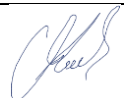


Temat opracowania:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT NUMER ARCHIWALNY 19005
Branża:	Konstrukcyjno - budowlana Inżynierska hydrotechniczna
Nazwa inwestycji:	ODBUDOWA ZBIORNIKÓW I BUDOWA NOWYCH URZĄDZEŃ WODNYCH NA TERENIE NADLEŚNICTWA KOLUMNA - LEŚNICTWO SZCZUKWIN –
Adres inwestycji:	działka nr ewid. 508, 509, 510, 512, 513, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 523, 524, 525, 526, 527, 530, 531, 534, 536, 537 obręb SZCZUKWIN, gm. Tuszyń, pow. łódzki, woj. łódzkie
Kategoria obiektu:	XXIV, XXVII
Inwestor:	SKARB PAŃSTWA - LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO KOLUMNA ul. Leśników Polskich 1c 98-100 Łask
Jednostka projektowa:	NK MK DESIGN ul. Prosta 14/16/62 25-371 Kielce

EGZEMPLARZ NR 4	REWIZJA NR 0	DATA: 08-2020
------------------------	---------------------	----------------------

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Funkcja	Imię i nazwisko / nr uprawnień	Zakres opracowania	Specjalność	Podpis
Główny Projektant:	mgr inż. Maciej Kowalik SWK/0076/POOK/10	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 szczególnych. 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 w zakresie konstrukcji metalowych i ślusarskich
- Część 7 - ST roboty w zakresie zabezpieczeń antykorozyjnych
- Część 8 - ST roboty w zakresie konstrukcji drewnianych
- Część 9 - ST wykonanie zabezpieczenia przeciwnieckiowego grobli z maty bentonitowej
- Część 10 - ST wykonanie siatki zabezpieczającej przed negatywnym działaniem zwierząt
- Część 11 - ST wykonanie przelewów powierzchniowych
- Część 12 - ST roboty umocnień kamiennych
- Część 13 - ST palisady drewniane
- Część 14 - ST roboty umocnień faszynowych
- Część 15 - ST przepusty i leżaki z blachy falistej
- Część 16 - ST przepusty i leżaki z rur PEHD
- Część 17 - ST kaszyce drewniane
- Część 18 - ST roboty w zakresie nawierzchni z kruszywa
- Część 18.1 - ST korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
- Część 18.2 - ST podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
- Część 18.3 - ST nawierzchnia z pospółki
- Część 19 - ST humusowanie i obsiew mieszką traw
- Część 20 - ST konserwacja koryta

I ST - WYMAGANIA OGÓLNE

1. Część ogólna

Nazwa inwestycji

„Odbudowa zbiorników i budowa nowych urządzeń wodnych na terenie Nadleśnictwa Kolumna” – Leśnictwo Szczukwin

Investor

SKARB PAŃSTWA - LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO KOLUMNA
ul. Leśników Polskich 1c
98-100 Łask

Projektant

MK Design Maciej Kowalik
ul. Prosta 14/16/62
25-371 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.

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego realizowanego na terenie Leśnictwa Rydzyny jest wykonanie robót budowlanych obejmuje swoim zakresem:

- Wykonanie urządzeń wodnych – budowę zbiorników wodnych:
 - Budowa zbiornika retencyjnego nr 1
 - Odbudowa zbiornika retencyjnego nr 2
 - Budowa zbiornika retencyjnego nr 3
 - Rozbudowa i przebudowa zbiornika retencyjnego nr 4
 - Rozbudowa i przebudowa zbiornika retencyjnego nr 8
 - Budowa przepustu B-1A pomiędzy zbiornikami nr 1 i 2 (na nowoprojektowanym doprowadzalniku pomiędzy zbiornikami nr 1 i 2).
- Wykonanie urządzeń wodnych - przebudowę rowów polegającą na:
 - Rów MW-9 - Budowa przepustu B-1
 - Rów MW-9 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-2
 - Rów MW-9 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-4
 - Rów MW-9 - Budowa zastawki drewnianej B-4a
 - Rów MW-9-6-2 / MW-9-6-1 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-3
 - Rów MW-5- Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-6
 - Rów MW-7 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-8.1
 - Rów MW-7 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-10
 - Rów MW-7 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-13
 - Rów MW-4-1-1-1 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-11
 - Rów MW-7-5-5 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-12
 - Rów R - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-14
 - Rów R - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-15
 - Rów R-2 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-16
 - Rów R-2 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-17
 - Rów R-2 - Budowa zastawki drewnianej B-17a
 - Rów R-2 - Budowa studni drenarskiej B-18
 - Rów R-7 - Budowa zastawki drewnianej B13a
 - Rów R-1-1 - Budowa zastawki drewnianej B-19

- Wykonanie urządzeń wodnych - roboty w wodach rz. Małej Widawki, polegające na rozbiórce starych i budowie nowych przepustów:
 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-5
 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-7
 - Budowa nowego przepustu B-8
 - Rozbiórka istniejącego i budowa nowego przepustu B-9

Dodatkowo w ramach prac planuje się wykonanie robót konserwacyjnych polegających na odcinkowym oczyszczeniu i odmuleniu rowu R-3, rowu R-MW-10 oraz rowu R-MW-10-1

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 (np. grodze i obejścia robocze, 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,
- założyć 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),
- osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony i zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach,
- zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
- 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,
- 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,
- na budowach wieloletnich urządzić dla pracowników szatnię na odzież czystą i brudną, jadalnię, suszarnię odzieży, umywalnię, natryski, pomieszczenia do gotowania napojów, kabiny higieny osobistej dla kobiet, ustępy,
- pomieszczenia wymienione w punktach j) i k) powinny posiadać odpowiednią powierzchnię, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie,
- 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 górnictwu; przygotowanie tego rodzaju składow może być dokonane i poza placem budowy,
- 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,
- 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:
 - generalnego wykonawcę powinny być uzgodnione z głównymi uczestnikami procesu inwestycyjnego (jak np. inwestorem, projektantem, realizatorem inwestycji, dostawcą materiałów budowlanych itp.),
 - podwykonawców powinny być uzgodnione z generalnym wykonawcą,
 - 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 wykonywanymi 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 z 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
- 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 (obiektu, 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. z 2020 r. poz. 1333)
- 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, zasypanie 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 (jeżeli zezwolenie będzie wymagane) powinna być uzyskana przez Wykonawcę.

• Utylizacja pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób utylizacji pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazaniem 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 zasypiania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać 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,
- spalenie / 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 pryzmy, a następnie załadować i przetransportować na składowisko na koszt Wykonawcy.

• Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu grubości ok. 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 pryzmach (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.

- **Wytyczenie 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

Korpus nasypów ziemnych po usunięciu gruntów nienośnych projektuje się poprzez formowanie nasypu z gruntów niespoistych – piaski i pospółki – dające się łatwo zagęścić i będące mało wrażliwe na zawilgocenia. Materiał gruntowy należy uzależnić od wskaźnika różnoziarnistości gruntu (C_u) oraz wskaźnika krzywizny uziarnienia (C_c). Za graniczną wartość liczbową, przy której grunt nadaje się do bezpośredniego wbudowania, należy przyjąć wskaźnik różnoziarnistości gruntu $C_u > 6$ oraz wskaźnik krzywizny uziarnienia $C_c > 1$.

Grunt do wykonania nasypu powinien być wolny od zanieczyszczeń (odpadki, gruz, części roślinne, karcze drzew itp.). Zabrania się również wbudowania w nasyp gruntów:

- o zawartości części organicznych większej niż 3 %,
- o zawartości frakcji ilastej większej od 30 %,
- o zawartości gipsu i soli rozpuszczalnych większej od 5 %,
- spoistych w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym,
- skażonych chemicznie.

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 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 po sadowienia 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 Inspektor 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 zasypań 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 mieszanką 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 wybruszeń 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, nasypów,
- 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.

12. 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 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:

- wykonanie przewodnic zamknięć zastawek drewnianych,
- wykonanie okuć szandorów,

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 złączone. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek.

VII 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:

- wykonanie przewodnic zamknięć zastawek drewnianych,
- wykonanie okuć szandorów,

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczeń antykorozyjnych są:

Modyfikowana farba epoksydowa do gruntowania – podkład.

Powinna 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.

Powinna 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.

Powinna 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.

VIII ST – ROBOTY W ZAKRESIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych robotami w zakresie konstrukcji drewnianych 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 drewnianych związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie zastawek drewnianych
- wykonanie szandorów drewnianych,

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu konstrukcji drewnianych są:

Konstrukcyjne drewno lite

Do produkcji elementów z drewna litego należy stosować sortowaną dębową tarcicę klasy 1 (bez sęków; jednolita barwa; równomierne i prostoliniowe usłojenie) suszoną komorowo, czterostronnie struganą i szlifowaną. Krawędzie elementów fazowane. Parametry wytrzymałościowe zgodnie z wymogami PN-B-03150:2000 wraz z późniejszymi zmianami oraz PN-EN 338 jak dla klasy D35 – drewno liściaste. Wilgotność tarcicy nie powinna przekraczać 18%. Elementy drewniane powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji biologicznej przez ciśnieniowe wgłębne uszlachetnienie środkami dopuszczonymi do obrotu w UE. Na etapie produkcji – przed finalnym zabezpieczeniem powierzchni elementów należy nawiercić w nich otwory pod wkręty do drewna. Docelowe zabezpieczenie drewna w postaci preparatów na bazie olejów z pigmentami i filtrami UV. Należy stosować warstwę podkładową z impregnatu gruntującego.

