,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

10. przepisy związane

10.1. Normy

1.	PN-B-03264	Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
2.	PN-B-06250	Beton zwykły
3.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
4.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
5.	PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
6.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
7.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
8.	PN-H-04623	Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi
9.	PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
10.	PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
11.	PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
12.	PN-H-82200	Cynk
13.	PN-H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
14.	PN-H-84019	Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
15.	PN-H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
16.	PN-H-84023-07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
17.	PN-H-84030-02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
18.	PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
19.	PN-H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
20.	PN-H-93402	Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
21.	PN-H-93403	Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
22.	PN-H-93406	Stal. Teowniki walcowane na gorąco
23.	PN-H-93407	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
24.	PN-H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
25.	PN-H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
26.	PN-M-06515	Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
27.	PN-M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach

28. PN-M-69420 spawanych. Podział i wymagania
Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania
stali
29. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych.
Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie
ogłędzin zewnętrznych
30. PN-M-80006 Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach
stalowych. Badania
31. PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego
przeznaczenia
32. PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i
badania
33. PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7
34. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego
przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
35. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne
śrub i wkrętów
36. PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed
nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie
skorodowania i stopnie przygotowania nie
zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży
stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej
nałożonych powłok
37. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnięte na zimno.
Wymiary
38. BN-89/1076-02 Ochrona przez korozją. Powłoki metalizacyjne
cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach
stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i
badania
40. BN-83/5032-02 Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe
41. BN-80/6366-02 Siatki bezwęzłkowe ciężkie z polietylenu
42. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
43. BN-70/6744-03 Prefabrykowane elementy ogrodzeń żelbetowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-00.05

KOMORA ZASUW

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru komory zasuw.

2. MATERIAŁY

2.1. Rury przewodowe

- rury i kształtki z polietylenu PE100 SDR 17 PN 6, DN 160, łączone za pomocą zgrzewania czołowego,

2.2. komora zasuw.

- studzienka betonowa prefabrykowana z płytą nastudzienne z włazem żeliwnym typu lekkiego,
- przejścia rurociągów przez ścianki studzienki – typu mechanicznego.
- cechy betonu:
 - klasa nie niższa niż B45,
 - wodoszczelność W-8,
 - nasiąkliwość $n_w < 4\%$
 - mrozoodporność F-150

2.3. Armatura .

- zasuwą nożową DN 150 ze stali kwasoodpornej, kolumną przedłużającą
- zawory zwrotne DN 100 ze stali kwasoodpornej,

3. SPRZĘT

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Roboty przygotowawcze

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

4.2. Komora zasuw

Komora zasuw powinna być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową. Komora zasuw składa się z następujących zasadniczych części:

- komory roboczej,
- stropu z otworem włazowym,

- dna,
- wjazdu kanałowego i stopni wjazdowych.

Wybór konstrukcji studzienki powinien spełniać następujące warunki:

- a) studzienki monolityczne należy stosować wtedy, gdy poziom wody gruntowej znajduje się powyżej dna studzienki oraz gdy wynika to z lokalnych warunków konstrukcyjnych (obciążenia statyczne i dynamiczne, kształt oraz wymiary studzienki),
- b) studzienki prefabrykowane należy stosować w gruntach suchych, powyżej poziomu wody gruntowej,

Ściany w studzienkach monolitycznych i prefabrykowanych powinny być szczelne, gładkie od wewnątrz i nie tynkowane. Złącza prefabrykatów użytych do budowy studzienek powinny być zatarte na gładko.

Elementy przejść przez ściany, np. tuleje, nasuwki, rury itp., powinny być osadzone w konstrukcji ściany w trakcie budowy.

Strop studzienki powinien zapewniać możliwość wymiany (demontażu i montażu) nierozbieralnych elementów armatury i innego wyposażenia studzienki.

Powierzchnia dna studzienki powinna być wykonana z zaprawy cementowej zatartej na gładko.

W dnie powinno być wykonane wgłębienie na wodę o minimalnych wymiarach 25 x 25 cm i głębokości 20 cm. Spadek dna w kierunku tego zagłębienia powinien wynosić minimum 2%.

Poziom wierzchu wjazdu powinien być równy z powierzchnią utwardzoną, natomiast w trawnikach itp. wierzch wjazdu powinien wystawać co najmniej 8 cm ponad powierzchnię terenu.

W ścianie komory roboczej i ewentualnego komina wjazdowego należy zamontować stopnie wjazdowe. Dopuszcza się stosowanie klamer stalowych zabezpieczonych przed korozją.

Odstęp pomiędzy kolejnymi stopniami lub klamrami nie powinien przekraczać 30 cm.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) kompletnej, wykonanej i odebranej komory zasuw z uzbrojeniem.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie komór wodociągowych,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

7.2. Odbiór końcowy

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności studzienki,
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt wykonanej i odebranej roboty obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie studzienek (komór) wodociągowych,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| 2. PN-81/B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 3. PN-85/B-10726 | Wodociągi. Przewody z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych. Wymagania i badania. |
| 4. PN-91/B-10728 | Studzienki wodociągowe. |
| 5. PN-87/H-74051 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 6. PN-64/H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. |
| 7. PN-86/H-74374 | Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania |

- ogólne.
- 8 BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
- 9 BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
- 10 BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
- 11 BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 12 BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-00.06

SCHODY

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru schodów ze stali kwasoodpornej.

