

Temat opracowania:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT <small>NUMER ARCHIWALNY 20004</small>
Branża:	Konstrukcyjno - budowlana Inżynierska hydrotechniczna
Nazwa zadania:	„REMONT JAZU STAŁEGO NA RZECE BYTOMCE W KM 9+470”
Adres obiektu:	działka nr ewid. 999/150, 998/150, obręb Biskupice, gm. miasto Zabrze, pow. Zabrze, woj. śląskie
Inwestor:	PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO WODY POLSKIE Z SIEDZIBĄ W WARSZAWIE REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ W GLIWICACH ul. Sienkiewicza 2 44-100 Gliwice
Jednostka projektowa:	 ul. Sienkiewicza 42 25-507 Kielce biuro@etrom.pl tel. 608 866 868

EGZEMPLARZ NR	REWIZJA NR 0	DATA: 06-2020
----------------------	---------------------	----------------------

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Funkcja	Imię i nazwisko / nr uprawnień	Zakres opracowania	Specjalność	Podpis
Główny Projektant:	<i>mgr inż. Maciej Kowalik SWK/0076/POOK/10</i>	STWiORB	Konstrukcyjno – budowlana Inżynierska hydrotechniczna	

WPROWADZENIE

Wymóg stosowania specyfikacji technicznych wynika z ustawy z dnia 29.01.2004 r. „Prawo zamówień publicznych” (Dz.U. Nr 19 poz. 177 art.31.1.) i rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Rozdz. 3).

Specyfikacje techniczne (ST) wykonania i odbioru robót budowlanych stanowią opracowania zawierające zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. Zawierają one także reguły związane z koncepcją i obliczaniem kosztów robót budowlanych, warunków badania, kontroli i przyjmowania robót budowlanych, jak też technik i metod budowy oraz wszystkie inne warunki o charakterze technicznym, o jakich zamawiający może stanowić w drodze przepisów ogólnych lub szczegółowych. Dotyczy to również robót budowlanych zakończonych oraz materiałów i elementów tworzących te roboty.

Całość specyfikacji technicznych objętych opracowaniem zawiera:

- Część 1 - ST wymagania ogólne
- Część 2 - ST karczowanie drzew i krzewów
- Część 3 - ST wykaszanie traw i porostów oraz zdjęcie warstwy humusu
- Część 4 - ST roboty pomiarowe
- Część 5 - ST roboty ziemne
- Część 6 - ST roboty betonowe i żelbetowe
- Część 7 - ST roboty w zakresie ścianki szczelnej z grodziec stalowych
- Część 8 - ST roboty w zakresie konstrukcji metalowych i ślusarskich
- Część 9 - ST roboty w zakresie zabezpieczeń antykorozyjnych
- Część 10 - ST roboty umocnień z materacy siatkowo-kamiennych
- Część 11 - ST roboty umocnień kamiennych
- Część 12 - ST roboty umocnień faszynowych
- Część 13 - ST humusowanie i obsiew mieszkanką traw

I ST - WYMAGANIA OGÓLNE

1. Część ogólna

Nazwa inwestycji

„REMONT JAZU STAŁEGO NA RZECE BYTOMCE W KM 9+470”

Inwestor

PANSTWOWE GOSPODARSTWO WODNE WODY POLSKIE
REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ W GLIWICACH
ul. Sienkiewicza 2
44-100 Gliwice

Projektant

ETROM Sp. z o.o. Sp. K.
ul. Sienkiewicza 42
25-507 Kielce
Główny projektant:
mgr inż. Maciej Kowalik
numer uprawnień: SWK/0076/POOK/10
członek: ŚOIIB nr ewid. SWK/BO/0080/11

2. Przedmiot i zakres robót.

Zakres prac remontowych obejmuje:

- remont elementów konstrukcyjnych jazu stałego wraz z elementami zabezpieczającymi jaz przed filtracją,
- remont umocnień dna i skarp powyżej jazu stałego (od strony wody górnej),
- remont umocnień dna i skarp poniżej jazu stałego (od strony wody dolnej),
- remont korpusu obwałowania lewego brzegu,

3. Wyszczególnienie robót tymczasowych i towarzyszących.

- Organizacja placu budowy (wynajęcie, urządzenie, likwidacja, doprowadzenie energii elektrycznej, wody itp.),
- Ochrona przed działaniem wód w trakcie realizacji robót (grodze, kanał obiegowy, pompy mobilne),
- Transport materiałów do miejsca wbudowania w tym drogi technologiczne,
- Dokumentacja fotograficzna wykonywanych robót, pobieranie i przechowywanie do czasu odbioru końcowego próbek użytych materiałów,
- Dokumentacja budowlana i geodezyjna powykonawcza.

4. Przygotowanie terenu budowy.

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

- ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót. Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m,
- wykonać w ogrodzeniu placu budowy oddzielne wejścia lub bramy dla ruchu pieszego oraz bramy dla pojazdów drogowych, zaopatrzone w urządzenia zabezpieczające przed samoczynnym zamykaniem się,
- wyrównać stosownie do potrzeby teren z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów oraz zbadać, czy nie są założone w terenie lub nad nim kable, przewody lub inne urządzenia uniemożliwiające realizację prac,
- w razie stwierdzenia istnienia urządzeń, o których mowa w p. c), należy usunąć je tymczasowo lub zabezpieczyć po porozumieniu się z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi, a ewentualnie i z zainteresowaną jednostką bądź osobą,
- w razie istnienia napowietrznych przewodów prądu elektrycznego i niemożliwości ich usunięcia, zabezpieczyć przewody we właściwy sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie robót,
- złożyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronne w porozumieniu z właściwymi organami straży pożarnej,

- stosownie do zachodzących okoliczności i potrzeby (co może wystąpić również w trakcie wykonywania robót),
- g. osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony i zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach,
 - h. zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
 - i. ustawić stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
 - j. na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy,
 - k. na budowach wieloletnich urządzić dla pracowników szatnie na odzież czystą i brudną, jadalnię, suszarnię odzieży, umywalnię, natryski, pomieszczenia do gotowania napojów, kabiny higieny osobistej dla kobiet, ustępy,
 - l. pomieszczenia wymienione w punktach j) i k) powinny posiadać odpowiednią powierzchnię, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie,
 - m. w razie gdy zachodzi potrzeba stosowania przy robotach budowlanych materiałów wybuchowych, przygotować składy na takie materiały wg wymagań stosowanych w zakładach przemysłowych nie podlegających prawu górniczemu; przygotowanie tego rodzaju składów może być dokonane i poza placem budowy,
 - n. przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne, karbid itp.), w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta,
 - o. usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

5. Projekt organizacji robót.

- Roboty budowlane powinny być wykonane na podstawie projektów organizacji robót. Projekty organizacji robót wykonane przez:
 - a. generalnego wykonawcę powinny być uzgodnione z głównymi uczestnikami procesu inwestycyjnego (jak np. inwestorem, projektantem, realizatorem inwestycji, dostawcą materiałów budowlanych itp.),
 - b. podwykonawców powinny być uzgodnione z generalnym wykonawcą,
 - c. wykonawcę, jeśli budowa jest realizowana przez przedsiębiorstwo budowlane, a nie w ramach generalnego wykonawcy danej inwestycji.
- Projekty organizacji robót powinny być dostosowane do rodzaju, wielkości i stopnia złożoności inwestycji lub danej budowy i powinny zapewniać prawidłową ich realizację.
- Projekt organizacji robót powinien w szczególności zawierać:
 - a. charakterystykę robót oraz ich zasadnicze parametry,
 - b. projekt zagospodarowania placu budowy,
 - c. szczegółowe zestawienie ilości robót,
 - d. szczegółowe rozwiązanie metod i systemów wykonywania robót, z uwzględnieniem niezbędnych urządzeń pomocniczych,
 - e. harmonogramy wykonania robót w ujęciu rzeczowym i finansowym lub operacyjną sieć powiązań wykonawczych,
 - f. harmonogram zatrudnienia, z uwzględnieniem niektórych specjalności zatrudnianych na budowie tylko w określonym czasie,
 - g. plany pracy maszyn i urządzeń,
 - h. zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów
 - i. opracowania z zakresu zagospodarowania placu budowy i stanowisk roboczych
 - j. inne opracowania niezbędne do prawidłowej organizacji i zapewnienia jakości danego rodzaju robót.
- W przypadku, gdy pewne rodzaje robót ze względu na zachodzące warunki lub charakter tych robót nie mają być objęte projektem organizacji robót, okoliczność ta powinna być uzgodniona z zainteresowanymi wykonawcami robót. Pominięte roboty powinny być ujęte w uzupełniającym projekcie roboczym, przygotowanym przed rozpoczęciem tych robót.
- Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania robót w projekcie organizacji należy uwzględnić:
 - a. warunki równoczesnego wykonania dwóch, lub kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie, tak aby nie kolidowało to z równocześnie wykonanymi robotami innych rodzajów
 - b. potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników lub innych osób mogłoby być zagrożone.

6. Zasady prowadzenia robót.

- Obiekty powinny być wykonywane zgodnie z projektem z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających normom państwowym PN lub BN albo świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej.

Wbudowywanie w wykonywane obiekty materiałów i wyrobów, nie objętych normami państwowymi albo aprobatami technicznymi i świadectwami, wymaga zgody odpowiednich instytucji.

- Wykonawca nie będący osobą fizyczną, jest obowiązany do ustanowienia kierownika budowy na wykonanie lub przebudowę budynków, obiektów inżynierskich oraz stałych instalacji związanych z budynkami i obiektami inżynierskimi.
- Ustanowienie kierownika budowy jest wymagane przy wykonywaniu robót, jeżeli są dokonywane na podstawie wydanego pozwolenia na budowę.
- W przypadku występowania w wykonywanych robotach budowlanych robót specjalistycznych, do kierowania, którymi są wymagane kwalifikacje fachowe w innej specjalności techniczno-budowlanej, niż ma kierownik budowy, konieczne jest ustanowienie kierownika robót w danej specjalności techniczno-budowlanej. To samo dotyczy inspektorów nadzoru budowlanego.
- Jeżeli przedmiotem umowy jest wykonanie całego zadania inwestycyjnego, wykonawca robót (generalny wykonawca) jest gospodarzem na terenie budowy od daty jego przejęcia do czasu oddania obiektów i robót wykonywanych na tym terenie, a w szczególności jest on obowiązany do:
 - a. koordynowania robót podwykonawców,
 - b. ochrony mienia i zabezpieczenia przeciwpożarowego,
 - c. nadzoru nad bezpieczeństwem i higieną pracy,
 - d. ustalania i utrzymywania porządku,
 - e. świadczenia usług.
- O zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych inwestor jest obowiązany zawiadomić właściwy organ na 7 dni przed przystąpieniem do wykonywania robót. Zawiadomienie o terminie rozpoczęcia robót odnosi się tylko do robót, na które uzyskano pozwolenie na budowę.
- Kierownicy robót i inspektorzy nadzoru inwestorskiego oraz autorskiego powinni wpisać w dzienniku budowy swoje oświadczenia o podjęciu się pełnienia swych funkcji na budowie.
- Przy wejściu lub wjeździe na budowę powinna być ustawiona tablica informacyjna budowy odpowiadająca warunkom określonym przez aktualne przepisy.
- Kierownik budowy powinien przez cały okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonywania oraz udostępniać te dokumenty uprawnionym organom na miejscu budowy.
- Wykonawca (podwykonawca) jest obowiązany wykonać roboty nie objęte umową, jeżeli są one niezbędne ze względu na bezpieczeństwo lub zabezpieczenie wnoszonego obiektu przed awarią lub katastrofą. Podstawę do podjęcia tych robót stanowi wpis do dziennika budowy dokonywany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, wykonawcy lub nadzoru budowlanego.

7. Ogólne zasady odbioru robót.

- Po zakończeniu każdego rodzaju robót ogólnobudowlanych zaleca się dokonywanie odbiorów, w celu określenia jakości wykonanych robót i stwierdzenia możliwości bezpiecznego i prawidłowego wykonywania innego rodzaju robót. Dokonanie odbioru określonego rodzaju robót jest obowiązkowe, jeśli wynika to z aktualnych przepisów o bezpieczeństwie konstrukcji lub bezpiecznym wykonywaniu robót albo gdy dokonanie takiego odbioru zostało zażądane przez nadzór techniczny (inwestorski, autorski) lub właściwy organ państwowego nadzoru budowlanego.
- Z każdego odbioru robót powinien być sporządzony odpowiedni protokół zakończony konkretnymi wnioskami oraz dokonany wpis do dziennika budowy o dokonaniu odbioru.