Łączniki

Do zespolenia elementów konstrukcyjnych należy stosować:

- wkręty do drewna z łbem stożkowym zgodne z PN-85/M-82503 lub równoważną, wykonane ze stali nierdzewnej gatunku A2,
- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002, śruby z łbem kwadratowym wg PN88/82151,
- nakrętki sześciokątne wg PN-EN-OSO 4034:2002, nakrętki kwadratowe wg PN-88/82151,
- podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010,
- gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12,

Przed rozpoczęciem montażu wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru lub Zamawiającemu dokumenty potwierdzające dopuszczenie łączników do stosowania w budownictwie oraz potwierdzających ich parametry.

Zabezpieczenie drewna

Docelowe zabezpieczenie elementów drewnianych stanowiące także ich finalne wykończenie wykonać poprzez pokrycie wszystkich powierzchni dostosowanymi do gatunku drewna preparatami na bazie olejów mineralnych z pigmentami i filtrami UV. Wykonane wykończenie musi być trwałe oraz odporne na czynniki atmosferyczne a w szczególności wodę i światło oraz na wycieranie. Zastosowane materiały muszą być przyjazne dla środowiska a preparaty posiadać aktualne dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie a w szczególności pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z wytycznymi i warunkami określonymi przez ich producenta. Kolor wybarwienia uzgodnić z Zamawiającym.

5. Sprzęt

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

- wiertarki ręczne,
- drobny sprzęt pomocniczy do montażu,
- elektronarzędzia i narzędzi ręczne,
- 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

Montaż elementów drewnianych powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją projektową. Przed rozpoczęciem montażu elementów drewnianych należy zapoznać się z warunkami w miejscu montażu konstrukcji, wykonać pomiary kontrolne oraz sprawdzić poprawność montażu podwalin żelbetowych (osiowość, równoległość, rzędne wysokościowe). W trakcie montażu konstrukcji drewnianej zwracać uwagę aby nie uszkodzić powierzchni elementów, które powinny być dostarczone w stanie wykończonym (zabezpieczenie preparatami olejowymi).

8. Kontrola jakości robót

Zakres kontroli jakości robót w zakresie montażu konstrukcji drewnianych powinien obejmować m.in.:

Na etapie wstępnym:

- Pomiary geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów,
- Sprawdzenie jakości łączników,
- Weryfikację jakości prac warsztatowych,

Po zakończeniu montażu:

- Sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju,
- Sprawdzenie połączeń montażowych.
- Sprawdzenie jakości wykonanych powłok zabezpieczających pod kątem równomierności ich rozłożenia oraz jednolitego natężenia barwy i jej zgodności z wzorem producenta.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z konstrukcjami drewnianymi są:

- 1 m³ (metr sześcienny) zamontowanej konstrukcji drewnianej

10. Odbiór robót

Roboty konstrukcji drewnianych uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami (badanie prawidłowości kształtu i wymiarów głównych konstrukcji, prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach i rozstaw elementów składowych, badania prawidłowości wykonania złączy między poszczególnymi elementami konstrukcji, sprawdzenie odchylenia od kierunku poziomego i pionowego).

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

Na placu budowy Wykonawca musi przeprowadzić dokładne badania dostarczonych elementów drewnianych 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 elementów z rysunkami roboczymi konstrukcji drewnianej i postanowieniami niniejszej STWiORB.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty w zakresie konstrukcji drewnianych obejmuje:

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

12. Przepisy związane

[1]. PN-B-03150:2000

Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[2]. PN-EN 338:2011

Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.

[3]. PN-EN 519

Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania dla tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą maszynową oraz dla maszyn sortujących.

- | | |
|----------------------|--|
| [4]. PN-EN 912:2000 | Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych. |
| [5]. PN-M-82501:1985 | Wkręty do drewna ze łbem sześciokątnym |
| [6]. PN-M-82503:1985 | Wkręty do drewna ze łbem stożkowym |
| [7]. PN-M-82505:1985 | Wkręty do drewna ze łbem kulistym |
| [8]. BN-70/5028-12 | Gwoździe. Ogólne wymagania i badania. |

IX ST – WYKONANIE ZABEZPIECZENIA PRZECIWFILTRACYJNEGO Z MATY BENTONITWEJ

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania zabezpieczenia przeciwfiltracyjnego z maty bentonitowej 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 wykonania zabezpieczenia przeciwfiltracyjnego z maty bentonitowej związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót obejmuje:

- przygotowanie podłoża pod montaż przesłony przeciwfiltracyjnej,
- montaż maty bentonitowej z wykonaniem szczelnych połączeń,
- wykonanie warstwy ochronnej maty bentonitowej.

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przesłony z maty bentonitowej są:

Mata hydroizolacyjna.

Jako przesłonę przeciwfiltracyjną należy zastosować matę hydroizolacyjną powstałą z trzech komponentów: warstwy granulatu bentonitowego – bentonitu sodowego, geotkaniny oraz włókniny polipropylenowej zespolonej w jednorodny wyrób poprzez igłowanie, dodatkowo laminowanej membraną polimerową.

Projektuje się zastosowanie maty hydroizolacyjnej o parametrach:

- | | |
|---|-------------------------|
| - współczynnik filtracji - | - brak przepływu |
| - masa powierzchniowa - | ≥ 5200 g/m ² |
| - masa bentonitu - | ≥ 4000 g/m ² |
| - wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż/wszerz - | 22,0/22,0 kN/m |
| - wydłużenie przez obc. maks. wzdłuż/wszerz - | 20% |
| - wytrzymałość na przebicie statyczne (CBR) - | 3,5 kN |
| - wytrzymałość na oddzieranie - | 300 N/m |
| - grubość - | 8,0 mm |
| - bentonit – swobodne pęcznienie - | 25 ml/2g |
| - bentonit – oddawanie fazy ciekłej - | maks. 18 ml |
| - geowłóknina – masa powierzchniowa - | 200g/m ² |
| - geotkanina – masa powierzchniowa - | 100g/m ² |
| - grubość geomembrany - | 1,0 mm |

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie zabezpieczeń.

Rolka typowej maty bentonitowej waży od 800 do 1300 kg. Wymiary i waga rolki będą zależeć od typu zamówionego produktu. Każda rolka jest nawinięta na rurę o średnicy wewnętrznej 100 mm. Do przenoszenia i rozwijania rolek należy stosować odpowiednie wytrzymałe rdzenie (rury) wsuwane do środka rolki. Rdzeń obciążony rolką maty bentonitowej nie powinien ugiąć się więcej niż 75 mm, w środku jego długości.

Do podnoszenia rolek należy stosować łańcuchy lub pasy mocowane do dwuteowego trawersu. Zastosowanie trawersu zapewnia, że pasy lub łańcuchy nie będą ocierać o krawędzie rolki, dzięki czemu rolka będzie mogła się swobodnie rozwijać. Do przemieszczania rolek można stosować ładowarki, koparki, spycharki lub inny sprzęt z zamocowanym zawieszem transportowym. Można również stosować podnośniki widłowe z zamocowanym rdzeniem transportowym.

Do instalacji mat bentonitowych potrzebne będą również:

- Noże z wymiennymi ostrzami (do cięcia maty);
- Granulowany bentonit do przesypywania zakładów, uszczelniania przejść instalacyjnych i połączeń z konstrukcjami (dostarczany przez producenta maty);
- Wodoszczelne brezenty (jako tymczasowe przykrycie składowanych rolek i/lub ułożonych pasm przed ich zasypaniem);

- Opcjonalnie – płaskie szczytce do ręcznego chwytania i przeciągania pasm maty.

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

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

Numery rolek dostarczonych na plac budowy należy zapisać i porównać z dokumentem dostawy (DN). Należy zwrócić uwagę czy fabryczne opakowanie rolek nie zostało uszkodzone podczas rozładunku.

Numery uszkodzonych lub podejrzanych rolek powinny zostać zapisane, a rolki czytelnie oznaczone.

Jeżeli podejrzewa się, że istotne uszkodzenia rolek wystąpiły podczas transportu, należy o tym niezwłocznie zawiadomić przewoźnika. Na liście przewozowym należy opisać charakter uszkodzeń, ze wskazaniem numerów uszkodzonych rolek. Gromadzenie się wilgoci wewnątrz opakowania jest normalne, nie stanowi uszkodzenia i nie wpływa negatywnie na jakość produktu.

Strona odpowiedzialna za rozładunek materiałów powinna odpowiednio wcześniej zapoznać się z niniejszą instrukcją i upewnić się, że metody i sprzęt przewidziane do rozładunku są odpowiednie. Rozładunek i transport materiałów na placu budowy powinny być prowadzone pod nadzorem.

Geosyntetyczne bariery włókowe są dostarczane na naczepach plandekowych, naczepach platformach lub w furgonach. Istnieją trzy metody rozładunku rolek: za pomocą rdzenia rurowego z trawersem, poprzez podwieszenie za pasy rozładunkowe lub z zastosowaniem rdzenia transportowego na podnośniku widłowym/teleskopowym.

W celu rozładowania naczepy platformy za pomocą rdzenia z trawersem należy wsunąć rdzeń do wnętrza rolki. Zawieszając do obydwu końców rdzenia, unieść rolęk nieznacznie i upewnić się, że ładunek jest równomiernie rozłożony a rolka nie przechyla się, ani nie kołysze.

Wszystkie maty powinny być dostarczane wraz z dwoma poliesterowymi pasami transportowymi. Przed podniesieniem rolki za pasy należy sprawdzić ich pozycję. Pasy powinny być zaciśnięte na rolce w ok. 1/3 długości od końca rolki. Rolki należy podnosić prosto do góry w tak sposób, aby się nie przechylały i nie kołysały. Po podniesieniu rolki pasy powinny być napięte pionowo, prostopadle do rolki.