2. MATERIAŁY

2.1. Kształtowniki

Stosować następujące kształtowniki ze stali nierdzewnej gatunku XcrNi18-10 zgodnie z normą PN EN 10088-1;2007:

- profile zamknięte 140x60x4,
- profile zamknięte 80x40x3,
- profile zamknięte 40x40x3,
- rury średnicy 50 mm.

2.2. Kraty pomostowe

Do wykonania stopni i spoczników/ podestów stosować prefabrykowane (zgrzewane fabrycznie na wymiar) kraty pomostowe typu wema ze stali nierdzewnej gatunku XcrNi18-10 zgodnie z normą PN EN 10088-1;2007.

2.3. Materiały pomocnicze

Materiałami pomocniczymi do wykonania i montażu są elektrody otulone E 19.9 , zgodnie z normą PN-EN 1600;2002 lub drut spawalniczy do spawania stali nierdzewnej, gaz osłonowy do spawania stali nierdzewnej zgodnie z normą PN-EN-ISO 14175;2009, kotwy i łączniki ze stali nierdzewnej oraz preparaty do wytrawiania/ pasywacji stali.

3. SPRZĘT

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do prefabrykacji i montażu schodów:

- spawarkę elektryczną lub gazową,
- piłę lub szlifierkę do cięcia stali,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Roboty przygotowawcze

Po wykonaniu prac budowlanych, Wykonawca dokona pomiarów rzeczywistej geometrii miejsc, w który planowany jest montaż schodów, a następnie skoryguje dokumentację projektową dostosowując ją do rzeczywistych warunków. Istotne zmiany wymagają akceptacji Projektanta.

4.2. Prefabrykacja

Możliwie duże fragmenty konstrukcji należy wykonać zgodnie z uaktualnioną dokumentacją w warunkach warsztatowych, zapewniających utrzymanie właściwej technologii prac i właściwą jakość połączeń. Należy przeprowadzić pasywację miejsc o naruszonej strukturze powierzchni stali.

4.3. Montaż

Montaż prefabrykowanych elementów należy prowadzić z zachowaniem należytej ostrożności tak aby uszkodzeniu nie uległy wykonane uprzednio prefabrykaty schodów, elementy konstrukcji zbiorników a zwłaszcza ich uszczelnienia. Zainstalowane geosyntetyki chronić przed temperaturą (rozgrzane fragmenty odcinanych konstrukcji, iskry ze spawania i cięcia itp.) oraz przed działaniem żrących substancji chemicznych (w trakcie pasywacji).

Schody kotwić w betonowych fundamentach z zastosowaniem kwasoodpornych kotew.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności geometrii konstrukcji (wymiały, ilość stopni itp.) z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie jakości wykonanych spawów (w wątpliwych przypadkach Wykonawca przeprowadzi ich nieniszczące badania),
- sprawdzenie sposobu i jakości zakotwienia i wsparcia schodów na innych elementach zbiorników,
- zbadanie materiałów i elementów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej oraz warunkami technicznymi i aprobatami dostarczonymi przez dostawcę/ wytwórcę,

6. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.) kompletnych schodów, zamontowanych, gotowych do użytkowania.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy będzie polegał na sprawdzeniu wszystkich elementów badanych w trakcie kontroli jakości oraz kompletności dokumentacji formalnej.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt. wykonanej i odebranej roboty obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- prefabrykację elementów,
- transport elementów,
- montaż elementów,
- pomiary i badania.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
PN-H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
PN-H-84019	Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
PN-H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-H-84023-07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
PN-H-84030-02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
PN-H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
PN-H-93402	Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
PN-H-93403	Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary

PN-H-93406	Stal. Teowniki walcowane na gorąco
PN-H-93407	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
PN-H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
PN-M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
PN-M-69420	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
PN-M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
PN-M-82054	Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
PN-M-82054-03	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
BN-73/0658-01	Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
PN—81/B-03020	Grunty budowlane –Posadowienie bezpośrednie budowli
PN-88/B-6250	Beton zwykły i jego właściwości
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
PN - 84/B-03000	Obliczenia statyczne konstrukcje stalowe obliczenia statyczne i projektowanie
PN – 82/B-02000	Obciążenia budowli – zasady ustalania wartości
PN – 82/B-02001	Obciążenia budowli –obciążenia stałe
PN – 82/B-02003	Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN -90/B-03200	Konstrukcje stalowe
PN-70/H-97050	Norma czystości podłoża
PN-ISO 6935-1	Stal do zbrojenia betonu- Pręty gładkie
PN-ISO 6935-2	Stal do zbrojenia betonu- Pręty żebrowane
PN EN 10088-1;2007	Stale nierdzewne
PN-EN 1600;2002	Elektrody otulone do spawania stali nierdzewnej
PN-EN-ISO 14175;2009	Gaz do osłony spawania