8. Odbiór techniczny obiektu budowlanego.

- Ogólny odbiór końcowy obiektu powinien być zgodny z postanowieniami Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane – (tekst jednolity Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003r)
- Odbiór końcowy obiektu dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem dokonywanym przez użytkownika.
- Odbioru końcowego obiektu dokonuje przedstawiciel inwestora. Przedstawiciel ten może korzystać z opinii komisji powołanej w tym celu przez inwestora. W skład komisji powinny wchodzić osoby posiadające uprawnienia budowlane niezbędne do stwierdzenia zdatności do użytkowania odbieranego obiektu budowlanego, przedstawiciele użytkownika oraz organów i jednostek, których udział w komisji nakazują inne przepisy.
- Odbiór końcowy obiektu (robót) dokonywany przez generalnego realizatora inwestycji od generalnego wykonawcy, a także przez generalnego wykonawcę od podwykonawców, ma na celu przekazanie zamawiającemu ustalonego w umowie przedmiotu odbioru (obektu, inwestycji). Odbioru powinien w tym przypadku dokonać przedstawiciel zamawiającego.

- Przed dokonaniem odbioru końcowego obiektu oddający powinien przeprowadzić lub spowodować przeprowadzenie przewidzianych w przepisach lub określonych w umowie prób oraz uzyskać od właściwych organów zaświadczenia.
- Przy dokonywaniu odbioru końcowego odbierający (komisja odbioru) powinien stwierdzić:
 - a. zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, aktualnymi normami lub przepisami, zapisami w dzienniku budowy, zasadami ogólnie przyjętej wiedzy technicznej oraz umową,
 - b. spełnianie przez obiekt warunków potrzebnych do otrzymania wymaganego przez prawo budowlane pozwolenia na użytkowanie,
 - c. możliwość oddania obiektu we władanie inwestora (użytkownika).
- Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca robót (oddający) jest zobowiązany do:
 - a. przygotowania dokumentów pozwalających na należyłą ocenę wykonanego obiektu będącego przedmiotem odbioru, a w szczególności umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, dziennika budowy, opinii rzeczoznawców (jeżeli były one wykonane), projektów z naniesionymi poprawkami odzwierciedlającymi aktualny stan obiektu, ewentualnych przepisów lub instrukcji o obsłudze znajdujących się w obiekcie maszyn, urządzeń i instalacji itp.,
 - b. umożliwienia przedstawicielowi zamawiającego (komisji odbioru) zapoznania się z tymi dokumentami, z przedmiotem odbioru oraz dokonania potrzebnych sprawdzeń
- Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego obiekt i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru oraz wymienić ujawnione w czasie odbioru wady i usterki oraz podawać terminy ich usunięcia. Protokół powinien ponadto zawierać oświadczenie o przejęciu obiektu we władanie przez zamawiającego lub odmowę dokonania odbioru wraz z jej uzasadnieniem. Osoby biorące udział w odbiorze mogą zamieścić w protokole oświadczenie uzasadniające ich stanowisko w odniesieniu do ustaleń protokołu sporządzonego zgodnie z ustaleniami komisji dokonującej odbioru danego obiektu. O dokonaniu odbioru końcowego wraz z klauzulą oddania obiektu we władanie inwestorowi (użytkownikom) lub odmową dokonania odbioru przez odbierającego powinien być dokonany zapis w dzienniku budowy.

9. Przekazanie obiektu do eksploatacji.

- Przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji powinno być dokonane po stwierdzeniu usunięcia wad i usterek wymienionych w protokole odbioru końcowego, Stwierdzenie usunięcia wad i usterek powinno być zapisane w dzienniku budowy i ujęte w protokole przekazania obiektu do eksploatacji.
- Przekazanie obiektu do eksploatacji użytkownikowi nie zwalnia wykonawcy od usunięcia wad obiektu w ramach rękojmi, tj. od usunięcia ewentualnych usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i istotnych usterek zgłoszonych przez użytkownika w okresie trwania rękojmi (tzn. w okresie gwarancyjnym).

10. Jakość materiałów i elementów przeznaczonych do wbudowania.

- Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm z wymaganiami określonymi w świadectwie ITB. Nie należy dopuszczać do wbudowywania materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych wg wymagań technicznych określonych w normach zakładowych, bez wydanej uprzednio decyzji Instytutu Techniki Budowlanej w trybie obowiązujących przepisów. Nie należy dopuszczać do wbudowywania materiałów, elementów i wyrobów importowanych bez uzyskania pozytywnej opinii ITB. W przypadku, gdy w projekcie (kosztorysie) nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów lub wymagania takie podano w sposób ogólnikowy, dopuszcza się określenie ich jakości przez projektanta w porozumieniu z inwestorem (inspektorem nadzoru inwestorskiego) i dokonanie odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy.
- Materiały i elementy o zbliżonych, lecz nie identycznych cechach w stosunku do wymagań projektu, można przyjmować na budowę za pisemną zgodą inwestora lub jego pełnomocnego przedstawiciela, w przypadkach wątpliwych po uzgodnieniu z projektantem.
- W przypadku stwierdzenia w przeznaczonych do wbudowania materiałach, elementach i konstrukcjach wad i uszkodzeń większych niż jest to dopuszczalne, albo w przypadku nasuwających się wątpliwości do jakości materiałów, należy poddać materiały, elementy i konstrukcje przed ich wbudowaniem badaniom technicznym w zakresie określonym przez projektanta lub kierownika budowy.

11. Warunki ogólne dotyczące BHP przy wykonywaniu robót.

- Przy wykonywaniu robót każdy wykonawca powinien przestrzegać postanowień Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).

- W przypadku gdy przepisy rozporządzenia, o którym mowa w punkcie powyżej, nie dotyczą danego rodzaju robót, powinny być przestrzegane aktualnie obowiązujące przepisy wydane przez inne jednostki organizacyjne, a w przypadku ich braku instrukcje obsługi urządzeń lub wytyczne producenta określające postępowanie przy użyciu jego wyrobów i materiałów.
- Kwalifikacje osób powinny być stwierdzone przez komisję i poparte zaświadczeniami upoważniającymi do wykonywania czynności na danym stanowisku pracy. Osoby zatrudnione przy wykonywaniu robót budowlanych powinny być przeszkolone w zakresie bhp stosownie do zajmowanego stanowiska, a w przypadku robót specjalistycznych powinny posiadać uprawnienia wydane przez do tego powołane organy państwowe.

12. Podstawowe zasady sporządzania przedmiaru i obmiaru robót.

- Ilość robót winna być ustalona w oparciu o dokumentację projektową (przed przystąpieniem do realizacji robót, tzw. przedmiar), bądź w oparciu o dokumentację budowy, prowadzoną na placu budowy książkę obmiaru (jest to tzw. obmiar).
- Przedmiar robót jest elementem dokumentacji projektowej.
- Obmiar robót, to ustalenie z natury ilości robót już wykonanych. Sporządza go wykonawca na budowie w tzw. książce obmiaru robót przede wszystkim w celu rozliczenia robót po ich zakończeniu Zasady określania ilości robót zależą od ich rodzaju oraz warunków wykonywania i są takie same w odniesieniu do przedmiaru jak i obmiaru.

13. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Sposób rozliczania prac towarzyszących i robót tymczasowych winna jednoznacznie określać umowa zawarta z wykonawcą, oraz kosztorys ofertowy. Część prac tymczasowych, jak organizacja placu budowy i związane z tym wszelkie czynności (wynajęcie, urządzenie i likwidacja placu budowy, doprowadzenie energii elektrycznej, wody itp.), prace pomiarowe, ochrona przed działaniem wód w trakcie realizacji robót, transport materiałów do miejsca wbudowania, w tym drogi technologiczne, dokumentacja fotograficzna wykonywanych robót, pobieranie i przechowywanie do czasu odbioru końcowego próbek materiałów użytych w trakcie budowy oraz dokumentacja budowlana i geodezyjna powykonawcza, winny być ujęte w kosztach ogólnych wykonawcy, chyba że specyficzne warunki terenowe zmuszą do odrębnego rozliczenia. W takiej sytuacji prace te winny być ujęte w kosztorysie ofertowym jako niezbędne do wykonania prac podstawowych. Nie ujęcie w kosztorysie ofertowym prac towarzyszących nie zwalnia Wykonawcy z konieczności ich wykonania – należy je traktować jako prace ujęte w kosztach ogólnych Wykonawcy.

14. Przepisy związane.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003r)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072)
- Ustawa o Ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r (Dz.U. nr 92 z dnia 30 kwietnia 2004 r, poz.880)
- Przepisy prawa miejscowego dotyczące gatunków i obszarów chronionych.

II ST – KARCZOWANIE DRZEW I KRZEWÓW

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z karczowaniem drzew i krzewów w ramach realizacji inwestycji.

2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót obejmujących planowaną inwestycję.

3. Zakres robót ST

Zapisy zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót karczowania drzew i krzewów związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót karczowania drzew i krzewów obejmuje:

- usunięcie krzewów i poszycia wraz z bryłą korzeniową,
- usunięcie drzew wraz z bryłą korzeniową,
- spalanie / wywóz karpiny i gałęzi z załadunkiem i wyładunkiem
- odwóz na wskazane przez Zamawiającego miejsce dłużyc drzew wraz z załadunkiem i wyładunkiem
- oczyszczenie terenu zgodnie z dokumentacją projektową

4. Materiały

Nie dotyczy.

5. Sprzęt

Do realizacji karczowania drzew i krzewów należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

6. Transport

Nie stawia się specjalnych wymagań do środków transportu przy niniejszym rodzaju prac.

7. Wykonanie robót

• Karczowanie drzew i krzewów

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzewów, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy, zasypianie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu. Karczowanie drzew i krzewów należy wykonać w zakresie określonym w dokumentacji technicznej. Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Wykonawcę.

• Utylizacja pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób utylizacji pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazaniami Zamawiającego. Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów. Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części. Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Zamawiającego, w którym będzie możliwe dalsze spalanie. Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

8. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w PN-B-06050-1999.

9. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót związanych z karczowaniem drzew i krzewów jest:

- dla drzew- sztuka
- dla krzaków- hektar

10. Odbiór robót

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

11. Podstawa płatności

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wskazanych powyżej.

Cena jednostki obmiarowej karczowania drzew i krzewów obejmuje:

- usunięcie krzewów i poszycia wraz z bryłą korzeniową,
- usunięcie drzew wraz z bryłą korzeniową,
- spalanie / wywóz karpiny i gałęzi z załadunkiem i wyładunkiem,
- odwóz na wskazane przez Zamawiającego miejsce dłużyc drzew wraz z załadunkiem i wyładunkiem,
- oczyszczenie terenu zgodnie z dokumentacją projektową,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót.

12. Przepisy związane

Nie występują.

III ST – WYKASZANIE TRAW I POROSTÓW ORAZ USUNIĘCIE WARSTWY HUMUSU

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykaszaniem porostów i usunięciem warstwy humusu w ramach realizacji inwestycji.

2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót obejmujących planowaną inwestycję.

3. Zakres robót ST

Zapisy zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót wykaszania porostów i usunięciem warstwy humusu związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót wykaszania porostów i usunięciem warstwy humusu obejmuje:

- wykoszenie porostów
- usunięcie warstwy humusu

4. Materiały

Nie dotyczy.

5. Sprzęt

Do realizacji wykoszenia traw i porostów należy stosować:

- kosiarki ręczne,
- grabie i widły,
- kosiarki zawieszane na ciągniku,
- ciągnik kołowy z przyczepą skrzyniową.

Do realizacji usunięcia humusu należy stosować:

- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych,
- spycharki

6. Transport

Wykoszone trawy i porosty należy przewozić transportem ciągnikowym lub samochodowym.

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem spycharek lub przewozić środkami transportu samochodowego. Wybór transportu uzależnić od odległości do miejsca składowania humusu i warunków lokalnych.

7. Wykonanie robót

• Wykoszenie traw i porostów

Wykoszenie traw i porostów w pasie robót przewiduje się prowadzić ręcznie lub mechanicznie przy wykorzystaniu kosiarki zawieszanej na ciągniku. Trawy i porosty po wykoszeniu należy zgrabić w przyzmy, a następnie załadować i przetransportować na składowisko na koszt Wykonawcy.

• Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu grubości ok. 5 – 10 cm powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia – po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być zgodne z ustaleniami SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Humus należy zdejmować ręcznie lub mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Ostateczna grubość zdejmowanej warstwy humusu będzie wynikiem faktycznego stanu występowania. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach (hałdach). Miejsce składowania humusu powinno być przez wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich.

8. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności i humusu.

9. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem humusu jest:

- 1m² (metr kwadratowy) - zdjętej warstwy

Jednostką obmiarową robót związanych z wykoszeniem traw i porostów jest:

- 1m² (metr kwadratowy) lub 1ha (hektar) - wykoszonych traw i porostów

10. Odbiór robót

Odbiór robót związany z wykoszeniem traw i porostów oraz z usunięciem humusu, następuje na podstawie wizualnej oceny i zgodności z obmiarem i projektem.