Na naczepach ciężarowych rolki maty bentonitowej bywają układane w kilka wielowarstwowych stosów, ustawionych jeden obok drugiego. W takich przypadkach rozładunek za pomocą rdzenia z trawersem może być niemożliwy, ze względu na brak wolnej przestrzeni między sąsiednimi stosami. O ile nie podnosi się za dostarczone pasy transportowe, materiał można rozładować za pomocą rdzenia transportowego (żądła), na teleskopowym podnośniku widłowym.

Do rozładunku zamkniętych przyczep typu furgon należy zawsze stosować rdzenie transportowe (żądła), na podnośniku teleskopowym. Rolki z przedniej i środkowej części naczepy / samochodu należy najpierw, przed wsunięciem rdzenia do rolki, zawiesić na dostarczonych pasach i ostrożnie przesunąć ku tyłowi naczepy.

Miejsce składowania rolek powinno znajdować się z dala od terenów o nasilonym ruchu a jednocześnie możliwie blisko miejsca instalacji, w celu ograniczenia konieczności przemieszczania rolek. Podłoże pod skład powinno być równe, suche i stabilne. Ochronę przeciw zawilgoceniu mat bentonitowych zapewniają opakowania fabryczne jednak w przypadku długotrwałego składowania pod gołym niebem zaleca się zastosowanie dodatkowej ochrony w postaci plandeki lub plastikowego okrycia.

Składowane rolki należy zabezpieczyć przed ześlizgnięciem się lub stoczeniem. W tym celu zaleca się zaklinować spodnią warstwę rolek. Rolki nie powinny być składowane wyżej niż wysokość bezpiecznej pracy sprzętu rozładunkowego (zazwyczaj nie wyżej niż 4 warstwy rolek). Rolki nie powinny być składowane pionowo.

7. Wykonanie robót

WYKONYWANIE PRAC NALEŻY PROWADZIĆ SCISLE WG WYTYCZNYCH PRODUCENTA MATY BENTONITWEJ.

Przygotowanie podłoża pod montaż poziomej przesłony przeciwfiltracyjnej.

Podłoże na którym będzie układana mata zostać odpowiednio zagęszczone, równe, pozbawione gruzu, korzeni, ostrych kamieni, lodu, i stojącej wody. Podłoże zawierające kamienie lub gruby żwir jest niedopuszczalne ze względu na znaczną porowatość i możliwość przebicia maty. Podłoże pod matę bentonitową nie powinno zawierać ziaren o średnicy większej niż 25 mm, przy czym ziaren o średnicy powyżej 12 mm powinno być nie więcej niż 25% ($d_{100} \leq 25 \text{ mm}$, $d_{75} < 12 \text{ mm}$).

Montaż maty bentonitowej z wykonaniem szczelnych połączeń.

Rolki maty bentonitowej powinny być dostarczone na miejsce instalacji w fabrycznym opakowaniu. Pasma maty należy układać od punktu najwyższego do najniższego – ułatwi to odprowadzenie wody w przypadku opadów atmosferycznych. Pasma należy układać tak, by nie były napięte lub naprężone, ale również bez zmarszczeń i fałd. Niedopuszczalne jest naciąganie maty dla dopasowania do wyznaczonego obszaru. Wykonawca może rozpakować i ułożyć w ciągu jednego dnia roboczego, tylko taką ilość maty bentonitowej, jaką można przykryć gruntem. Nie należy dopuszczać, aby po zakończeniu dnia pracy mata pozostawała wystawiona na działanie czynników atmosferycznych.

Należy przestrzegać szczegółowych zaleceń producenta dotyczących montażu maty hydroizolacyjnej. Wszystkie zmiany w tych procedurach muszą być najpierw zatwierdzone przez projektanta.

Bezpośrednio przy macie nie powinien poruszać się żaden sprzęt mechaniczny, który mógłby spowodować jej uszkodzenie. Jeżeli rolki rozwijane będą z zawiesia podwieszonoego na ciężkim sprzęcie, sprzęt ten powinien poruszać się do tyłu, przed rozwijaną rolką, po podłożu a nie po rozwiniętej macie. Jeżeli pod pojazdem powstają koleiny należy układanie wstrzymać i wyrównać podłoże przed wznowieniem instalacji. W miarę możliwości należy unikać przeciągania pasm maty bentonitowej po podłożu, ponieważ może to doprowadzić do uszkodzenia dolnej warstwy maty. Szczególną ostrożność należy zachować przy pozycjonowaniu mat (laminowanych szorstką membraną), aby uniknąć uszkodzenia geotekstyliów w obszarze zakładu pasm. Jeżeli konieczne jest przeciąganie mat po powierzchni szorstkiej geomembrany należy stosować tymczasową przekładkę z cienkiej membrany gładkiej. Pasma maty powinno być przesunięte w docelowe położenie na przekładce, po czym przekładkę należy wysunąć spod maty, przytrzymując pasmo maty bentonitowej we żądanej pozycji. Pasma maty bentonitowej łączą się poprzez wykonanie zakładów sąsiednich arkuszy (wzdłuż krawędzi podłużnych i końców pasm). Strefa zakładu powinna być czysta, bez luźnego gruntu lub innych obcych zanieczyszczeń. Minimalna szerokość zakładu podłużnego (równoległe do długości pasma) wynosi 30 cm. Zakłady należy zawsze uszczelniać granulatem bentonitowym. Zakłady wykonuje się poprzez odsłonięcie dolnego pasma maty bentonitowej, nasypanie ciągłego paska bentonitu w odległości około 15 cm od krawędzi i przykrycie drugim pasmem na szerokości minimum 30 cm. Wymagana ilość bentonitu to min. 0,4 kg / 1 m.b. zakładu. Zakłady poprzeczne (prostopadłe do długości rolki) powinny wynosić min. 60 cm. Zakłady poprzeczne należy wykonywać dachówkowo, tj. zgodnie z nachyleniem terenu, w sposób zabezpieczający przed napływaniem wody powierzchniowej do zakładu. Zakłady poprzeczne na skarpach dopuszcza się tylko pod warunkiem sprawdzenia stateczności geosyntetyku (tzn. sprawdzenia, czy mata bentonitowa nie będzie rozciągana). Wszystkie zakłady poprzeczne należy uszczelniać granulatem bentonitowym. Zakłady poprzeczne wykonuje się przez odsłonięcie dolnego pasma maty bentonitowej, nasypanie ciągłego paska bentonitu w odległości około 30 cm od krawędzi i przykrycie drugim pasmem na szerokości minimum 60 cm. Wymagana ilość bentonitu to min. 0,4 kg / 1 m.b. zakładu. Końcowy odcinek maty bentonitowej należy zakotwić w rowie kotwiącym zasypianym gruntem zapewniającym opór przed wyciągnięciem. Matę w rowie kotwiącym należy układać w kształt litery L - tzn. mata nie powinna być wywinęta na tylną ścianę rowu.

Z uwagi na występujące kolizje projektowanej przesłony z pozostałą infrastrukturą (m.in. przelew powierzchniowy, młoch piętrzący - upustowy) wszelkie połączenia w miejscach występującej kolizji należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta maty bentonitowej.

Uszczelnienie przejść instalacyjnych i kolizji z innymi obiektami

Zgodnie z instrukcjami i wytycznymi producenta.

Wykonanie warstwy ochronnej maty bentonitowej

Projektuje się minimalną grubość obsypki piaskowej wynoszącą 30 cm. Warstwa przykrywająca należy wykonać z piasku lub pospółki - materiały zakupione i dowieszone spoza placu budowy. Grunt na obsypkę nie powinien zawierać ostrokrawędzistych kamieni ani innych elementów, które mogłyby spowodować uszkodzenie maty. Do układania obsypki należy stosować sprzęt wywołujący możliwie mały nacisk na bentomatę. Przez cały czas pracy sprzętu należy utrzymywać warstwę ochronną z gruntu, o grubości minimum 30 cm, między matą bentonitową a kołami / gąsienicami sprzętu. Warstwę okrywającą należy układać w taki sposób, aby nie dopuścić do przesunięcia

zakładów maty i ich zanieczyszczenia. Na pochyleniach obsypkę należy zawsze układać od podstawy ku górze, w celu ograniczenia naprężeń rozciągających w bentonacie.

Uwadnianie

Uwadnianie maty bentonitowej następuje zazwyczaj samoczynnie, przez sorpcję wody z podłoża gruntowego. Jeżeli mata bentonitowa ma stanowić barierę przeciw płynom innym niż woda słodka, zaleca się wstępną aktywację maty czystą, miękką lub średnio-twardą wodą.

Wstępne uwodnienie maty można wykonać poprzez jej zalanie (wraz z warstwą obsypki) lub zroszenie. Podczas zalewania maty należy rozproszyć energię strumienia, aby obsypka nie ulegała erozji.

Jeżeli geosyntetyczna bariera iltowa zostanie przedwcześnie uwodniona, przed ułożeniem obsypki, może dojść do jej uszkodzenia. Zaleca się indywidualną ocenę każdego przypadku przedwczesnego uwodnienia maty.

8. Kontrola jakości robót

• Badania w czasie prowadzenia robót

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z projektem i wymaganiami niniejszej specyfikacji.

• Projekt technologiczny

Projekt technologiczny wykonania przesłany z maty bentonitowej powinien być opracowany przez Wykonawcę na żądanie Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem robót

• Kontrola wykonania warstwy

Kontroli podlega jakość i zgodność z Dokumentacją Projektową użytej maty bentonitowej, oraz jakość jej ułożenia i wykonania połączeń.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- przygotowanie podłoża gruntowego zgodnie z zapisami aprobaty technicznej i STWIORB,
- układanie warstwy uszczelnienia w warunkach określonych w aprobacie technicznej, STWIORB i wytycznych producenta,
- parametry techniczne maty bentonitowej, w tym szczególnie grubość i współczynnik wodoprzepuszczalności

• Badania i pomiary

W czasie układania warstwy maty bentonitowej należy kontrolować:

- a) zgodność oznaczenia poszczególnych pasm z określonymi w dokumentacji projektowej,
- b) równość warstwy,
- c) wielkość zakładu przyległych warstw i sposób ich łączenia,
- d) zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej,
- e) sprawdzenie grubości warstwy doszczelnienia z gruntu spoistego.

Wszystkie badania i pomiary muszą dać wyniki nie gorsze niż określone w STWIORB, i aprobacie technicznej. Badania i pomiary wykonać zgodnie z przywołanymi w STWIORB normami metodami. Ponadto należy stwierdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie maty (rozerwanie, przebicie). Pasma maty bentonitowej użyte do wykonania warstwy separacyjno-wzmacniającej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

Badania wykonywać dla ułożonej warstwy nie rzadziej niż raz na 500m² uszczelnienia w miejscach wskazanych przez Inspektora nadzoru.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem maty bentonitowej są:

- 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy z maty bentonitowej

10. Odbiór robót

Roboty w zakresie wykonania przesłany z maty bentonitowej 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 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 ułożenia maty bentonitowej obejmuje:

- przygotowanie podłoża
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy maty bentonitowej,
- przymocowanie i wykonanie połączeń szczelnych w tym połączeń sąsiednich pasów maty bentonitowej,
- wykonanie warstwy ochronnej,
- transport wewnętrzny w obrębie budowy,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,

12. Przepisy związane

- | | |
|------------------------|--|
| [1]. PN-EN 918:1999 | Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczanie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka). |
| [2]. PN-EN 965:1999 | Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczanie masy powierzchniowej. |
| [3]. PN-EN 964-1:1999 | Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczanie grubości przy określonych naciskach – warstwy pojedyncze. |
| [4]. PN-ISO 10319:1996 | Geotekstyli – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek. |
| [5]. PN-ISO 11058:2000 | Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczanie zdolności przepływu wody w kierunku prostopadłym do powierzchni materiału, bez obciążenia. |
| [6]. PN-ISO 12236:1998 | Geotekstyli i wyroby pokrewne – Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR). |
| [7]. PN-ISO 12956:2002 | Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczanie charakterystycznych wymiarów porów. |
| [8]. PN-ISO 12958:2002 | Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczanie zdolności przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu. |

X ST – WYKONANIE SIATKI ZABEZPIECZAJĄCEJ PRZED NEGATYWNYM DZIAŁANIEM ZWIERZĄT

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem siatki zabezpieczającej przed negatywnym działaniem zwierząt 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 obejmujących wykonanie siatki zabezpieczającej przed negatywnym działaniem zwierząt związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót związanych z wykonaniem siatki zabezpieczającej przed negatywnym działaniem zwierząt obejmuje:

- ułożenie siatki stalowej,
- kotwienie siatki stalowej balami drewnianymi.

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu siatki zabezpieczającej przed negatywnym działaniem zwierząt są:

- siatka stalowa,
- bale drewniane,

Siatka stalowa

Siatka stalowa powlekana PCV o oczku 4 x 4 cm, średnicy min. 2,2 mm, dwukrotnie splatana w podwójnej powłoce przeciwkorozyjnej na drutach stalowych w postaci powłok z metali niezależnych ze stopu cynku Zn95A15 w klasie A wg normy EN 10244-2 oraz dodatkowej powłoce organicznej z polichloroku winylu PCV o grubości min. 0,4 mm.

Bale drewniane

Zaleca się stosowanie bali dębowych Ø150 okorowanych i impregnowanych olejem lnianym.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie i ułożenie siatki zabezpieczającej przed negatywnym działaniem zwierząt. Montaż i łączenie siatki można wykonywać ręcznie przy użyciu szczypiec, obcęgow, lub w sposób zmechanizowany przy użyciu specjalnej zszywarki o napędzie pneumatycznym, zaciskającej prefabrykowane zszywki.

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

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

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

Powierzchnie stanowiące podłoże siatki stalowej powinny być uformowane i zagęszczone zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Na szczycie oraz u podnóża skarpy siatkę stalową należy zakotwić, dokonując – zamocowania w rowie kotwiącym przy użyciu bali drewnianych. Rów taki wraz z zakotwieniem zabezpieczać siatkę przed zsunieniem się ze skarpy. Siatka powinna być napięta tak, aby nie ulegały zniekształceniu jej oczka.

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 ułożenia siatki i dokonać wizualnej oceny wykonanych robót. Szczegółową uwagę zwrócić na parametry techniczne siatki, w tym szczególnie grubość drutu, prześwit oczka, jakość powłoki antykorozyjnej.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem i ułożeniem siatki zabezpieczającej przed negatywnym działaniem zwierząt są:

- 1 m² (metr kwadratowy) ułożonej siatki stalowej

10. Odbiór robót

Roboty związane z wykonaniem i ułożeniem siatki zabezpieczającej przed negatywnym działaniem zwierząt 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 zakotwienia i ułożenia siatki i dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty dotyczące wykonania i ułożenia siatki zabezpieczającej przed negatywnym działaniem zwierząt obejmuje:

- ułożenie siatki stalowej
- zakotwienie siatki stalowej

12. Przepisy związane

- | | |
|-------------------------|---|
| [1]. PN-EN 10218-2:2001 | Drut stalowy i wyroby z drutu. Postanowienia ogólne. Wymiary i tolerancje wymiarów drutu. |
| [2]. PN-67/M-80026 | Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia. |

XI ST – WYKONANIE PRZELEWÓW POWIERZCHNIOWYCH

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przelewów powierzchniowych 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 obejmujących wykonanie przelewów powierzchniowych związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót związanych z wykonaniem przelewów powierzchniowych obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- ułożenie podsypki cementowo-piaskowej,
- wykonanie palisady drewnianej,
- umocnienie/brukowanie kamieniem hydrotechnicznym wraz ze spoinowaniem zaprawą,
- wykonanie impregnacji hydrofobowej

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przelewów powierzchniowych są:

- ciosy kamienne,
- zaprawa o dużej odporności na ścieranie,
- preparat hydrofobizujący,
- paliki drewniane

Ciosy kamienne (płaskie o dużych rozmiarach – minimalnie ok. 20÷30 cm) o kształcie zbliżonym do prostokąta. Parametry ciosów kamiennych winny spełniać warunki określone w normie: PN-EN 13383-1:2003 „Kamień do robót hydrotechnicznych”

Kamień pochodzący z twardych, niezwiędzających, odpornych na działanie wody i mrozu rodzajów skał, takich jak: granit, bazalt, sjenit itp. Rodzaj i frakcja materiału kamiennego do zastosowania powinien bezwzględnie uzyskać przed wbudowaniem akceptację Zamawiającego (Inspektora Nadzoru)

Ciosy kamienne powinny spełniać minimum podane poniżej wymogi:

- ciężar objętościowy nie mniejszy niż 20 kN/m³
- wytrzymałość na ściskanie – powyżej 49 MPa
- ścieralność – poniżej 4%
- mrozoodporność po 50 cyklach – bardzo dobra
- zanieczyszczenia gliną, iłami i związkami organicznymi - brak

Zaprawa o dużej odporności na ścieranie.

Parametry zaprawy winny spełniać warunki określone w normie: PN-EN 998-2:2016-12 „Wymagania dotyczące zaprawy do murów”

Fabrycznie przygotowana zaprawa spoinowania na bazie wyselekcjonowanych kruszyw, wysokojakościowych cementów i dodatków, gotowa do użycia po dodaniu wody przeznaczona do spoinowania murów z kamienia naturalnego w wymagających warunkach ekspozycji (woda).

Zaprawa powinna posiadać następujące właściwości:

- klasyfikacja M50 zgodnie z normą PN-EN 998-2
- wysoka odporność na warunki atmosferyczne,
- odporność na zmienne cykle zamrażania i rozmrażania,
- bardzo dobra urabialność,
- zwiększona przyczepność,
- uziarnienie do 2 mm.

Zaprawa powinna spełniać minimum podane niżej wymogi:

- wytrzymałość na ściskanie M40
- absorpcja wody – poniżej 0,12

Preparat hydrofobizujący o bardzo wysokiej zdolności penetracji przeznaczony do powierzchniowej ochrony przed wpływami atmosferycznymi konstrukcji hydrotechnicznych.

Preparat hydrofobizujący powinien posiadać następujące właściwości :

- redukcja absorpcji wody,
- głęboka i równomierna penetracja,
- zwiększona mrozoodporność,
- ograniczone pojawianie się wykwitów,
- odporność na działanie promieni UV,
- swobodna dyfuzja pary wodnej,

Preparat powinien spełniać minimum podane poniżej wymogi:

- wskaźnik ograniczenia chłonności wody – powyżej 50%
- baza chemiczna – silan
- absorpcja kapilarna – poniżej 0,1
- odporność na promieniowanie UV – pełna
- stan powierzchni zahydrofobizowanej po 20 cyklach zamrażania i odmrażania w wodzie – bez zmian

Paliki drewniane

Paliki powinny być wykonane ze składników odpowiednich z technologicznego punktu widzenia oraz normą BN-78/9224-04 - „Paliki i pale”. Parametry palików na poszczególnych na obiektach zadania określa projekt i przedmiar robót. Dokumentem potwierdzającym możliwość stosowania materiałów na palisady jest oświadczenie wystawione przez producenta potwierdzające zgodność produktu (materiału) z normami lub innymi dokumentami normującymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez nadzór. Materiały nie odpowiadające wymaganiom mogą być użyte do innych robót za zgodą Inspektora Nadzoru z korektą kosztów.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie przelewów powierzchniowych.