11. Podstawa płatności

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wskazanych powyżej.

Cena jednostki obmiarowej wykaszania traw i porostów obejmuje:

- wykoszenie traw, porostów i trzcinowisk,

- wygrabienie,

- załadunek i transport na składowisko.

Cena jednostki obmiarowej usunięcia humusu obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w pryzmy lub odwiezieniem na odkład.

12. Przepisy związane

Nie występują.

IV ST – ROBOTY POMIAROWE

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych robotami pomiarowymi w ramach realizacji inwestycji.

2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót obejmujących planowaną inwestycję.

3. Zakres robót ST

Zapisy zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót pomiarowych związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót pomiarowych obejmuje:

- założenie sytuacyjnej i wysokościowej osnowy realizacyjnej również w oparciu o osnowę geodezyjną
- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów / osi głównych budowli oraz innych obiektów towarzyszących objętych tym zadaniem/opracowaniem
- przeniesienie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej poza granicę robót ziemnych (jeżeli występują)

4. Materiały

Do oznaczenia robót pomiarowych należy stosować:

- paliki drewniane lub pręty stalowe

Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować:

- materiały zgodne z instrukcjami technicznymi G1 i G2

5. Sprzęt

Do realizacji prac pomiarowych należy stosować:

- teodolity, tachimetry,

- odbiorniki GNSS

- niwelatory,

- dalmierze,

- tyczki,

- łąty,

- taśmy stalowe, szpilki.

6. Transport

Nie stawia się specjalnych wymagań do środków transportu przy niniejszym rodzaju prac.

7. Wykonanie robót

• Prace pomiarowe

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

W oparciu o pozyskane materiały geodezyjne i dokumentację projektową, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do prawidłowej realizacji robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Odtworzenie znaków geodezyjnych należy prowadzić w uzgodnieniu z ośrodkami geodezyjnymi. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Zamawiającego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i reperów roboczych. Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Zamawiającego. Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy. Przed przystąpieniem do robót pomiarowych, Wykonawca zgłosi te prace do właściwego Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, a następnie pobierze dane dotyczące osnowy geodezyjnej oraz granic nieruchomości objętych inwestycją. Wykonawca uzgodni z właściwym Geodetą Powiatowym sposób odtworzenia, po zakończeniu inwestycji, zniszczonej bądź uszkodzonej osnowy geodezyjnej podlegające ochronie

prawnej, zlokalizowanej w obszarze prowadzonych robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. W oparciu o materiały przekazane przez Zamawiającego oraz pobrane z PODGiK Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

- **Wytyczanie budowli, nasypów, wykopów**

Punkty wierzchołkowe i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików drewnianych lub stalowych. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze). Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonywaniem budowli. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. W przypadku braku takich punktów repery robocze należy założyć przy użyciu słupków betonowych osadzonych w gruncie/skale w sposób wykluczający osiadanie i sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Roboty związane z wyznaczeniem konturów nasypów i wykopów polegają na oznaczeniu krawędzi podstawy nasypu lub wierzchu wykopu z pomocą widocznych palików, w odstępach nie większych niż co 25 m.

- **Utrwalenie osnowy geodezyjnej**

Przeniesienie osnowy geodezyjnej poza granicę robót wraz z odtworzeniem wysokościowym może być wykonane tylko przez uprawnione do tego rodzaju prac jednostki geodezyjne. Projekt osnowy należy uzgodnić z Ośrodkiem Dokumentacji Geodezyjnej i Kartografii. Prace związane z przeniesieniem osnowy geodezyjnej wraz z odtworzeniem wysokościowym należy prowadzić pod nadzorem i w uzgodnieniu z ODGiK, a termin wykonania prac uzgodnić z Zamawiającym i Ośrodkiem ODGiK.

8. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w obowiązujących instrukcjach i wytycznych GUGiK

9. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

- ha (hektar) - przy robotach powierzchniowych
- km (kilometr) - przy robotach liniowych

10. Odbiór robót

Odbiór robót w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przekłada Zamawiającemu.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty pomiarowe obejmuje:

- założenie i utrzymanie realizacyjnej osnowy geodezyjnej, wyznaczenie punktów głównych budowli i punktów wysokościowych, uzupełnienie osi budowli dodatkowymi punktami,
- inwentaryzację robót zanikających i ulegających zakryciu,
- koszty ośrodków geodezyjnych, wynikające z obowiązujących przepisów,
- przeniesienie punktów państwowej osnowy geodezyjnej poza granicę robót.

12. Przepisy związane.

[1]. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych

[2]. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978

[3]. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983

[4]. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979

[5]. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983

[6]. Dziennik Ustaw Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami z dnia 17 maja 1989 r - Prawo geodezyjne i kartograficzne.

V ST – ROBOTY ZIEMNE

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych robotami ziemnymi w ramach realizacji inwestycji.

2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót obejmujących planowaną inwestycję.

3. Zakres robót ST

Zapisy zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z realizacją inwestycji.

4. Materiały

Nie dotyczy.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie robót ziemnych. Sprzęt używany w robotach ziemnych uzyskać akceptację Inżyniera.

6. Transport

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót, jak i poza nim.

7. Wykonanie robót

• Wykonywanie wykopów

Wykopy powinny być wykonywane w okresie stanów wód umożliwiających stałą kontynuację prac, nie należy rozpoczynać robót przed prognozowanymi opadami atmosferycznymi lub odwilżą. Wykopy należy wykonywać:

- koparkami podsiębiernymi, ładowarkami z załadunkiem na samochody samowładowcze, lub na odkład,
- spycharką z ew. przepchnięciem na odległość podaną w przedmiarze robót.

• Usuwanie kamieni i gruzu

Usuwanie kamieni zalegających na terenie robót ziemnych powinno być dokonane, gdy jest to konieczne ze względu na bezpieczeństwo robót oraz w przypadku gdy ma być wykonywany nasyp, a kamienie sięgają wyżej niż 1/3 wysokości nasypu. Usuwanie kamieni o dużych wymiarach lub resztek fundamentów budowli, które utrudniają wykonywanie wykopów, może być dokonywane za pomocą maszyn przez rozkruszenie. Jeżeli na terenie przyszłych robót ziemnych znajduje się zwałowisko gruzu lub innych odpadów, to powinno być ono usunięte z miejsca wykonywania robót ziemnych, jeżeli stanowi źródło zagrożenia lub jeżeli nie jest wskazane wykorzystanie tego rodzaju odpadów na placu budowy.

• Usunięcie gruntów o małej nośności

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w razie natrafienia na grunt silnie nawodniony lub kurzawkę, roboty ziemne powinny być przerwane do czasu ustalenia z Zamawiającym, Projektantem i Wykonawcą odpowiednich sposobów zabezpieczeń. Jeżeli wskutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy grunt w poziomie posadowienia budynku lub budowli został nawodniony i stał się nieprzydatny do posadowienia obiektu lub wykonywania robót ziemnych, to grunt taki należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu. Grunty o małej nośności zalegające bezpośrednio w miejscu przewidzianego nasypu powinny być usunięte w sposób i w zakresie ustalonym z Zamawiającym i Projektantem. W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy w podłożu, na którym ma być posadowiony obiekt budowlany, występują grunty wysadzinowe, a w projekcie nie przewidziano ich przykrycia warstwą zabezpieczającą przed przemarzaniem - powinny być one usunięte, co najmniej na głębokość przemarzania gruntu.

- **Wykonywanie nasypów, zasypywanie dołów, niwelowanie terenu**

Nasypy powinny być wykonywane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ewentualnymi zmianami wprowadzanymi przez Zamawiającego. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi grunty te należy wbudować w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej. Nasypy należy wykonywać metodą warstwową równomiernie na całej szerokości nasypu. Warstwy gruntu należy układać ze spadkiem górnej powierzchni zgodnym z Dokumentacją Techniczną. Grubość warstwy gruntu w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Grubość warstw należy ustalić, na próbnym odcinku w obecności Zamawiającego lub jego reprezentanta. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru prawidłowego wykonania zagęszczenia warstwy poprzedniej. Formowany nasyp, niwelowany teren musi uzyskać przekrój poprzeczny bądź kształt geometryczny zgodny z Dokumentacją Projektową. Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiadającego dla danego rodzaju gruntu, oraz występujących warunków. Kolejną warstwę gruntu można nakładać po stwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów już ułożonej warstwy. Wykonawca proponuje typ sprzętu do zagęszczania nasypów i zasypywania dołów w rejonie obiektów i uzyska akceptację Inspektora Nadzoru. 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, o ile Inspektora Nadzoru nie zezwoli na ponowne próby prawidłowego zagęszczenia warstwy. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych: $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych - $+0\%$ - 2% .

Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczenia jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyłeń, 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.

- **Zasypywani wykopów**

Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych, a w przypadku gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione. Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamrznięty i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki budowlanych materiałów itp.), jeśli w dokumentacji technicznej nie przewidziano odrębnych warunków technicznych zasypywania wykopu. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- nie więcej niż 25 cm - przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- od 0,5 do 1,0 m - przy ubijaniu ubijakami o działaniu udarowym (żabami) lub ciężki mi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty),
- około 0,4 m przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

- **Roboty ziemne wykończeniowe.**

Zakończenie robót ziemnych i prace porządkowe winny być wykonane zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji jako:

- Plantowania terenu poprzez wyrównywanie terenu (w gruncie rodzimym) do zadanych projektem rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień, o średniej wysokości ścięć i głębokości zasypania nie przekraczających 30 cm, przy odległości przemieszczania mas ziemnych do 50 m przy pracy zmechanizowanej i do 30 m przy pracy ręcznej
- Rozplantowanie odkładu lub ziemi wydobytej z przekopu lub rowu poprzez rozmieszczenie mechaniczne lub ręczne ziemi warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym przekopie lub rowie.
- Obrobienie z grubsza powierzchni wykopów, przekopów, nasypów lub odkładów poprzez obrobienie powierzchni skarp, korony lub dna w wykopie lub przekopie, oraz na nasypie lub okładzie.

- Obrobienie na czysto powierzchni skarp i korony przekopów lub nasypów stałych ręcznie poprzez obrobienie powierzchni po wykonywanych robotach ziemnych.
- Obsiew mieszkanką traw

8. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca robót powinien wykonać terenowe badania gruntu, dla określenia ich rodzaju i grubości warstw zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenia rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w momencie rozpoczynania robót.

W czasie kontroli robót ziemnych szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów, nasypów, zasypywania wykopów i dołów, niwelację terenu (usytuowanie i wykończenie).

Odchylenia od wymiarów liniowych oraz rzędnych podanych w projekcie powinny być określone w dokumentacji technicznej.

Jeżeli projekt nie zawiera tego rodzaju danych, dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0,02% - dla spadków terenu,
- 0,05% - dla spadków rowów odwadniających,
- 4 cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 m,
- ± 5 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- ± 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5 m,
- ± 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości poniżej 1,5 m,
- $\pm 10\%$ - w nachyleniu skarp.

Minimalne odchylenia w rzędnych dna wykopu w przypadku układania w wykopach rurociągów nie powinny być większe niż:

- + 3,0 cm - w gruntach spoistych,
- - 5,0 cm - w gruntach wymagających wzmocnienia.

Szerokość wykopu, w którym przewidziana jest obudowa przez rozparcie ścian wykopu, nie powinna być większa niż ± 5 cm, ze względu na konieczność wielokrotnego stosowania rozpór przy takich samych szerokościach wykopów i przy zastosowaniu klinów o grubości nie większej niż 5cm.

Ściany wykopu rozpartego lub podpartego powinny być gładkie, bez wybrzuszeń i zagłębień, tak aby elementy ścianek szczelnych przylegały do gruntu całą swoją powierzchnią.

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Zamawiającego. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości tych robót.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- protokołów odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z robotami ziemnymi są:

- 1 m³ (metr sześcienny) wykonania wykopu z odwozem gruntu
- 1 m³ (metr sześcienny) przemieszczania mas ziemnych wraz z zasypaniem wykopu
- 1 m² (metr kwadratowy) wykonania plantowania, humusowania i obsiewu powierzchni skarp.

10. Odbiór robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty ziemne obejmuje:

- wykonanie wykopu na odkład oraz wykopu z transportem urobku obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, transport, wyładunek,
- przemieszczanie mas ziemnych wraz z zasypaniem wykopu,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopów i nasypów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- roboty ziemne wykończeniowe: plantowanie, dostarczenie humusu, wbudowanie humusu, obsiew, pielęgnację skarp, kontrolę prawidłowości wykonania robót.

13. Przepisy związane

- [1]. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- [2]. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- [3]. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- [4]. PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe,
- [5]. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

VI ST – ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych robotami betonowymi i żelbetowymi w ramach realizacji inwestycji.