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

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

7. Wykonanie robót

Parametry ciosów kamiennych winny spełniać warunki określone w normie: PN-EN 13383-1:2003 „Kamień do robót hydrotechnicznych” Wykonanie przelewów winno następować pojedynczymi warstwami, stosując mijankowy układ spoin – zaprawa o dużej odporności na ścieranie. Parametry zaprawy winny spełniać warunki określone w normie: PN-EN 998-2:2016-12 „Wymagania dotyczące zaprawy do murów”

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie cementowo - piaskowym. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie brukowca należy rozpocząć od uprzednio wykonanych oporów. W przypadku gdy dokumentacja projektowa takich oporów nie przewiduje, należy w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia, ułożyć brukowce największe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład. Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić zaprawą, a kamień poddać impregnacji hydrofobowej.

8. Kontrola jakości robót

Zakres kontroli wykonywanych robót obejmuje:

- oględziny zewnętrzne całości przelewu
- 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, szerokości i rozstaw szczelin, oraz dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem przelewów powierzchniowych są:

- 1 m² (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez brukowanie

10. Odbiór robót

Roboty dotyczące wykonania przelewów powierzchniowych 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, szerokości i rozstaw szczelin, oraz dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty dotyczące wykonania przelewów powierzchniowych obejmuje:

- wykonanie podsypki piaskowo – cementowej,
- wykonanie palisady drewnianej,
- ułożenie ciosów kamiennych,
- wypełnienie spoin zaprawą,
- impregnację kamienia,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

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. |
| [7]. PN-EN 998-2:2016-12 | Wymagania dotyczące zaprawy do murów |

XII 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:

- ułożenie geowłókniny separacyjnej,
- narzuty kamienne,
- narzuty kamienne w płótkach faszynowych,

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnień kamiennych są:

- kamień łamany średnicy 9 – 18 cm
- geowłóknina o gramaturze min 300 g/m²

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 otrzymania zwartej korpusu / tam gdzie to przewidziano w projekcie szczeliny między kamieniami należy wypełniać betonem hydrotechnicznym. 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 murowymi są:

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

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 lub przelane betonem,

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. |
| [7]. BN-78/9224-04 | Paliki i pale |

XIII ST – PALISADY DREWNIANE

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z palisadami drewnianymi 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 dotyczących palisad drewnianych związanych z realizacją inwestycji.

4. Materiały

Materiały powinny być wykonane ze składników odpowiednich z technologicznego punktu widzenia oraz normą BN-78/9224-04 - „Paliki i pale”. Parametry palików na poszczególnych na obiektach zadania określa projekt i przedmiar robót. Dokumentem potwierdzającym możliwość stosowania materiałów na palisady jest oświadczenie wystawione przez producenta potwierdzające zgodność produktu (materiału) z normami lub innymi dokumentami normującymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez nadzór. Materiały nie odpowiadające wymaganiom mogą być użyte do innych robót za zgodą Inspektora Nadzoru z korektą kosztów.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie palisad drewnianych z kołków o średnicy i długości zgodnie z dokumentacją projektową.

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

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

Do transportu materiałów Wykonawca powinien dysponować samochodami dostawczymi i skrzyniowymi.

7. Wykonanie robót

Ubezpieczenie palisadowe składa się z wbitego w grunt rzędu palików drewnianych o różnych średnicach i długościach, które określa dokumentacja projektowa. Paliki należy wbić w grunt prostopadle, jeden obok drugiego, przy użyciu młota pneumatycznego lub ręcznie z zachowaniem odpowiedniej rzędnej oraz linii zabicia. Na głowicę kołków stosować czapy ochronne w celu zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem tzw. rozklepaniem.

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, porównania wykonanych robót z parametrami określonymi w dokumentacji projektowej tj. rzędnej górnej krawędzi palisady, długości palisady, średnicy kołków oraz dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem palisady drewnianej są:

- 1 m (metr) wykonanych palisad

10. Odbiór robót

Roboty dotyczące wykonania palisad drewnianych 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, porównania wykonanych robót z parametrami określonymi w dokumentacji projektowej tj. rzędnej górnej krawędzi palisady, długości palisady, średnicy kołków dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty dotyczące wykonania palisad drewnianych obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i przygotowanie materiałów,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie palisad z kołków drewnianych,
- prace porządkowe.

12. Przepisy związane

[1]. BN-78/9224-04 Paliki i pale

XIV ST – ROBOTY UMOCNIENÍ 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 kiszek faszynowych,
- montaż darniny.

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnień faszynowych są:

- faszyna wiklinowa wiązana w kiszki faszynowe drutem,
- kołki oporowe dębowe,
- drut do przewiązania kieszki faszynowej do kołków - 3,0 – 4,0 mm
- darnina,

Faszyna wiklinowa na płotki z kieszek o średnicy max.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. Faszyna wiklinowa na opaski z kieszek o średnicy 30 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,
- sprzęt 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.

Płotki faszynowe z kołków oporowych o średnicy 8 cm i długości 120 cm (wbite w dno na głębokość 3/4 całkowitej wysokości). Płotki należy wykonać z dębowych kołków drewnianych korowanych i impregnowanych ręcznie olejem lnianym w rozstawie co 33 cm. Płotki formować poprzez naprzemienne wplatane gałązek wiklinowych wiązanych w kiszki faszynowe na 1/4 całkowitej wysokości kołków oporowych (część kołków wystających ponad dno).

Opaski z kieszek faszynowych o średnicy 30 cm wsparte na drewnianych kołkach o średnicy 100 mm i długości ok. 1,5 m wbijanych w rozstawie co 0,5 m. Dodatkowe zamocowanie rzędu kieszek szpilkami w formie kołków drewnianych o średnicy 80mm i długości ok. 1,0 m wbitych prostopadle do powierzchni skarpy w rozstawie co 1,0 m. Kiszki faszynowe od strony naziomu zabezpieczone płatami darniny grubości min. 6cm.

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
- 1 mb (metr bieżący) wykonania opaski z kieszki faszynowej

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,
- wykonanie opasek z kieszek faszynowych,
- uporządkowanie terenu

12. Przepisy związane

[1]. BN-8952-27

Elementy budowli regulacyjnych. Kiszki faszynowe.

[2]. BN-8952-30

Faszyna wiklinowa.

XV ST – PRZEPUSTY I LEŻAKI Z BLACHY FALISTEJ

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepustów i leżaków z blachy falistej 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 obejmujących wykonanie przepustów i leżaków z blachy falistej związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót związanych z wykonaniem przepustów i leżaków z blachy falistej obejmuje:

- wykonanie fundamentu kruszywowego,
- wykonanie podsypki wspierającej,
- ułożenie rury wraz z wykonaniem przejść szczelnych,
- wykonanie zasypki.

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów i leżaków z blachy falistej są:

Materiały na fundament kruszywowo

Materiał fundamentu kruszywowego powinien spełniać wymagania norm z serii PN-B11110:1996, PN-B-11111:1996, PN-B-11112:1996/Az1:1996, PN-B-11113:1996, PN-B-11114:1996, w zależności od zastosowanego kruszywa, np., żwir, mieszanka żwirowo – piaskowa, pospółka, kruszywo łamane, kliniec. Uziarnienie kruszywa zależy od wielkości fali konstrukcji. Dla profilu fali 150×50 mm, 200×55 mm maksymalny wymiar ziarna kruszywa wynosi 42 mm oraz fal 125×26mm, 100×20mm, 68×13 mm maksymalny wymiar ziarna kruszywa wynosi 32 mm, dla profilu fali 380×140 mm – 120 mm. W trudnych warunkach hydro-geologicznych (słaba nośność gruntów, wysoki poziom wód gruntowych) można z powodzeniem stosować lekkie kruszywa mineralne, wykorzystując w pełni zalety konstrukcji podatnych.

Materiał na podsypkę

Materiał na podsypkę powinien spełniać wymagania jak dla materiału na zasypkę.

Rury stalowe spiralnie karbowane

Do produkcji rur oraz złączy opaskowych należy używać gatunków stali zgodnych z normą: PN-EN 10346:2011 „Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy.

Należy stosować rury stalowe spiralnie karbowane o wymiarach określonych w dokumentacji i minimalnych wymaganiach materiałowych:

- grubość blachy 2 mm dla średnic poniżej 900 mm
- grubość blachy 2,5 mm dla średnic poniżej 1700 mm
- grubość blachy 3 mm dla średnic poniżej 2400 mm
- grubość blachy 3,5 mm dla średnic poniżej 3600 mm
- grubość blachy 2 mm dla rozpiętości do 1,15 m
- grubość blachy 2,5 mm dla rozpiętości do 1,65 m
- grubość blachy 3,0 mm dla rozpiętości do 2,23 m
- grubość blachy 3,5 mm dla rozpiętości do 3,67 m
- wytrzymałość na rozciąganie stali R_m min. 330 Mpa
- rodzaj karbowania blachy: 68x13 mm lub 125x26 mm
- zabezpieczenie antykorozyjne: powłoka cynkowa 700 mikro metrów ($1000g/m^2$) + powłoka polimerowa 300 mikrometrów.

Materiał na zasypkę

Na zasypkę należy stosować kruszywa spełniające wymagania normy PN-S-02205:1998 i PN-B-11112:1996. Uziarnienie kruszywa zależy od wielkości fali konstrukcji. Dla profilu fali 150×50 mm, 200×55 mm maksymalny

wymiar ziaren wynosi 42 mm a dla 125×26 mm, 100×20 mm i 68×13 mm maksymalny wymiar ziaren wynosi 32 mm a dla profilu fali 380×140 mm – 120 mm.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie przepustów i leżaków z blachy falistej.

Roboty związane z montażem i wbudowaniem przepustu z blach falistych należy wykonywać ręcznie oraz przy użyciu odpowiedniego sprzętu mechanicznego, w tym dźwigów z systemem zawiesi. Sprzęt używany do wykonywania przepustu musi być zaakceptowany przez Inspektora.

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

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

Sposób ułożenia rur podczas transportu powinien zapewnić równomierne podparcie rur na długości, zgodnie z zaleceniami producenta.

7. Wykonanie robót

Fundament kruszywowy

Grubość fundamentu kruszywowego powinna być nie mniejsza niż 30 cm dla konstrukcji podatnych z elementów konstrukcyjnych i 20 cm dla rur spiralnie nawijanych i zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia min 0,98 wg standardowej próby Proctora. Bez względu na to, czy podsypka jest płaska, czy wyprofilowana, górne 5÷15 cm podsypki piaskowej musi być luźne tak, aby karby konstrukcji stalowej mogły się w nim swobodnie zagłębić. Kruszywo znajdujące się bezpośrednio przy konstrukcji nie powinno zawierać ziaren większych niż 32 mm.

Zalecenia dotyczące wykonania fundamentu z kruszywa

- szerokość fundamentu w przekroju poprzecznym rury powinna wykraczać poza jej obwód na szerokość równą połowie średnicy lub rozpiętości, jednak nie mniej niż 0,6 m
- grubość fundamentu kruszywowego powinna być nie mniejsza niż 0,2 m,
- wskaźnik zagęszczenia fundamentu kruszywowego nie może być mniejsza od 0,98 wg normalnej próby Proctora,
- na zagęszczonym fundamencie należy wykonać podsypkę zwirowo-piaskową grubości ok. 5 cm ułożoną luźno tak, aby karby rury mogły się w niej swobodnie zagłębić, umożliwiając pełną współpracę rury z wykonanym fundamentem.

Układanie rur

Do łączenia rur używa się zwykle opasek stalowych. Opaski łączą końce rur i zachodzą zakładkowo na każdą z rur w równym stopniu. Śruby zaciskające lub inne sposoby łączenia ściągają opaskę mocno wokół końców rur dając jednorodną i ciągłą konstrukcję. Należy pamiętać aby wszystkie układane rury były ułożone w linii oraz zgodnie ze spadkiem tak aby uniknąć trudności w prawidłowym zamocowaniu opasek. W przypadku rur powlekanych powierzchnie styku rury ze złączką mogą wymagać zastosowania smaru – oleju roślinnego lub roztworu mydła. Pozwoli to na lepsze zaciśnięcie złączki (szczególnie w niskich temperaturach). Daje to silniejsze połączenie. Po uszkodzeniu warstwy pokrycia należy pomalować miejsce uszkodzenia stosownym materiałem na zimno przed rozpoczęciem zasypywania rury. Złączki zakłada się na koniec rury w pozycji otwartej tak, aby mogły przyjąć kolejny koniec rury. Kolejną rurę dostawia się do końca poprzedniej, na której założona jest złączka z odstępem nie większym niż 5 mm. Po sprawdzeniu zbieżności końców rury; dopasowaniu rury do złączki oraz po stwierdzeniu braków zanieczyszczeń zakłada się śruby i zaciska złączkę. W przypadku większych średnic dobrze jest zastosować złączkę dwuczęściową. Jej montaż powinien być wykonany tak aby miejsce połączenia wypadło w połowie wysokości przekroju rury. Przy złączkach jednoczęściowych (opaskowych) połączenie powinno znajdować się w najwyższym punkcie przekroju rury.

Zasypka

Materiał zasypki powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm, a następnie zagęszczany. W strefach pachwinowych, ze względu na występowanie dużego parcia konstrukcji na grunt, zaleca się układanie zasypki warstwami o maksymalnej grubości 20 cm. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasypki była taka sama po obydwu stronach konstrukcji stalowej, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia została właściwie zagęszczona. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasypki, określany wg standardowej próby

Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481 powinien wynosić: - min. 0,95 – w odległości do 20 cm od ścianki konstrukcji, - min. 0,98 – w pozostałym obszarze.

Zalecenia dotyczące wykonania zasypki

- zasypka wokół rury powinna wykraczać poza jej obwód na szerokość równą połowie średnicy lub rozpiętości, jednak nie mniej niż 0,6 m
- zasypkę należy układać warstwami równomiernie z każdej strony o grubości warstwy w stanie luźnym nie więcej niż 0,3 m
- wskaźnik zagęszczenia każdej warstwy nie może być mniejszy od 0,98 wg normalnej próby Proctora, a w bezpośrednim sąsiedztwie rury dopuszcza się 0,95
- zagęszczenie warstwy zasypki wokół i nad rurą należy wykonywać lekkim sprzętem zagęszczającym (płytami lub stopami wibracyjnymi), do czasu wykonania pełnej wysokości zasypki nad konstrukcją nie dopuszcza się zagęszczania mechanicznego ciężkim sprzętem (bardzo ważne jest właściwe wykonanie tzw. zasypki wspierającej w strefie pachwinowej)

Do zagęszczenia kruszywa w strefie pachwinowej konstrukcji stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania zwracając szczególną uwagę na dokładność wykonania prac. Sprzęt ciężki taki jak walce wibracyjne może pracować w odległości ponad 1,0 m od konstrukcji, poruszając się zawsze równoległe do jej osi podłużnej. W przypadku wystąpienia problemów z zagęszczeniem gruntu w strefie pachwinowej konstrukcji z uwagi na ograniczoną dostępność, stosować można wplukiwanie zasypki, co pozwala na osiągnięcie lepszego wskaźnika zagęszczenia oraz na właściwe wypełnienie obszaru. Z uwagi na niebezpieczeństwo wymywania drobnych cząstek gruntu, które może doprowadzić do rozmycia gruntu, wplukiwanie zasypki powinno być prowadzone przy niezbyt wysokim ciśnieniu i pod pełną kontrolą. Nie dopuszcza się przymowania kruszywa na zasypkę w bezpośredniej bliskości konstrukcji oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na konstrukcję. Szczególną ostrożność należy zachować w przypadku zagęszczania gruntu na końcach konstrukcji ściętych zgodnie z pochyleniem skarp oraz, gdy dodatkowo konstrukcja położona jest w skosie do osi drogi i jej końce ścięte są równoległe do osi drogi. Dotyczy to przede wszystkim konstrukcji o przekroju kołowym o rozpiętości ponad 2,0 m i innych konstrukcji o rozpiętości ponad 3,0 m. Końce tak zaprojektowanej konstrukcji pracują jak wspornikowe ściany oporowe i istnieje niebezpieczeństwo, że nie przeniosą one parcia gruntu wywołanego pracą ciężkiego sprzętu zagęszczającego grunt. W związku z tym na końcach konstrukcji z blach falistych należy stosować lekki sprzęt zagęszczający oraz dopuszcza się obniżenie wskaźnika zagęszczenia gruntu do ok. 0,95 wg standardowej próby Proctora.

8. Kontrola jakości robót

Zakres kontroli wykonywanych robót obejmuje:

- kontrola grubości powłoki zabezpieczenia antykorozyjnego rury przepustu
- prawidłowość wykonania wykopów pod kątem właściwych rzędnych oraz spadków
- prawidłowość wykonania fundamentów
- prawidłowość ułożenia przepustu
- kontrola rzędnych wlotu i wylotu
- kontrola kształtu-max odkształcenie pionowe nie może przekraczać 2% rozpiętości
- prawidłowość wykonania zasypki i uformowania korony drogi, wskaźnik zagęszczenia $\geq 0,95$ (w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji) oraz $\geq 0,98$ w pozostałej strefie
- prawidłowość obrubowania skarp na wlocie i wylocie (jeżeli występuje)

W trakcie wykonywania fundamentu i podsypki piaskowej kontrolować należy grubość warstwy układanego kruszywa oraz jego wskaźnik zagęszczenia. Kontrola wskaźnika zagęszczenia powinna odbywać się zgodnie z normą PN-88/B-0448.

Po montażu przepustu i przed przystąpieniem do jej zasypywania pomierzyć należy jej rozpiętość i wysokość. Dopuszcza się tolerancje wymiarów 2% w stosunku do założeń projektowych. Należy również dokonać kontroli prawidłowości zlokalizowania konstrukcji w planie oraz spadku podłużnym.

Zaleca się sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia metodami „in-situ” (np. czujnikami elektronicznymi) każdej warstwy gruntu oraz sprawdzając metodą Proctora np., co 3 warstwę lub według decyzji inspektora nadzoru. Miejsca badań oraz otwory, z których pobierane są próbki gruntu do kontroli powinny być umiejscowione w połowie długości konstrukcji, w odległości 0,1 m i 1,0 m od jej ścianki, a z każdego z otworów należy pobrać po 2 próbki.