2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót obejmujących planowaną inwestycję.

3. Zakres robót ST

Zapisy zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót betonowych i żelbetowych związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót betonowych i żelbetowych obejmuje:

- odtworzenie elementów konstrukcyjnych jazu.

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych są:

Prace żelbetowe:

Beton

Do wykonywania robót betonowych i żelbetowych dla przedmiotowej inwestycji należy stosować wyłącznie betony zgodne z normą PN-EN 206 +A1. Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca lub producent betonu towarowego na podstawie wyników badań materiałów, wyżej wymienionej normy, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Wytwórnia betonów powinna mieć odpowiednie zaplecze magazynowe dla cementu i kruszywa oraz być w pełni zautomatyzowana (dozowanie, odważanie, czas mieszania i opróżniania).

Dokumenty dostawy betonu powinny zawierać co najmniej następujące informacje:

- Nazwę lub numer składu betonu towarowego,
- Numer serii dokumentu dostawy,
- Datę,
- Nazwę nabywcy,
- Nazwę i lokalizację miejsca budowy,
- Gatunek lub opis mieszanki betonu, łącznie z minimalną zawartością cementu, jeżeli została określona,
- Określoną urabialność,
- Typ cementu,
- Maksymalną nominalną wielkość ziarna kruszywa,
- Rodzaj lub nazwę domieszki, jeżeli została dodana,
- Ilość betonu w metrach sześciennych,
- Godzinę załadunku.

W zależności od rzeczywistych warunków pracy beton powinien odpowiadać wymaganiom obejmującym:

- Konsystencję i szczelność mieszanki betonowej,
- Odporność betonu na działanie wody agresywnej,
- Wodoszczelność betonu,
- Odporność betonu na mrozoodporność,
- Wytrzymałość betonu na ściskanie,
- Wydzielanie się ciepła podczas wiązania i twardnienia betonu.

Cement

Do produkcji betonu należy stosować cement zgodny z normą PN-EN197-1:2012. Nie wolno używać cementów bardzo szybko wiążących, szybko wiążących, cementów siarczanowych ani cementów o wysokiej zawartości tlenku glinowego i cementów zawierających chlorek wapniowy. Cement powinien wykazywać odporność na agresywne oddziaływanie środowiska (a w szczególności wód), w którym pracować będzie beton. W związku z powyższym powinno się przeprowadzić ocenę trwałości cementu dla warunków pracy betonu w oparciu o analizę wód gruntowych. Do betonu hydrotechnicznego należy stosować cementy o właściwościach technicznych zgodnych z polskimi normami pod warunkiem uwzględnienia wymagań określonych dla tych spoiw w warunkach technicznych i normach dla betonu hydrotechnicznego. W przypadku przeznaczenia cementów do wykonywania betonu hydrotechnicznego w konstrukcjach masowych należy ustalić dla danej konstrukcji wymagania techniczne dla cementów oraz kontrolować ściśle ich jakość w ciągu całego okresu trwania robót. Początek wiązania cementów do

wykonywania betonów hydrotechnicznych w konstrukcjach masywnych o przekroju poprzecznym powyżej 1,5m nie powinien następować wcześniej niż po 5 godz. i nie później niż po 10 godz. licząc od chwili zarobienia mieszanki betonowej wodą.

Magazynowanie cementu:

- Cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- Cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- Po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno być zgodne z PN-EN 12620+A1:2010. Rodzaj kruszywa, jego uziarnienie i właściwości, np. kształt ziaren, mrozoodporność, ścieralność, zawartość pyłów, należy dobrać biorąc pod uwagę:

- Realizację robót,
- Przeznaczenie betonu,
- Warunki środowiska, na które będzie narażony beton,
- Wszelkie wymagania dotyczące odsloniętego kruszywa lub kruszywa przy mechanicznym wykończeniu powierzchni betonowych.

Do betonu hydrotechnicznego należy stosować kruszywo mineralne w postaci piasków, żwirów lub kruszyw łamanych, których właściwości techniczne odpowiadają wymaganiom określonym w normach dla betonu hydrotechnicznego.

Kruszywo naturalne (piasek, żwir) powinno być zbadane na zawartość skał osadowych. Stosowanie kruszyw zawierających skały osadowe jest dopuszczalne po laboratoryjnym zbadaniu betonu z tego rodzaju kruszywa na wytrzymałość na ściskanie oraz odporność na działanie danego środowiska wodnego. Kruszywo do betonu hydrotechnicznego powinno być odporne na działanie mrozu, z tym, że liczba cykli zamrażania i odmrażania kruszywa powinna być dostosowana do wymaganej mrozoodporności betonu. Badania należy przeprowadzać wg obowiązujących polskich norm. Dla betonów hydrotechnicznych o mrozoodporności F100 i wyższej mrozoodporność kruszywa powinna być całkowita. Dla betonu hydrotechnicznego o mrozoodporności F50 uszkodzenie kruszywa na skutek zamrażania i odmrażania nie powinno wynosić więcej niż 5% wagowo. Maksymalny nominalny górny wymiar ziaren kruszywa należy dobrać, uwzględniając otulinę zbrojenia oraz minimalną szerokość przekroju elementu. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być składowane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 Woda do betonów i zapraw. Powinna ona pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku woda/cement, nie większego niż 0,40.

Domieszki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- Napowietrzającym,
- Uplastyczniającym,
- Przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- Napowietrzająco-uplastyczniających,
- Przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest Producenta.

Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy zastosować stal A-IIIN RB500W lub lepszą. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali powinny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215. Do każdej partii stali zbrojeniowej dostarczanej na budowę wytwórca zobowiązany jest załączyć zaświadczenie o jakości (atest) stwierdzające zgodność wyrobu z wymogami norm państwowych. Każdy krąg lub wiązka prętów stali dostarczanej na budowę powinna być zaopatrzona, w co najmniej w dwie przywieszki, na których należy podać w sposób trwały: znak wytwórczy, średnicę nominalną, znak stali, numer wytopu lub partii oraz znak obróbki cieplnej. Dostarczoną na budowę każdą partię stali zbrojeniowej należy poddać kontroli sprawdzając: zgodność atestu z zamówieniem oraz cechami oznaczonymi na przywieszkach załączonych do kręgów i wiązek prętów. Ponadto, należy sprawdzić wygląd powierzchni, wymiary, masę oraz prostoliniowość prętów dostarczonych w wiązkach. Dostarczana na Teren Budowy stal zbrojeniowa, jak również gotowe do wbudowania elementy zbrojenia (pręty) powinny być składowane na odpowiednio do tego celu przystosowanych składowiskach, które zabezpieczą je przed zanieczyszczeniami, wpływem czynników atmosfery oraz uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie robót betonowych i żelbetowych.

Prace żelbetowe

Do mieszania składników powinno się stosować wyłącznie betoniarki o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

Do wykonania szalunków i rusztowań powinno się stosować rozwiązania systemowe, należy zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji w czasie ich eksploatacji oraz spełniać wymagania określone w normie PN-EN 12812:2008.

Do wykonywania zbrojenia winny być wykorzystywane następujące urządzenia:

- Urządzenia i maszyny do prostowania prętów cienkich (walcówki) oraz do prostowania prętów cienkich dostarczanych w odcinkach prostych - np. prościarka automatyczna,
- Urządzenia do cięcia prętów zbrojeniowych na odpowiednią długość - np. nożyce elektro-mechaniczne,
- Urządzenia do kształtowania prętów zbrojeniowych - np. giętarka,
- Urządzenia i sprzęt do zgrzewania i spawania prętów zbrojeniowych - np. spawarka elektryczna wirująca.

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Wykonawca powinien też dysponować sprzętem laboratoryjnym do wykonania badań wytrzymałości podłoża. Dobór pozostałego, a nie określonego w STWiORB sprzętu leży po stronie Wykonawcy.

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

- naruszenia struktury materiałów,
- zniszczenia materiałów,
- zmian wymogów technologicznych materiałów.

Prace żelbetowe:

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- Samochód - mieszarka do transportu mieszanki betonowej,
- Pompa hydrauliczna do betonu na podwoziu samochodowym,
- Przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. „gruszek”). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut - przy temperaturze +15°C,
- 70 minut - przy temperaturze +20°C,
- 30 minut - przy temperaturze +30°C.

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi, przystosowanymi do tego celu, środkami transportu, w sposób gwarantujący uniknięcia trwałych odkształceń stali oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Stal zbrojeniową należy składować pod zadaszeniem, posortowaną wg wymiarów i gatunków. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i pomieszania. Druty składowane być winny w magazynie zamkniętym, w kręgach, posortowane wg wymiarów i gatunków.

7. Wykonanie robót

Prace żelbetowe

Roboty przygotowawcze.

Rozpoczęcie robót betoniarских może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego) obejmującej:

- Wybór składników betonu,
- Opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- Sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- Warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- Kolejność i sposób betonowania,
- Sposób transportu mieszanki betonowej,
- Wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- Sposób pielęgnacji betonu,
- Zestawienie koniecznych badań.

Deskowania.

Deskowanie elementów licowych powinno być wykonane z elementów deskowania uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej. Przy betonowaniu elementów, od których wymagana jest wodoszczelność należy stosować odpowiednie deskowania wielkowymiarowe i ściągę gwarantujące szczelność elementów. Powierzchnie wewnętrzne deskowania należy smarować środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia. Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych Dokumentacją projektową należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami. Wszystkie obudowy, gniazda, otwory, wnęki, dylatacje i połączenia należy rozmieścić i wykształcić zgodnie z Dokumentacją projektową.

Roboty zbrojeniowe.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy ją prostować. Haki, odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg Dokumentacji Projektowej. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Dla zachowania właściwej grubości otulin należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Szkielety płaskie i przestrzenne po ich ustawieniu i ułożeniu w deskowaniu należy łączyć zgodnie z rysunkami roboczymi przez spawanie. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion, styki spawania mogą się znajdować na jednym przecię.

Betonowanie.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru inwestorskiego prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- Prawidłowość deskowań, rusztowań, usztywnień itp.,
- Prawidłowość wykonania zbrojenia,
- Zgodność rzędnych z projektem,
- Czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,

- Przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- Prawdliwość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- Prawdliwość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- Gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206+A1:2016-12 i PN-B-062S1. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru inwestorskiego potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Betony Wykonawca powinien układać regularnymi warstwami, każda o grubości nieprzekraczającej 500 mm, i zagęszczać wibratorami zanurzeniowymi, obsługiwanymi przez odpowiednio przeszkolonych i nadzorowanych pracowników. Wykonawca powinien podjąć odpowiednie środki zapobiegające wprowadzaniu do betonu zanieczyszczeń znajdujących się na obuwiu sporządzających go pracowników i innych zanieczyszczeń, a tam gdzie beton umieszczany jest bezpośrednio na powierzchni dna wykopów, miękkie materiały Wykonawca powinien najpierw usunąć.

Wytwarzanie i podawanie mieszanki.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić następujące wymagania:

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:
 - ±2% - przy dozowaniu cementu i wody,
 - ±3% - przy dozowaniu kruszywa.
- Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
- Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w uzgodnieniu z Projektantem.
- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą.
- Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.
- Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia poprzednio ułożonego betonu.
- W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonów.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wymaganej wytrzymałości 15 MPa należy zbadać na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35 °C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

Pielęgnacja betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 14 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa

Wykańczanie powierzchni betonu.

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wyrzuczeniami ponad powierzchnię,
- Pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- Równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm,
- Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

8. Kontrola jakości robót

Zakres kontroli wykonywanych robót obejmuje:

- oględziny zewnętrzne całości obiektów
- szczegółową kontrolę jakości robót
- szczegółową kontrolę wymiarów
- atesty użytych materiałów, jeżeli są wymagane

Oględziny zewnętrzne i kontrola jakości robót polegają na sprawdzeniu cech zewnętrznych oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową obowiązującymi przepisami, normami i poleceniami wydanymi w czasie wykonywania robót.

Prace żelbetowe

Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę cech wytrzymałości, przebiegu twardnienia betonu, terminów rozszalowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji. W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN -EN 206+A1:2016-12. Jeżeli próbki pobrane i badane według powyżej podanych kryteriów wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Kierownika budowy i zgłoszona do odbioru przez nadzorującego. Zbrojenie powinno być zgodne z Dokumentacją projektową oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach budowlanych. Zakres sprawdzenia oraz wymagania i tolerancje podają poniżej przytoczone normy. Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami kontroli jakości, jeżeli wszystkie badania i oględziny dały pozytywne wyniki.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z robotami murowymi są:

- 1 m³ (metr sześcienny) wykonanej konstrukcji żelbetowej

10. Odbiór robót

Roboty betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

Należy sprawdzić ilości i zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz sprawdzić jakość wbudowywanych materiałów, poprawności wymiarów odbudowywanych obiektów oraz dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty żelbetowe obejmuje:

- Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji,
- Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowania,
- Przygotowanie i montaż zbrojenia,
- Dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi,
- Prace wykończeniowe i porządkowe,
- Pozostałe, nie wymienione prace, niezbędne do prawidłowego wykonania robót betonowych.

12. Przepisy związane

- | | |
|----------------------------|--|
| [1]. BN-62/6738-07 | Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne. |
| [2]. BN-62/6738-05 | Beton hydrotechniczny. Badania betonu. |
| [3]. PN-EN 12504-1:2011 | Badania betonu w konstrukcjach - Część 1: Próbkę rdzeniowe, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie. |
| [4]. PN-EN 206+A1:2016-12 | Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| [5]. PN-EN 12350 | Badania mieszanki betonowej. |
| [6]. PN-EN 12504-2:2013-03 | Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badanie nieniszczące-Oznaczenie liczby odbić |
| [7]. PN-EN 12620+A1:2010 | Kruszywa do betonu. |
| [8]. PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| [9]. PN-EN 19707:2003-10 | Cement, Cement Specjalny. Skład wymagania i kryteria zgodności. |
| [10]. PN-EN 197-1:2012 | Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| [11]. PN-EN 934-2+A1:2002 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie. |
| [12]. PN-89/H-84023/01 | Stal określonego stosowania. Wymagania ogólne. Gatunki. |
| [13]. PN-89/H-84023/06 | Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki. |
| [14]. PN-82/H-93215 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu. |
| [15]. PN-EN 10021:2009 | Ogólne warunki techniczne wyrobów stalowych. |
| [16]. PN-76/M-47361.04 | Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrążalne. |
| [17]. PN-EN 12812:2008 | Deskowania – Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania. |
| [18]. PN-EN 1542:2000 | Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie |
| [19]. PN-EN 12190:2000 | Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań – Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie zaprawy naprawczej |
| [20]. PN-B-04500:1985 | Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| [21]. IBDiM Nr PB-TM-1/6 | Pomiar przyczepności przez odrywanie. |
| [22]. IBDiM Nr PB-TM-1/12 | Badanie mrozoodporności zapraw budowlanych |
| [23]. IBDiM Nr PB-TM-1/13 | Ocena stanu powłoki (lub wyprawy) ochronnej po próbie mrozoodporności |

VII ST – ROBOTY W ZAKRESIE ŚCIANKI SZCZELNEJ Z GRODZIC STAŁOWYCH

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych w zakresie wykonania ścianek szczelnych z grodzic stalowych w ramach realizacji inwestycji.

2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót obejmujących planowaną inwestycję.

3. Zakres robót ST

Zapisy zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót w zakresie ścianek szczelnych z grodzic stalowych związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie ścianek szczelnych traconych,
- wykonanie i późniejszy demontaż ścianek szczelnych tymczasowych,
- wykonanie innych robót nie objętych przez dokumentację, a niezbędnych ze względu na przyjętą technologię przez Wykonawcę, w tym m.in.:
 - roboty pomiarowe,
 - zakup i transport grodzic,
 - wykonanie niezbędnych dróg dojazdowych z rozbiórką,
 - wbicie grodzic,
 - wykonanie niezbędnych zabezpieczeń z rozbiórką,
 - pozostawienie ścianek traconych,
 - wyciągnięcie ścianek tymczasowych.

4. Materiały

Grodzice nowe (należy stosować dla grodzic pozostawionych / traconych)

O ile w Dokumentacji Projektowej nie ustalono inaczej do wykonania stalowej szczelnej należy użyć nowych grodzic stalowych o parametrach zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz Polskimi Normami.

Za zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej należy uznać wszystkie grodzice, które:

- mają nie mniejszą wytrzymałość na zginanie (iloczyn wskaźnika wytrzymałości grodzicy i granicy plastyczności stali) niż wymagany w Dokumentacji Projektowej;
- są tego samego typu jak przedstawione w Dokumentacji Projektowej; – spełniają jednocześnie wszystkie inne szczegółowe wymagania Dokumentacji Projektowej, jeżeli zostały one podane w projekcie (np. w zakresie min. momentu bezwładności, grubości ścianki, lokalizacji zamka, szerokości modularnej grodzicy, pograżalności itp.).

Grodzice używane (mogą zostać zastosowane do grodzic tymczasowych – po uprzedniej akceptacji Projektanta)

Grodzice wcześniej używane mogą zostać ponownie użyte do wykonania robót pod warunkiem, że Dokumentacja Projektowa przewiduje taką możliwość oraz Wykonawca udokumentuje spełnienie wszystkim wymagań (np. w zakresie gatunku stali, wskaźnika wytrzymałości i innych) zawartych w Dokumentacji Projektowej.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie ścianek szczelnych z grodzic stalowych.

Sprzęt dla ścianek wbijanych

Podstawowym sprzętem do wykonania robót jest wibromłot oraz dźwig o odpowiednim udźwigu. Młot elektryczny łączy się z wbijanymi elementami stykami kołnierzowymi na śruby, uchwyty zaciskane układami sprężyn lub układami klinującymi oraz najbardziej dogodne - uchwyty hydrauliczne sterowanymi na odległość. Zaleca się użycie młota nierezonansowego. Wibratory i wibromłoty ulegają uszkodzeniom przy zbyt długim czasie działania. Jednorazowo praca młota nie powinna trwać dłużej niż 10 minut. W przypadku natrafienia na grunty spoiste należy użyć młotów mechanicznych lub wolnospadowych.

Sprzęt dla ścianek wciskanych

Roboty należy wykonać urządzeniami hydraulicznymi do statycznego wciskania grodzic zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz zaakceptowanymi przez Nadzór. O ile w Dokumentacji Projektowej nie przewidziano inaczej dopuszcza się możliwość zainstalowania grodzic startowych dla

urządzeń hydraulicznych, które tego wymagają, inną metodą. Wykonawca na życzenie Nadzoru przedstawi charakterystykę sprzętu przeznaczonego do wykonania robót. Roboty pomocnicze, w zależności od zakresu, warunków lokalnych i przyjętej technologii instalacji ścianki, mogą być wykonywane ręcznie lub/i mechanicznie przy użyciu koparek, dźwigów itp. Wykonawca zobowiązany jest do używania sprawnego sprzętu, który zapewni właściwą jakość prowadzonych robót, zgodność z normami BHP, ochrony środowiska oraz przepisami dotyczącymi użytkowania sprzętu. Liczba, jakość i wydajność sprzętu musi gwarantować prowadzenie robót z odpowiednią wydajnością zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST.

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

- naruszenia struktury materiałów,
- zniszczenia materiałów,
- zmian wymogów technologicznych materiałów.

7. Wykonanie robót

Etapowość robót

Poszczególne etapy realizacji robót powinny zostać ustalone w harmonogramie robót na podstawie informacji zawartych w Dokumentacji Projektowej. Przed przystąpieniem do realizacji robót jednoznacznie powinny zostać zdefiniowane kryteria przejścia z jednego etapu do następnego. Dla każdego etapu realizacji robót ważne są następujące dane dotyczące: – poziomów zasypów i wykopów; – poziomów i zmienności poziomów wody gruntowej i wód swobodnych w przypadku prowadzenia odwodnienia; – charakterystyk materiału zasypowego i jego jakości po obu stronach ścianki szczelnej; – przemieszczeń ścianki szczelnej na końcu poszczególnych etapów; – ograniczeń dotyczących obciążeń naziomu za wykonywaną ścianką.

Przygotowanie terenu budowy

Teren budowy należy tak przygotować, aby prace można było wykonywać w sposób zapewniający bezpieczeństwo i założoną wydajność prowadzonych robót. Przygotowanie i wykorzystanie konstrukcji pomocniczych powinno odbywać się zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przygotowanie terenu budowy obejmuje: – wytyczenie w sposób trwały osi ścianki w terenie; – wykonanie ewentualnych wykopów wstępnych lub/i ewentualnych platform roboczych i startowych; – ewentualne spawanie, cięcie i malowanie powierzchni grodzic zgodnie z Polską Normą

Zaleca się, aby przed przystąpieniem do pograżania grodzic wykonać niezbędne urządzenia pomocnicze: kleszcze drewniane lub kleszcze z belek stalowych. Kleszcze drewniane są rozparte wkładkami drewnianymi i ściągnięte śrubami. Zabiegi te wykonuje się w celu utrzymania należytego kierunku zgodnego z liniami wytyczonej osi ścianki. Podczas pograżania grodzic w grunt żwirowaty zaleca się doczepiać od dołu sworznie ochronne, które zabezpieczają przed wtlaczaniem kamyków i zatykaniem zamka.

Ochrona instalacji naziemnych i podziemnych

Wykonawca na terenie prowadzenia robót odpowiada za ochronę wszystkich instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w Dokumentacji Projektowej dostarczonej przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie. Zaleca się, aby Wykonawca uzyskał od odpowiednich władz potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego. W przypadku natrafienia w trakcie realizacji robót na niezainwentaryzowane urządzenie podziemne, należy niezwłocznie przerwać roboty, zabezpieczyć urządzenie, wezwać Kierownika Budowy, Nadzór, Projektanta oraz właściciela urządzenia w celu ustalenia dalszego trybu postępowania.

Pograżanie grodzic – wciskanie

Jeżeli w Dokumentacji Projektowej sprzęt i metoda wspomagania zagłębiania nie zostały jednoznacznie określone, należy je dobrać na podstawie doświadczeń uzyskanych w porównywalnych warunkach.

W zależności od typu stosowanego urządzenia grodzice należy instalować w gruncie: – w przypadku urządzenia samokroczonego - parami lub pojedynczo. Jeśli grodzice nie były dostarczone jako sparowane z zaciśniętymi zamkami przed wciskaniem łączy się je na terenie budowy przed instalacją (zwykle w pewnej odległości od miejsca pograżania w gruncie). Zamek łączący dwa elementy należy wtedy zacisnąć lub zespawać, aby uniemożliwić ich rozłączenie w czasie wciskania/wyciągania. Nowe grodzice mogą być dostarczone przez producenta jako sparowane z zaciśniętymi zamkami. Sparowane grodzice przywożone są i podnoszone jako całość. – w przypadku urządzenia mocowanego do masztu prowadzącego – jako panel 4 grodzic. Grodzice łączy się w panel na terenie budowy przed instalacją (zwykle w pewnej odległości od miejsca pograżania w gruncie). Zamków łączących elementy w panelu nie łączy się ze sobą, gdyż w trakcie wciskania przesuwają się one względem siebie. Tak przygotowany panel grodzic podnoszony jest jako całość.

Pograżanie grodzic – wbijanie

Rozpoczęcie wbijania ścianki szczelnej zaczyna się od skrajnej grodzicy. Aby zachować właściwy kierunek wbijania należy początkowo zmniejszyć częstotliwość uderzeń wibromłota. Przy rozpoczynaniu wbijania przy maksymalnej częstotliwości uderzeń wibromłota grodzica ma tendencję do zsuwania się z wymaganego kierunku. Jeżeli to wystąpi, trzeba grodzicę wyciągnąć i wbić ponownie. Gdy grodzica uzyska już prowadzenie w gruncie sprawdza się współosiowość grodzicy i młota oraz zachowanie zaprojektowanego kierunku wbijania. Po ewentualnym wprowadzeniu poprawki położenia można przystąpić do właściwego wbijania. Po wstępnym zagłębieniu grodzicę należy wbijać z pełną energią wibromłota i przestrzegać trzeba zachowania jej stałości. W celu ochrony głowicy grodzicy wymaga się umieszczenia na nich kołpaków. Głównym zadaniem kołpaków jest rozłożenie na cały przekrój poprzeczny głowicy obciążeń przekazywanych przez młot, zmniejszenie naprężeń stykowych i zabezpieczenie przed miejscowymi wybozeniami głowicy. W przypadku uszkodzenia głowicy grodzicy należy przerwać wbijanie, a uszkodzony odcinek odciąć. W przeciwnym przypadku rosna strata energii wibromłota, skuteczność wbijania maleje, a uszkodzenie może się rozprzestrzenić dalej. Przy powtarzaniu się uszkodzeń lub w przypadku, gdy nie można osiągnąć projektowanej rzędnej wbicia ścianek należy zmienić technikę wbijania lub zmniejszyć głębokość wbijania po zatwierdzeniu przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do wbijania zamki grodzic należy zabezpieczyć pianką poliuretanową. Należy zwrócić szczególną uwagę na zgodne z projektem wbicie pierwszej grodzicy ścianki szczelnej oraz dokładne połączenie grodzic w zamkach. Do Wykonawcy należą wszelkie dodatkowe zabezpieczenia wykopów, nawet takie, które nie zostały przewidziane w projekcie. Zaleca się użycie techniki wbijania wibromłotem nie powodującym rezonansu. Podczas wbijania grodzic należy uważać na ewentualne urządzenia podziemne, w przypadku ich uszkodzenia naprawa zostanie wykonana na koszt Wykonawcy

8. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do instalacji ścianki należy sprawdzić:

- poprawność wytyczenia osi ścianki;
- ewentualne kolizje ścianki z istniejącym uzbrojeniem terenu;
- przygotowanie platformy roboczej;
- zgodność rzędnych terenu z podanymi w Dokumentacji Projektowej;
- sprzęt zgodnie z SST;
- materiały zgodnie z SST.