W trakcie zagęszczania zasypki prowadzić należy pomiary wielkości deformacji pionowych i poziomych. Zalecane jest sprawdzanie tych wielkości każdorazowo po ułożeniu i zagęszczeniu każdej warstwy zasypki (szczególnie w przypadku konstrukcji o dużej rozpiętości). Dopuszcza się rzadszy pomiar, jednak ich liczba nie powinna być mniejsza niż 3. Pierwszy pomiar musi być dokonany w momencie, gdy zasypka osiągnie poziom linii maksymalnej rozpiętości (światła poziomego), drugi bezpośrednio po przykryciu konstrukcji zasypką, a trzeci po wykonaniu

całości naziomu. Liczbę pomiarów należy uzgodnić z nadzorem, a wszystkie wyniki powinny się znaleźć w protokołach z pomiarów. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie powinny przekraczać 2% rozpiętości konstrukcji. Przekroczenie tej wartości wymaga konsultacji z nadzorem i projektantem. W celu zapobieżenia nadmiernym odkształceniom konstrukcji, można ją dociążyć na koronie ograniczając wypiętrzanie się konstrukcji. Należy zachować jednak ostrożność, aby nie doprowadzić do deformacji konstrukcji wskutek zbyt dużego dociążenia. Jeżeli nastąpi nadmierne przesunięcie konstrukcji na jedną ze stron, lub w przypadku nadmiernego wypiętrzenia konstrukcji należy wymienić część lub całość zasypki. O ile odkształcenie nie jest nadmierne, konstrukcja stalowa powinna odzyskać swój właściwy kształt.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem przepustów i leżaków z blachy falistej są:
- 1 m (metr) kompletnie wykonanego przepustu

10. Odbiór robót

Roboty związane z wykonaniem przepustów i leżaków z blachy falistej 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.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za wykonanie przepustów i leżaków z blachy falistej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie fundamentów i ich pielęgnację,
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową,
- ewentualne umocnienie rowów na wlotach i wylotach przepustu,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

12. Przepisy związane

- | | |
|-------------------------------|--|
| [1]. PN-S-02205:199 | Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| [2]. PN-B-11110:1996 | Surowce skalne lite do produkcji kruszyw łamanych w budownictwie drogowym |
| [3]. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki. |
| [4]. PN-B-11112:1996/Az1:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych (zmiana Az1) |
| [5]. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| [6]. | Zalecenia projektowe i technologiczne dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych. |

XVI ST – PRZEPUSTY I LEŻAKI Z RUR PEHD

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepustów i leżaków z rur PEHD 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 obejmujących wykonanie przepustów i leżaków z rur PEHD związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót związanych z wykonaniem przepustów i leżaków z rur PEHD obejmuje:

- wykonanie fundamentu kruszywowego,
- wykonanie podsypki wspierającej,
- ułożenie rury wraz z wykonaniem przejść szczelnych,
- wykonanie zasypki.

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów i leżaków z rur PEHD są:

- rury i łączniki z wysokoudarowej (o dużej gęstości) odmiany polietylenu PEHD i łączniki stalowe;
- mieszanka z kruszywa naturalnego o frakcji 0/20 mm do wykonania podsypki pod przepusty
- mieszanka z kruszywa naturalnego do zasypki przepustu,

Materiały do budowy konstrukcji przepustu oraz związane z nimi zasady konstruowania przepustu z tych materiałów, muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym lub Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM. W dokumencie tym powinny być określone podstawowe cechy jakościowe materiałów, warunkujące dopuszczenie ich do wbudowania.

Rury z PEHD

Rury wykonane z PEHD w postaci rur z usztywniającymi korbami tworzącymi spiralny, zewnętrzny zwój. Odchylenie średnicy wewnętrznej rur od nominalnej wartości nie powinno przekraczać $\pm 0,5\%$ średnicy. Odchylenie grubości ścian rur pomiędzy korbami nie powinno przekraczać $\pm 1\%$ grubości. Zniekształcenia średnicy wewnętrznej rury – maksymalna różnica pomiędzy czterema pomiarami pod kątem 45° nie powinna przekraczać $0,5\%$ średnicy.

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne oraz karby wzmacniające powinny być bez uszkodzeń, pęknięć, zarysowań oraz rozwarstwień. Wymagania wobec rur PEHD przedstawiono poniżej:

1. Sztywność przy deformacji rury w wielkości 3% nominalnej średnicy wewnętrznej ≥ 8 kPa - ISO 9969:1994 (E)
 2. Odporność na przebicie ≥ 1100 mm - SS 3619 metoda B-50
 3. Wytrzymałość na 30% deformację nominalnej średnicy wewnętrznej rury bez uszkodzeń SS 3632
- o ile nie stawiono innych wymagań określonych w dokumentacji projektowej.

Łączniki

Do połączenia rur stosować łączniki standardowe z PEHD dwudzielne.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie przepustów i leżaków z rur PEHD.

Roboty związane z montażem i wbudowaniem przepustu z blach falistych należy wykonywać ręcznie oraz przy użyciu odpowiedniego sprzętu mechanicznego, w tym dźwigów z systemem zawiesi. Sprzęt używany do wykonywania przepustu musi być zaakceptowany przez Inspektora.

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

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

Sposób ułożenia rur podczas transportu powinien zapewnić równomierne podparcie rur na długości, zgodnie z zaleceniami producenta.

7. Wykonanie robót

Fundament kruszywowy

Na ławę (podsypkę) należy używać mieszankę kruszywa naturalnego 0/20mm. Podsypkę wykonuje się jako dwuwarstwową o łącznej grubości 20cm (15cm+5cm). Dolną warstwę podsypki gr. 15cm należy zagęścić do wartości wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98 wg Proctora. Górna warstwa podsypki o grubości równej grubości karbu powinna być luźna, aby karby rury mogły swobodnie się w niej zagłębić (wskaźnik zagęszczenia 0,90 wg Proctora), warstwa ta wykonywana jest w ramach podsypki zapierającej rurę.

Układanie rur

Odcinki rur należy łączyć za pomocą dostarczonych złączek PEHD dwudzielnych do wymaganych długości. Sposób łączenia powinien być zgodny z instrukcją producenta.

Przed zasypaniem rur należy sprawdzić czy w czasie układania nie doszło do rozluźnienia połączeń. Rura po ułożeniu musi być zastabilizowana w taki sposób, by nie zmieniła swego położenia w czasie zasypywania.

Wykonanie zasypki

Wykop na całej szerokości, należy zasypywać mieszanką kruszywa o frakcji 0/20 mm. Mogą to być mieszanki żwirowe, żwirowo-klińcowe. Wymagany wskaźnik zagęszczenia zasypki $I_s \geq 0,98$. Na zasypce układane będą warstwy konstrukcyjne nawierzchni. W czasie zagęszczania zasypki należy stale kontrolować wymiary wewnętrzne przepustu. Kontrolę taką wykonuje się systemem pomiarowym w pionie i poziomie, w wielu punktach przekroju poprzecznego. Nie dopuszcza się przemieszczeń większych niż 2 % rozpiętości przepustu

8. Kontrola jakości robót

Zakres kontroli wykonywanych robót obejmuje:

- prawidłowość wykonania wykopów pod kątem właściwych rzędnych oraz spadków
- prawidłowość wykonania fundamentów
- prawidłowość ułożenia przepustu
- kontrola rzędnych wlotu i wylotu
- kontrola kształtu-max odkształcenie pionowe nie może przekraczać 2% rozpiętości
- prawidłowość wykonania zasypki i uformowania korony drogi, wskaźnik zagęszczenia $\geq 0,90$ (w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji) oraz $\geq 0,98$ w pozostałej strefie
- prawidłowość obrukowania skarp na wlocie i wylocie (jeżeli występuje)

W trakcie wykonywania fundamentu i podsypki piaskowej kontrolować należy grubość warstwy układanego kruszywa oraz jego wskaźnik zagęszczenia. Kontrola wskaźnika zagęszczenia powinna odbywać się zgodnie z normą PN-88/B-0448.

Po montażu przepustu i przed przystąpieniem do jej zasypywania pomierzyć należy jej rozpiętość i wysokość. Dopuszcza się tolerancje wymiarów 2% w stosunku do założeń projektowych. Należy również dokonać kontroli prawidłowości zlokalizowania konstrukcji w planie oraz spadku podłużnym.

Zaleca się sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia metodami „in-situ” (np. czujnikami elektronicznymi) każdej warstwy gruntu oraz sprawdzając metodą Proctora np., co 3 warstwę lub według decyzji inspektora nadzoru. Miejsca badań oraz otwory, z których pobierane są próbki gruntu do kontroli powinny być umiejscowione w połowie długości konstrukcji, w odległości 0,1 m i 1,0 m od jej ścianki, a z każdego z otworów należy pobrać po 2 próbki.

W trakcie zagęszczania zasypki prowadzić należy pomiary wielkości deformacji pionowych i poziomych. Zalecane jest sprawdzanie tych wielkości każdorazowo po ułożeniu i zagęszczeniu każdej warstwy zasypki (szczególnie w przypadku konstrukcji o dużej rozpiętości). Dopuszcza się rzadszy pomiar, jednak ich liczba nie powinna być mniejsza niż 3. Pierwszy pomiar musi być dokonany w momencie, gdy zasypka osiągnie poziom linii maksymalnej rozpiętości (światła poziomego), drugi bezpośrednio po przykryciu konstrukcji zasypką, a trzeci po wykonaniu całości naziomu. Liczbę pomiarów należy uzgodnić z nadzorem, a wszystkie wyniki powinny się znaleźć w protokołach z pomiarów. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie powinny przekraczać 2% rozpiętości konstrukcji. Przekroczenie tej wartości wymaga konsultacji z nadzorem i projektantem. W celu zapobieżenia nadmiernym odkształceniom konstrukcji, można ją dociążyć na koronie ograniczając wypiętrzanie się konstrukcji. Należy zachować jednak ostrożność, aby nie doprowadzić do deformacji konstrukcji wskutek zbyt dużego dociążenia. Jeżeli nastąpi nadmierne przesunięcie konstrukcji na jedną ze stron, lub w przypadku nadmiernego wypiętrzenia konstrukcji należy wymienić część lub całość zasypki. O ile odkształcenie nie jest nadmierne, konstrukcja powinna odzyskać swój właściwy kształt.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem przepustów i leżaków z blachy rur PEHD są:
- 1 m (metr) kompletnie wykonanego przepustu

10. Odbiór robót

Roboty związane z wykonaniem przepustów i leżaków z rur PEHD 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.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za wykonanie przepustów i leżaków z rur PEHD obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie fundamentów i ich pielęgnację,
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową,
- ewentualne umocnienie rowów na wlotach i wylotach przepustu,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

12. Przepisy związane

- | | |
|-------------------------------|--|
| [1]. PN-S-02205:199 | Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| [2]. PN-B-11110:1996 | Surowce skalne lite do produkcji kruszyw łamanych w budownictwie drogowym |
| [3]. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki. |
| [4]. PN-B-11112:1996/Az1:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych (zmiana Az1) |
| [5]. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| [6]. | Wytyczne projektowania i wykonywania przepustów z rur PEHD |
| [7]. | Aprobaty techniczne dla rur i łączników z PEHD |

XVII ST – KASZYCE DREWNIANE

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kaszyc drewnianych 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 obejmujących wykonanie kaszyc drewnianych związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót związanych z wykonaniem kaszyc drewnianych obejmuje:

- wykonanie konstrukcji z kaszyc drewnianych

4. Materiały

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonywaniu kaszyc drewnianych są:

Bale drewniane

Zaleca się stosowanie bali dębowych Ø200 obustronnie ciosanych, okorowanych i impregnowanych olejem lnianym. Drewno okrągłe na bale powinno posiadać właściwości mechaniczne jak dla klasy K33 wg normy PN-92/S-10082 oraz D35 dla drewna liściastego zgodnie z PN-EN 338. Materiał powinien odpowiadać II klasie jakości i spełniać następujące warunki:

- nie może mieć krzywizny poprzecznej,
- nie może mieć pęknięć,
- zbieżność nie może być większa niż 1 cm na 1m,
- spłaszczenie nie może być większe niż 1/10 największego wymiaru przekroju poprzecznego.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie kaszyc drewnianych. Roboty związane z montażem i wbudowaniem kaszyc drewnianych należy wykonywać ręcznie oraz przy użyciu odpowiedniego sprzętu mechanicznego, umożliwiającego podnoszenie i opuszczanie cięższych elementów. Sprzęt używany do wykonywania przepustu musi być zaakceptowany przez Inspektora.