Nadzór powinien obejmować również kontrole i obserwacje, w czasie których należy sprawdzić:

- zgodność warunków na placu budowy w zakresie danych dotyczących gruntu, wody gruntowej z założeniami przyjętymi w projekcie;
- zgodność z założeniami Dokumentacji Projektowej w zakresie kolejności i metody wykonania robót;
- zgodność z Dokumentacją Projektową w zakresie sposobu podparcia ściany, kleszczy i rozpór, ich klasy stali i wymiarów, długości, typu i nośności kotew na poszczególnych etapach robót;
- dokładność metod pomiarowych stosowanych przy instalacji grodzic;
- zakres ewentualnych uszkodzeń w sąsiadujących budynkach, urządzeniach lub podziemnych instalacjach przed i po instalacji ściany w celu identyfikacji tych uszkodzeń, które mogłyby być spowodowane wykonywanymi pracami;
- jeżeli poziomy wody gruntowej i wody swobodnej są według Dokumentacji Projektowej parametrami krytycznymi, to należy je kontrolować w odpowiednio krótkich odstępach czasu, aby otrzymać wiarygodne dane do ich odwzorowania;
- głębokość wciśnięcia ścianki.

W przypadkach uzasadnionych zaleca się przeprowadzanie, z odpowiednią dokładnością, okresowych pomiarów przemieszczeń poziomych reperów na koronie ścianki szczelnej, w sposób pozwalający na ich porównanie z wartościami przemieszczeń przewidywanych w Dokumentacji Projektowej. Jeśli w sąsiedztwie konstrukcji ścianki szczelnej znajdują się budynki lub instalacje podatne na uszkodzenia, to oprócz pomiarów opisanych powyżej zaleca się uwzględnienie co najmniej:

- pomiarów przemieszczeń na wybranej głębokości;
- pomiarów osiadań budynków i instalacji.

O ile w Dokumentacji Projektowej nie ustalono inaczej, to tolerancje wykonania ścianki szczelnej z grodzic stalowych wynoszą:

- położenie głowic grodzic według planu wciskania w kierunku prostopadłym do osi ścianki:
 - na łądzie: $e \leq 75\text{mm}$;
 - na wodzie: $e \leq 100\text{mm}$;
- pochylenie grodzic od pionu:

- na łądzie: $i \leq i_{\max} = 1\%$ (0,01m/m);
- na wodzie: $i \leq i_{\max} = 1,5\%$ (0,015m/m);

Odchylenie grodzic od pionu może wynosić 2% w gruntach trudnych ze względu na pogrążanie, pod warunkiem, że żadne ścisłe kryteria nie zostały określone np. w odniesieniu do szczelności. Nie dopuszcza się natomiast możliwości rozejścia się zamków.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót w zakresie ścianek szczelnych są:

- 1 m² (metr kwadratowy) ścianki szczelnej wbitej na głębokość określoną w projekcie.

10. Odbiór robót

Roboty w zakresie ścianek szczelnych uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik negatywny, należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nieodebranego podłoża.

Przy odbiorze należy zwrócić uwagę na rzędne wbicia ścianek szczelnych oraz ich rozmieszczenie w planie.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty w zakresie ścianek szczelnych obejmuje:

- koszt wykonania i uzgodnienia projektu technologicznego ścianek szczelnych uwzględniający warunki terenowe (m.in. istniejące zabudowania mieszkalne, infrastrukturę podziemną itp.) oraz metodę pogrążania wraz z uzgodnieniem;
- koszt grodzic i innych materiałów wraz z transportem na budowę,
- wykonywanie pogrążania/wciskania grodzic,
- prace pomiarowe i zabezpieczające w tym wykonanie odkrywek sieci uzbrojenia terenu lub przeniesienie/zabezpieczenie sieci naziemnych,
- wbicie grodzic do poziomu podanego w projekcie,
- ewentualne obcinanie ścianek;
- pozostawienie ścianek szczelnych stałych;
- wyciągnięcie ścianek szczelnych tymczasowych;
- wykonanie niezbędnych dróg dojazdowych i zabezpieczeń.

12. Przepisy związane

Nie określono

VIII ST – ROBOTY W ZAKRESIE KONSTRUKCJI METALOWYCH I ŚLUSARSKICH

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych robotami w zakresie konstrukcji metalowych i ślusarskich w ramach realizacji inwestycji.

2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót obejmujących planowaną inwestycję.

3. Zakres robót ST

Zapisy zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót w zakresie konstrukcji metalowych i ślusarskich związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót obejmuje:

- wymianę przewodnic zamknięć remontowych,

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu konstrukcji metalowych i ślusarskich są:

- stal s235. Do wykonania konstrukcji stalowych należy stosować materiał określony w Dokumentacji projektowej.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie konstrukcji metalowych i ślusarskich. Do maszyn i sprzętu zalecanego do wykonania robót zalicza się:

- szlifierki kątowe,
- wiertnice i wiertarki ręczne,
- drobny sprzęt pomocniczy do montażu,
- elektronarzędzia i narzędzi ręczne,
- spawarki
- sprzęt do załadunku i wyładunku konstrukcji i wyrobów.

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

- naruszenia struktury materiałów,
- zniszczenia materiałów,
- zmian wymogów technologicznych materiałów.

Konstrukcja powinna być załadowana na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu oraz wykluczona możliwość ich uszkodzenia.

7. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać szczegółowych oględzin oraz pomiarów kontrolnych elementów obiektu dla którego wykonywane zostaną elementy i wyroby metalowe. Z czynności należy sporządzić stosowną dokumentację inwentaryzacyjną, która będzie podstawą do wykonania projektu elementów wyposażenia oraz ich realizacji. Elementy stalowe winny być wytwarzane jedynie w wytwórniach posiadających odpowiednie do tego celu wyposażenie oraz wykwalifikowany i uprawniony personel. Wytwarzania elementów wyposażenia powinno spełniać wymagania i normy techniczne. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych. Części składowe konstrukcji stalowych powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Przy opracowaniu technologii montażu elementów, o których mowa powyżej należy bezwzględnie przestrzegać zasady weryfikacji wymiarów przygotowanych do montażu elementów w konstrukcji oraz zachowania parametrów geometrycznych usytuowania w odniesieniu do dokumentacji technicznej i pomiarów inwentaryzacyjnych. Powierzchnie konstrukcji istniejących na obiekcie, na których przewidywany jest montaż określonego elementu lub konstrukcji należy odpowiednio przygotować poprzez zmycie do właściwej powłoki, a w przypadku łączenia za pomocą spawu do materiału rodzimego – usunięcie wszelkich zanieczyszczeń oraz powłoki zabezpieczającej konstrukcję stalową.

Spawanie elementów konstrukcji należy wykonać zgodnie z zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego projektem technologii spawania zawartym w programach wytwarzania i montażu

konstrukcji oraz Dokumentacji projektowej. Osadzenie dostarczonych gotowych elementów, wyrobów i części składowych montowanego elementu konstrukcji powinno uwzględniać:

- Właściwe ustawienie względem siebie łączonych elementów,
- Zachowanie ściśle wg dokumentacji montażowej pozycji łączonych elementów w konstrukcji,
- Zastabilizowanie czasowe ustawionego elementu,
- Wykonanie połączenia zgodnie z wymaganiami dla danego typu połączenia w dokumentacji projektowej.

Połączenia na śruby powinny spełniać następujące wymagania:

- Długość śrub powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.

Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.

Wyroby metalowe powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów. Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu. Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami. Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy złącza rozporowe lub kotwy wklejane chemicznie.

8. Kontrola jakości robót

Zakres kontroli jakości robót w zakresie montażu konstrukcji metalowych i ślusarskich powinien obejmować m.in.:

Na etapie wstępnym:

- Pomiary geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów,
- Badanie połączeń spawanych,
- Kontrola wzrokowa i kontrola grubości powłok malarskich,
- Jakość łączników,

Po zakończeniu montażu i malowania:

- Sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju,
- Sprawdzenie połączeń montażowych.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z konstrukcjami metalowymi i ślusarskimi są:

- 1 t (tona) zamontowanej konstrukcji stalowej

10. Odbiór robót

Roboty konstrukcji metalowych i ślusarskich uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

Na placu budowy Wykonawca musi przeprowadzić dokładne badania dostarczonych elementów stalowych i, jeśli to okaże się konieczne, przeprowadzić naprawy wszelkich uszkodzeń. W przypadku gdy usunięcie uszkodzeń okaże się niemożliwe wyrób należy zdyskwalifikować. Na placu budowy Wykonawca musi przeprowadzić dokładne badania dotyczące prawidłowości montażu elementów wyposażenia w miejscu wbudowania w odniesieniu do dokumentacji projektowej. Odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego oraz wpisany do Dziennika Budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności użytych profili z rysunkami roboczymi konstrukcji stalowej i postanowieniami niniejszej STWiORB.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty w zakresie konstrukcji metalowych i ślusarskich obejmuje:

- dostawę gotowego elementu w miejsce wbudowania,
- montaż gotowego elementu,
- przygotowanie i zabezpieczenie antykorozyjne elementu,
- oczyszczenie miejsca pracy i usunięcie zbędnych materiałów poza teren robót.

12. Przepisy związane

- | | |
|----------------------|---|
| [1]. PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| [2]. PN-77/B-06200 | Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania. |
| [3]. PN-B-03215:1998 | Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie. |
| [4]. PN-B-03203:2000 | Konstrukcje stalowe. Zamknięcia hydrotechniczne. Projektowanie i wykonanie. |

- [5]. PN-M-69011:1978 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.
[6]. PN-ISO 8992:1996 Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek.

IX ST – ROBOTY W ZAKRESIE ZABEZPIECZEŃ ATYKOROZYJNYCH

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych robotami w zakresie zabezpieczeń antykorozyjnych w ramach realizacji inwestycji.

2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót obejmujących planowaną inwestycję.

3. Zakres robót ST

Zapisy zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót w zakresie zabezpieczeń antykorozyjnych związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót obejmuje:

- wymianę przewodnic zamknięć remontowych,

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych są:

Modyfikowana farba epoksydowa do gruntowania – podkład.

Powinno to być modyfikowana, tiksotropowa farba epoksydowa, przeznaczona do gruntowania powierzchni stalowych. Farba składa się z dwóch składników - farby i utwardzacza. Farba powinna się charakteryzować bardzo dobrą przyczepnością do podłoża i elastycznością. Powstała powłoka powinna być odporna na działanie wody, roztworów soli i alkaliów, ropy naftowej, oleju opałowego, benzyny. Grubość warstwy - 70 µm.

Farba epoksydowa – powłoka pośrednia.

Powinno to być dwuskładnikowa farba, utwardzona poliaminamidem. Farba powinna się charakteryzować bardzo dobrą przyczepnością do podłoża, elastycznością i twardością. Powstała powłoka powinna być odporna na promieniowanie słoneczne i agresywne czynniki atmosferyczne, wodę, roztwory soli i alkaliów, ropy naftowej, olejów roślinnych i oleju napędowego. Grubość warstwy - 70 µm.

Farba poliuretanowa – nawierzchniowa.

Powinno to być dwuskładnikowa farba nawierzchniowa, barwiąco-dekoracyjna, dobrze przyczepna do podłoża, elastyczna, twarda i odporna na uszkodzenia mechaniczne. Odporna na promieniowanie słoneczne, czynniki atmosferyczne, wodę rzeczną, morską, sole, alkalia i okresowe działania kwasów, ropy naftowej, olei. Grubość warstwy - 60 µm.

Rozcieńczalniki i rozpuszczalniki.

Rozcieńczalniki i rozpuszczalniki stosowane do ww. materiałów antykorozyjnych powinny być ściśle określone, odpowiednie dla danego materiału oraz zgodne z wymaganiami Producenta powłok antykorozyjnych.

Benzyna lakowa lub preparat emulsyjny.

Do odłuszczenia czyszczonych powierzchni elementów stalowych należy użyć benzyny lakowej lub preparatu emulsyjnego.

Ścierniwo do czyszczenia podłoża metodą strumieniowo-ścierną

Jako ścierniwo może być wykorzystany piasek lub śrut. Piasek powinien być przesiany, wysuszony, o wielkości ziaren dostosowanej do średnicy dyszy piaskarni.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie zabezpieczeń. Do maszyn i sprzętu zalecanego do wykonania robót zalicza się:

- szczotki stalowe druciane,
- skrobaki,
- szczotki mechaniczne,
- tarcze do szczotek mechanicznych,
- szlifierki kątowe o napędzie elektrycznym,
- piaskarnia do czyszczenia metali,
- sprężarka powietrza przewoźna, spalinowa lub instalacja powietrza sprężonego.

- osprzęt przeznaczony do nakładania powłok malarskich dostosowany do metod nakładania farb określonych w kartach technicznych tych produktów.

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

- naruszenia struktury materiałów,
- zniszczenia materiałów,
- zmian wymogów technologicznych materiałów.

Materiały należy transportować krytymi środkami transportu w oryginalnych opakowaniach chroniąc przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i mrozem. Wszystkie materiały malarskie powinny być przechowywane w warunkach umożliwiających odpowiednią ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

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

7. Wykonanie robót

Przygotowanie powierzchni stali.

Wykonanie zabezpieczenia elementów stalowych należy poprzedzić dokładnym oczyszczeniem powierzchni stalowych z produktów korozji oraz innych zanieczyszczeń z zastosowaniem metody strumieniowo-ściernej. Należy wykonać czyszczenie do metalicznie błyszczącej powierzchni do stopnia czystości Sa 2 (na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie może być widoczny olej, smar, pył, większe ślady zgorzeli walcowniczej, rdzy, powłok malarskich czy obcych zanieczyszczeń). Zabezpieczenie elementu po oczyszczeniu powinno być przeprowadzone w czasie nie przekraczającym 6 godzin.

Projektuje się zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych poprzez nałożenie następujących powłok malarskich:

- podkład – farba epoksydowa 1 x 70 mikrometrów
- powłoka pośrednia – farba epoksydowa 1x 70 mikrometrów
- warstwa powierzchniowa – farba poliuretanowa 1 x 60 mikrometrów.

Całkowita grubość warstw zabezpieczenia antykorozyjnego – 200 mikrometrów. System malarski dobrano w oparciu o normę PN-EN ISO 12944 przyjmując kategorię korozyjności środowiska - C3 (średnia) oraz kategorię korozyjności wody – Im1 (woda słodka).

Powłoki malarskie wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz instrukcjami producenta (np. podkład, temperatura, nakładanie powłoki, przygotowanie powierzchni, usunięcie rdzy, piaskowanie, itp.). Kolorystykę uzgodnić z zarządcą obiektu.

Zabezpieczenie czasowe.

Wymagania dotyczące czasowego zabezpieczenia konstrukcji stalowych:

- Powierzchnie obrobione niepodlegające malowaniu lub innym specjalnym zabezpieczeniom przeciwkorozyjnym powinny być pokryte smarem ochronnym zgodnym z wymaganiami zawartymi w PN-73/C-96079 lub PN-63/C-96147.
- Zabezpieczone czasowo powierzchnie obrobione powinny być kontrolowane nie rzadziej, niż co 3 miesiące podczas składowania oraz każdorazowo przed transportem i po transporcie. Wszystkie zanieczyszczenia powinny być usunięte, a powłoki smarowe uzupełnione.
- W przypadku składowania (magazynowania) przez okres dłuższy niż 6 miesięcy wszystkie powierzchnie obrobione należy od konserwować za pomocą zmywacza wg PN- 71/C-96043 lub benzyny wg PN-56/C-96022 i ponownie zakonserwować.

Warunki atmosferyczne.

Prace malarskie należy przeprowadzić przy wilgotności powietrza i temperaturze podanych w instrukcjach fabrycznych farb. W przypadku braku danych należy malować przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 90% i przy temperaturze powietrza minimum + 5°C i maksimum +40°C. Powłoki z farb epoksydowych nie mogą być nakładane przy temperaturze poniżej +10°C chyba, że dane producenta dopuszczają aplikację w innych temperaturach. Niedopuszczalne jest przeprowadzenie prac malarskich na wolnym powietrzu: – we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych tj. orientacyjnie do dwóch godzin po wschodzie słońca i po dwóch godzinach do zachodu słońca – w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu i silnego wiatru. Temperatura malowanego podłoża powinna być wyższa, co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy. Prace malarskie na wolnym powietrzu najlepiej przeprowadzać w okresie maj-wrzesień. Silne przewiewy podczas prac malarskich prowadzonych w pomieszczeniach są niedopuszczalne.

8. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania powłok ochronnych powierzchni stalowych przy uwzględnieniu wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej oraz niniejszej STWiORB. Zaproponowane przez Wykonawcę zestawy wyrobów do realizacji systemowych powłok ochronnych powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Grubość i kolor powłok ochronnych powinny być zgodne z dokumentacją, przy uwzględnieniu instrukcji Producenta. Ewentualne rozbieżności w tym zakresie rozstrzyga Inspektor Nadzoru.

Ocenę jakości przygotowania powierzchni należy przeprowadzić wg PN-ISO 8501-1. Kontrolę pokryć malarskich przeprowadza się po oczyszczeniu elementów podlegających malowaniu i po nałożeniu wszystkich warstw powłoki.

Powierzchnia elementów po oczyszczeniu powinna odpowiadać założonym klasom oczyszczenia.

W czasie trwania prac malarskich należy kontrolować przestrzeganie warunków prowadzenia prac malarskich.

Sprawdzeniu podlega nałożenie każdej warstwy gruntowej i nawierzchniowej. Dla ułatwienia kontroli należy każdą warstwę wymalować w innym kolorze.

W przypadku zniszczeń pokrycia malarskiego wskazujących na konieczność całkowitej renowacji należy określić stopień zniszczenia a następnie odnowić powłokę.

Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia:

- Pęcherze,
- Odstawanie powłoki,
- Powłoka nie wysuszona, wykazująca przylep,
- Miejsca nie pokryte,
- Liczne zacieki lub zmarszczenia,
- Liczne wtrącenia ciał obcych w powłocę,

Konieczne jest sprawdzenie przez użytkownika stanu pokrycia na eksploatowanym obiekcie w odstępach od 3, 6, 12 miesięcy (zależnie od odpowiedzialności obiektu i rodzaju środowiska).

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym są:

- 1 m² (metr kwadratowy) wyczyszczonej i zabezpieczonej antykorozyjnie powierzchni
- 1 t (tona) zabezpieczonej antykorozyjnie konstrukcji stalowej

10. Odbiór robót

Roboty w zakresie zabezpieczeń antykorozyjnych uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

Odbiór robót powinien być poprzedzony przedstawieniem następującej dokumentacji:

- Aprobaty techniczne i świadectwa kontroli jakości materiałów malarskich,
- Świadectwa kontroli technicznej jakości wykonania prac dla każdej nakładanej powłoki,
- Protokoły z przeprowadzonych badań grubości powłok.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w Dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w Dokumentacji projektowej.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty w zakresie zabezpieczenia antykorozyjnego obejmuje:

- wyczyszczenie powierzchni,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wszelkie prace towarzyszące
- oczyszczenie miejsca pracy i usunięcie zbędnych materiałów poza teren robót.

12. Przepisy związane

- | | |
|----------------------|--|
| [1]. PN-ISO 8501 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. |
| [2]. PN-H-04684 | Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów Żelaza. |
| [3]. PN-EN ISO 4618 | Farby i lakiery - Terminy i definicje |
| [4]. PN-EN 22063 | Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne |
| [5]. PN EN ISO 12944 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. |
| [6]. PN-EN ISO 1461 | Ochrona przed korozją. Powłoki cynkowe nanoszone na stal. |

X ST – ROBOTY UMOCNIEŃ Z MATERACY SIATKOWO-KAMIENNYCH

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych robotami umocnień z materacy siatkowo-kamiennych w ramach realizacji inwestycji.

2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót obejmujących planowaną inwestycję.

3. Zakres robót ST

Zapisy zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót umocnień z materacy siatkowo-kamiennych związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót umocnień z materacy siatkowo-kamiennych obejmuje:

- wykonanie podsypki
- ułożenie geowłókniny separacyjnej,
- ułożenie materacy siatkowo - kamiennych,
- zakotwienie materacy,
- wypełnienie materacy kamieniem.

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnień z materacy siatkowo-kamiennych są:

- kamień łamany frakcji 90 – 180 mm
- materac siatkowo-kamienny z siatki stalowej o oczkach sześciokątnych i podwójnym splocie drutów,
- geowłóknina o gramaturze min 300 g/m²
- paliki drewniane Ø 10 – 15 cm, długości 1,50m

Materiały stosowane do wykonywania umocnień powinny spełniać wymogi określone w projekcie, normach i normatywach, a w szczególności:

- kamień powinien posiadać ciężar objętościowy 17,0 – 30,0 kN/m³, nie posiadać spękań, być odpornym na działanie czynników atmosferycznych oraz spełniać warunki określone w normie: PN-EN 13383-1:2003 „Kamień do robót hydrotechnicznych” Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki - czyli 50 mm dla materacy. Największe używane kamienie do wypełnienia materaca nie powinny przekraczać 2,5 – krotnego wymiaru oczka siatki.
- materac siatkowy wykonany z siatki stalowej o oczkach sześciokątnych i podwójnym splocie drutów (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie -ogrodzeniowej). Drut stalowy z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją grubym ocynkiem (lub eutektycznym stopem cynkowo-aluminiowym lub grubym ocynkiem i dodatkową powłoką z PCW). Materace powinny być łączone drutem o tym samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut z którego wykonana jest siatka, lub zszywkami ocynkowanymi (lub pokrytymi stopem cynkowo - aluminiowym lub ze stali nierdzewnej). Dla zastosowanego wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobata Techniczną.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie materacy siatkowo-kamiennych. Montaż i łączenie koszy i materacy siatkowo-kamiennych można wykonywać ręcznie przy użyciu szczypiec, obcęgow i dźwigni (łomu) do zamykania wieka, lub w sposób zmechanizowany przy użyciu specjalnej zszywarki o napędzie pneumatycznym, zaciskającej prefabrykowane zszywki. Do napełniania koszy kamieniami można stosować ładowarki (dowożące jednocześnie kamień z placu składowego do miejsca wbudowania), lub koparki chwytakowe. Lico materacy należy układać ręcznie.

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

- naruszenia struktury materiałów,
- zniszczenia materiałów,
- zmian wymogów technologicznych materiałów.

Materace należy transportować jako fabrycznie składane, łączone w pakiety po kilkadziesiąt sztuk o łącznej masie kilkuset kg. Wieka materacy transportuje się oddzielnie. Drut do łączenia materacy transportowany jest w kręgach po kilkadziesiąt kg, a zszywki w opakowaniach kartonowych po 1600 lub 3200 szt. Powyższe elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zabezpieczenia przed uszkodzeniami. W szczególności dotyczy to powłok chroniących drut przed korozją.

7. Wykonanie robót

Montaż materacy należy przeprowadzić wg. następującego schematu:

- rozłożyć i rozciągnąć każdy materac na twardej, płaskiej powierzchni (wyprofilowana i zagęszczona powierzchnia z rozłożoną geowłókniną);
- zagiąć i podnieść do pionu boki materaca i przegrody wewnętrzne, tak aby uzyskać regularny prostopadłościan o wymaganej wysokości;
- połączyć wszystkie stykające się boki i przegrody, zszywając je drutem (zaciągając naprzemiennie podwójne i pojedyncze pętle w rozstawie ok.10 cm), lub zszywkami w miejscach i w ilości podanej przez producenta;
- materac ułożyć w miejscu wbudowania na odpowiednio przygotowanym podłożu i połączyć z materacami sąsiednimi, zszywając wszystkie stykające się krawędzie,
- puste materace połączone w grupę składającą się z kilku sztuk, należy naciągnąć i dopiero wtedy przymocować do podłoża lub niższej warstwy (zakotwić do podłoża przy użyciu palików drewnianych);
- materace wypełnić tak aby na jego grubości ułożone były min. 2 kamienie;
- zamknąć materaca i przyszyć je do górnych krawędzi wszystkich ścianek pionowych z którymi wieko się styka (boki i przegrody wewnętrzne), mocowanie wieka należy wykonać drutem lub zszywkami w sposób podany wcześniej.

8. Kontrola jakości robót

Zakres kontroli wykonywanych robót obejmuje:

- oględziny zewnętrzne całości umocnień
- wrywkową kontrolę jakości robót
- wrywkową kontrolę wymiarów
- atesty użytych materiałów, jeżeli są wymagane

Oględziny zewnętrzne i kontrola jakości robót polegają na sprawdzeniu cech zewnętrznych oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową obowiązującymi przepisami, normami i poleceniami wydanymi w czasie wykonywania robót. Należy sprawdzić jakość wbudowywanych materiałów, poprawności spadków skarp i dna i dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

Dopuszcza się następujące odchyłki w wykonaniu robót:

- przy wykonaniu materacy siatkowo-kamiennych:

- a) wymiary - 5%
- b) drut ocynkowany - wymagana wytrzymałość drutu na zerwanie nie może być mniejsza od 308 N/mm² przy wydłużeniu nie mniejszym od 12%.
- c) osłona cynkowa - właściwości osłony cynkowej powinny być zgodne z wymaganiami PN-H-U4623-1986, (PN- 86/H-U4263)
- d) drut ocynkowany z powłoką PCV - grubość powłoki PVC nie powinna być mniejsza niż 0,4mm

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem umocnień z materacy siatkowo-kamiennych są:

- 1 m² (metr kwadratowy) ułożonej geowłókniny
- 1 m² (metr kwadratowy) wykonanych materacy siatkowo-kamiennych – przy wyliczeniach powierzchniowych
- 1 m³ (metr sześcienny) wykonanych materacy siatkowo-kamiennych – przy wyliczeniach kubaturowych

10. Odbiór robót

Roboty umocnień z materacy siatkowo-kamiennych uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

Należy sprawdzić ilości i zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz sprawdzić jakość wbudowywanych materiałów, poprawności spadków skarp i dna i dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty umocnień z materacy siatkowo-kamiennych obejmuje:

- ułożenie geowłókniny separacyjnej,
- wykonanie i ułożenie materacy siatkowo-kamiennych,
- wykonanie zakotwień palikami drewnianymi.

12. Przepisy związane

- [1]. PN-EN 13383-1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania.
- [2]. PN-EN 13383-2:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań

- | | |
|-------------------------|---|
| [3]. BN-76/8952-31 | Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych |
| [4]. PN-60/B-11104 | Materiały kamienne. Brukowiec. |
| [5]. PN-B-11210:1996 | Materiały kamienne. Kamień łamany. |
| [6]. PN-EN 10218-2:2001 | Drut stalowy i wyroby z drutu. Postanowienia ogólne. Wymiary i tolerancje wymiarów drutu. |
| [7]. PN-67/M-80026 | Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia. |

XI ST – ROBOTY UMOCNIEŃ KAMIENNYCH

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami umocnień kamiennych w ramach realizacji inwestycji.

2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót obejmujących planowaną inwestycję.

3. Zakres robót ST

Zapisy zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót umocnień kamiennych związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót umocnień kamiennych obejmuje:

- wykonanie podsypki,
- ułożenie geowłókniny separacyjnej,
- narzuty kamienne,
- palisady drewniane

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnień kamiennych są:

- kamień łamany średnicy 150 – 250 mm
- geowłóknina o gramaturze min 300 g/m²
- paliki drewniane Ø 10 – 15 cm, długości 1,50m

Materiały stosowane do wykonywania umocnień kamiennych powinny spełniać wymogi określone w projekcie, normach i normatywach, a w szczególności:

- kamień powinien posiadać ciężar objętościowy 17,0 – 30,0 kN/m³, nie posiadać spękań, być odpornym na działanie czynników atmosferycznych oraz spełniać warunki określone w normie: PN-EN 13383-1:2003 „Kamień do robót hydrotechnicznych”

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie umocnień kamiennych. Do maszyn i sprzętu zalecanego do wykonania robót zalicza się:

- spycharki gąsienicowe,
- koparki,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu do zagęszczania ziemi,
- dźwigi samojezdne do rozładunków i układania umocnień,

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

- naruszenia struktury materiałów,
- zniszczenia materiałów,
- zmian wymogów technologicznych materiałów.

7. Wykonanie robót

Rodzaje, typy i zakres zastosowanych umocnień zgodnie z ustaleniami opracowanej dokumentacji projektowej.

Umacniane dno i skarpe wyprofilować starannie koparką i w razie potrzeby wyrównać ręcznie. Narzut kamienny należy układać ręcznie. Kamienie należy dobrać w taki sposób, aby przylegały do siebie a poszczególne warstwy kamienia posiadały wiązania. Szczeliny między kamieniami należy klinować i wypełniać drobnym kruszywem celem utrzymania zwartego korpusu. Tam gdzie to przewidziano w projekcie, ułożyć w wyprofilowanym podłożu geowłókninę zgodnie ze wskazaniami producenta.

8. Kontrola jakości robót

Zakres kontroli wykonywanych robót obejmuje:

- oględziny zewnętrzne całości umocnień
- wrywkową kontrolę jakości robót
- wrywkową kontrolę wymiarów
- atesty użytych materiałów, jeżeli są wymagane

Ogłędziny zewnętrzne i kontrola jakości robót polegają na sprawdzeniu cech zewnętrznych oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową obowiązującymi przepisami, normami i poleceniami wydanymi w czasie wykonywania robót.

Dopuszcza się następujące odchyłki w wykonaniu robót:

- przy wykonaniu umocnień kamiennych:

- a) dla rzędnych ± 10 cm
- b) dla nachylenia – 5 %

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z robotami umocnień kamiennych są:

- 1 m² (metr kwadratowy) ułożonej geowłókniny
- 1 m³ (metr sześcienny) wbudowanego narzutu kamiennego

10. Odbiór robót

Roboty umocnień kamiennych uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

Należy sprawdzić ilości i zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz sprawdzić jakość wbudowywanych materiałów, poprawności spadków skarp i dna i dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty umocnień kamiennych obejmuje:

- ułożenie geowłókniny separacyjnej,
- wykonanie narzutu kamiennego,
- wypełnienie szczelin pomiędzy kamieniami drobnym kruszywem,
- wykonanie palisady drewnianej

12. Przepisy związane

- | | |
|-------------------------|---|
| [1]. PN-EN 13383-1:2003 | Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania. |
| [2]. PN-EN 13383-2:2003 | Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań |
| [3]. BN-76/8952-31 | Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych |
| [4]. PN-60/B-11104 | Materiały kamienne. Brukowiec. |
| [5]. PN-B-11210:1996 | Materiały kamienne. Kamień łamany |
| [6]. PN-B-12083:1996 | Urządzenia wodno-melioracyjne. Bruki z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze. |

XII ST – ROBOTY UMOCNIEŃ FASZYNOWYCH

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami umocnień faszynowych w ramach realizacji inwestycji.

2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót obejmujących planowaną inwestycję.

3. Zakres robót ST

Zapisy zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót umocnień faszynowych związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót umocnień faszynowych obejmuje:

- wbicia kołków oporowych,
- montaż kieszek faszynowych,

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnień faszynowych są:

- faszyna wiklinowa wiązana w kieszki faszynowe drutem,
 - kołki oporowe dębowe,
 - drut do przewiązania kieszki faszynowej do kołków - 3,0 – 4,0 mm
- Faszyna wiklinowa na płotki z kieszek o średnicy 10 cm i długości 3 m – wg. BN -69/8952-30 grubość poszczególnych prętów faszyny w odziomkach do 3 cm, długość prętów co najmniej 1,50 m. Nie dopuszcza się stosowanie prętów faszyny z krzewów iglastych i gałęzi drzew. Niedopuszczalną wadą jest przeschnięcie pędów do stanu kruchości. Kieszka powinna mieć 3 wiązania na 1 m (drutem wypalonym) oraz jednakową średnicę na całej długości wg. BN -69/8952-27
- Kołki oporowe dębowe drewniane korowane i impregnowanych ręcznie olejem lnianym.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie umocnień faszynowych. Do maszyn i sprzętu zalecanego do wykonania robót zalicza się:

- koparki,
- ładowarki,
- osprzęt do pracy w wodzie,

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

- naruszenia struktury materiałów,
- zniszczenia materiałów,
- zmian wymogów technologicznych materiałów.

7. Wykonanie robót

Rodzaje, typy i zakres zastosowanych umocnień zgodnie z ustaleniami opracowanej dokumentacji projektowej.

W pierwszej kolejności należy wbić kołki dębowe w dno. Do wbijania należy użyć przedłużek tj. pali nakładanych na kołek zanurzony w wodzie. Kołki należy wbijać co 40 cm. Kołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości.

Od strony brzegu do kołków faszynowych należy przymocować kieszki faszynowe, kładzione jedna na drugą. Dla wzmocnienia konstrukcji, za ułożonymi kieszkami od strony brzegu, należy wbić kolejny rząd kołków faszynowych rozstawionych co 80 cm.

8. Kontrola jakości robót

Zakres kontroli wykonywanych robót obejmuje:

- oględziny zewnętrzne całości umocnień
- wrywkową kontrolę jakości robót
- wrywkową kontrolę wymiarów
- atesty użytych materiałów, jeżeli są wymagane

Oględziny zewnętrzne i kontrola jakości robót polegają na sprawdzeniu cech zewnętrznych oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową obowiązującymi przepisami, normami i poleceniami wydanymi w czasie wykonywania robót.

Dopuszcza się następujące odchyłki w wykonaniu robót:

- przy wykonaniu umocnień faszynowych:

- a) dla rzędnych ± 5 cm
- b) dla nachylenia – 5 %

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z robotami umocnień faszynowych są:

- 1 mb (metr bieżący) wykonania płotku faszynowego

10. Odbiór robót

Roboty umocnień faszynowych uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

Należy sprawdzić ilości i zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz sprawdzić jakość wbudowywanych materiałów, poprawności spadków skarp i dna i dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty umocnień faszynowych obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów w miejsce wbudowania,
- wykonanie płotków faszynowych,
- uporządkowanie terenu

12. Przepisy związane

[1]. BN-8952-27

Elementy budowli regulacyjnych. Kiszki faszynowe.

[2]. BN-8952-30

Faszyna wiklinowa.

XIII ST – HUMUSOWANIE I OBSIEW MIESZANKĄ TRAW

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych humusowaniem i obsiewem mieszanką traw w ramach realizacji inwestycji.

2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót obejmujących planowaną inwestycję.

3. Zakres robót ST

Zapisy zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót humusowania i obsiewu mieszanką traw związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót humusowania i obsiewu mieszanką traw obejmuje:

- humusowanie skarp i pasów roboczych,
- obsiew mieszanką traw skarp i pasów roboczych,
- ręczne plantowanie terenu w pasie technologicznym,
- obsianie mieszanką traw pasa technologicznego.

4. Materiały

Wierzchnia warstwa ziemi urodzajnej (humus) powinna spełniać co najmniej poniższe kryteria:

- zawartość frakcji ilastej ($d < 0,002$ mm) 12% - 18%
- zawartość frakcji pylastej (0,002 – 0,05 mm) 20% - 30%
- zawartość frakcji piaszczystej (0,05 – 2,0 mm) 45% - 70%
- zawartość fosforu (P₂O₅) > 20 mg/m²
- zawartość potasu (K₂O) > 30 mg/m²
- kwasowość pH $\geq 5,5$

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Należy stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998

Zaleca stosowanie się mieszanek zgodnie z poniższym składem:

- kostrzewa owcza – 50%
- kostrzewa czerwona – 30%
- życica trwała – 10%
- stokłosa prosta – 5%
- kłosownica pierzasta – 5%

5. Sprzęt

Do realizacji prac należy stosować sprzęt przeznaczony do wykonania zamierzonych robót.

6. Transport

Nie stawia się specjalnych wymagań do środków transportu przy niniejszym rodzaju prac.

7. Wykonanie robót

• Humusowanie

Przed przystąpieniem do humusowania wierzchniego skarpy lub terenu, jego powierzchnia powinna odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji i SST. Wykonawca przykryje powierzchnię warstwą o grubości określonej w dokumentacji projektowej. Warstwę ziemi roślinnej należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

• Obsiew mieszanką traw

Obsianie powierzchni skarpy lub terenu powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych – w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni obsiewanej. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki aby zapewnić prawidłowy rozwój ziaren po ich wysianiu. W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsianą powierzchnię zahumusowania.

8. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości prac polega na wizualnej ocenie jakości wykonania robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw. Po wejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

9. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

- 1m² (metr kwadratowy) – humusowania z wysiewem mieszanki traw
- 1m² (metr kwadratowy) – uporządkowania pasa technologicznego z wysiewem mieszanki traw

10. Odbiór robót

Odbiór robót związany z humusowaniem i obsiewem mieszanką traw, następuje na podstawie wizualnej oceny i zgodności z obmiarem i projektem.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za humusowanie z wysiewem mieszanki traw obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie humusu i mieszanki traw (ewentualne częściowe wykorzystanie składowanego humusu)
- wbudowanie materiałów,
- konserwacja i pielęgnacja,

Cena jednostki obmiarowej uporządkowania pasa technologicznego z wysiewem mieszanki traw obejmuje:

- uporządkowanie pasa technologicznego,
- dostarczenie mieszanki traw,
- wbudowanie materiałów

12. Przepisy związane.

[1]. PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.