6. Transport

Środki transportu nie powinny powodować:

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

7. Wykonanie robót

Montaż konstrukcji kaszycy

Konstrukcja kaszycy powinna być zgodna z dokumentacją projektową, w zakresie kształtu, wymiarów i funkcji budowlanej. W przypadku potrzeby wykonania dodatkowych robót wyrównawczych podłoża, roboty te powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej.

Łączenie bali drewnianych ścian kaszycy wykonuje się poprzez połączenie ciesielskie lub łączniki metalowe (np. gwoździe, śruby).

8. Kontrola jakości robót

Zakres kontroli wykonywanych robót obejmuje:

- oględziny zewnętrzne całości kaszyc
- 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, głębokość posadowienia kaszyc, geometrie kaszyc, sprawdzić ewentualne uszkodzenia konstrukcji kaszyc. Dopuszcza się następujące odchyłki w wykonaniu robót:

- a. przy wykonaniu kaszyc drewnianych:
- dla rzędnych ± 5 cm,
 - dla nachylenia – 2 %

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem kaszyc drewnianych są:

- 1 m³ (metr sześcienny) ułożonego drewna w balach

10. Odbiór robót

Roboty dotyczące wykonania kaszyc drewnianych 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 posadowienia i geometrii kaszyc, oraz dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty dotyczące wykonania kaszyc drewnianych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót ziemnych,
- ułożenie i wykonanie konstrukcji kaszyc z bali,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,

12. Przepisy związane

[1]. PN-92/S-10082

Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania.

[2]. PN-EN 338:2011/Ap1

Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.

XVIII ST – ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI Z KRUSZYWA XVIII.1 ST - KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami w zakresie nawierzchni z kruszywa 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 nawierzchni z kruszywa związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót związanych z nawierzchniami z kruszywa obejmuje:

- korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

4. Materiały

Nie występują

5. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

6. Transport

Nie dotyczy

7. Wykonanie robót

Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać na krawędziach trasy chodnika w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w niniejszej SST

Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 1.

Profilowanie podłoża wykonywać ręcznie. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s :
Górna warstwa o grubości 20 cm	1.00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0.97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

8. Kontrola jakości robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	Co 10m
2	Równość podłużna	co 20m ,
3	Równość poprzeczna	Co 10m
4	Spadki poprzeczne *)	Co 10m
5	Rzędne wysokościowe	W punktach charakterystycznych
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 10m na krawędziach
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm i -5cm.

Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 .

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 2-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -2cm.

Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN-1097-5 . Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w niniejszym punkcie powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z korytowaniem podłoża są:

- 1 m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta,

10. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty związane z korytowaniem obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

12. Przepisy związane

- | | |
|--------------------|---|
| [1]. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| [2]. PN-EN 1097-5 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw Część 5: Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją |
| [3]. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| [4]. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |
| [5]. BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

XVIII ST – ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI Z KRUSZYWA **XVIII.2 ST - PODBUDOWA Z KRUSZYWA STABILIZOWANEGO MECHANICZNE**

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami w zakresie nawierzchni z kruszywa 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 nawierzchni z kruszywa związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót związanych z nawierzchniami z kruszywa obejmuje:

- podbudowę z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

4. Materiały

Kruszywo

Kruszywo przeznaczone do wytwarzania mieszanki niezwiązanej do podbudowy ma spełniać wymagania podane w poniższej tabeli. Kruszywo powinno podlegać procesowi systemu Zarządzania Jakością w wyniku której instytucja niezależna od organizacji, dostawcy i odbiorcy udziela pisemnego zapewnienia, że należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi. Kruszywo należy doprowadzić do wilgotności optymalnej przy użyciu wody nie zawierającej składników wpływających szkodliwie na mieszankę niezwiązaną. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 15 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i ewentualnie reprezentatywne próbki materiałów w przypadku jeżeli Inspektor Nadzoru tego zażąda. Materiały z zaproponowanego źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Inspektora Nadzoru, jeżeli wyniki badań dostarczone przez Wykonawcę będą zgodne z wynikami badań ewentualnie przeprowadzonymi przez Inspektora Nadzoru i wykaza zgodność cech materiałowych z wymaganiami. Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywo nie będzie spełniało któregoś z wymagań z tabeli Inspektor Nadzoru może zalecić stabilizację tego kruszywa dodatkiem do 2 % cementem lub do 3 % wapnem. Kruszywo powinno być składowane, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

5.3.	Odporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1	MDE/35	Tabl. 11.
5.4.	Gęstość wg PN-EN 1097-6, rozdział 7,8 albo 9	deklarowana	
5.5.	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9	WA 24 Deklarowana	
6.2.	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	ASNR	Tabl. 12.
6.3.	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	SNR	Tabl. 13.
6.4.2.1.	Stalność objętości u lu stałowniczego wg PN-EN 1744-1, P. 19.3, kategoria nie wy sz a ni	V5	Tabl. 14.
6.4.2.2.	Rozpad krzemianowy w u lu wielkopiecowym kawalkowym wg PN-EN 1744-1, p. 19.1	Brak rozpadu	
6.4.2.3.	Rozpad elazawy w u lu wielkopiecowym kawalkowym wg PN-EN 1744-1, p. 19.2	Brak rozpadu	
6.4.3.	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów	
6.4.4.	Zanieczyszczenia	Brak ciał obcych takich jak: drewno, szkło, plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy	
7.2.	Zgorzel słoneczna bazyli wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2, kategoria nie więcej ni : [%]	SBLA8	Tabl. 15.
7.3.3.	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1, kategoria nie wy sz a ni	F7	Tabl. 18
Załącznik C	Skład materiałowy	deklarowany	
a)	podstawą oznaczania kształtu kruszywa jest badanie wskaźnika płaskości, natomiast dodatkowo mo na badać wskaźnik kształtu		
b)	je eli kruszywo nie spełnia warunku maksymalnej nasiąkliwości WA242 nale y wykonać badanie mrozoodporności		

5. Sprzęt

Do wykonania warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie należy stosować:

- do przygotowania podłoża gruntowego : równiarki lub spycharki,
- do ewentualnego wykonania warstwy odcinającej lub stabilizacji podłoża:
 - równiarki lub spycharki, w czasie przygotowania kruszywa do wbudowania:
 - betoniarki, gruntomieszarki lub maszyny rolnicze oraz równiarki
- do rozścielania kruszywa: równiarki lub rozkładarki kruszywa,
- do profilowania: równiarki lub ciężkie szablony,
- do zagęszczenia: walce ogumione lub samochody o odpowiednim nacisku kół, walce wibracyjne i stalowe gładkie.

Wybór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju zagęszczonego kruszywa:

- kruszywo o przewodze ziaren grubych, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, następnie przez wibrowanie.
- kruszywo o przewodze ziaren drobnych zagęszcza się najpierw walcami ogumionymi, a następnie gładkimi.

Sprzęt powinien być sprawny technicznie i powinien gwarantować prawidłowe wykonanie robót.

6. Transport

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający wysychaniu, zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.

Wydajność środków transportowych musi być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do mieszania oraz wzbudowywania mieszanki kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

7. Wykonanie robót

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno mieć wymagane spadki poprzeczne i podłużne oraz przechyłki na łukach. Moduł odkształcenia kruszywa do stabilizacji mechanicznej, powinien być nie mniejszy niż 400kg/cm². Pozostałe cechy materiałów powinny być zgodne z PN-S-06102 tablica 1, a uziarnienie z rysunkiem 1 z normy PN-S-06102. Cechy podbudowy powinny być zgodne z normą PN-S-06102 tablica 2.

Grubość warstwy podbudowy

Grubość warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie po zagęszczeniu powinna być nie mniejsza od grubości podanej w Dokumentacji Technicznej.

Ułożenie i zagęszczenie kruszywa mechanicznie

Przed rozłożeniem kruszywo powinno być dobrze wymieszane i posiadać odpowiednią wilgotność. Kruszywo należy zwilżyć w czasie wytwarzania go w kruszarce lub podczas mieszania. Kruszywo o właściwym uziarnieniu uzyskane z produkcji w stanie wilgotnym nie wymaga dodatkowego mieszania. Kruszyw naturalnych ze zbiorników wodnych lub wirowni o wilgotności naturalnej, zabezpieczającej kruszywo przed segregacją, nie zwilża się dodatkowo przed rozłożeniem, a ilość wody potrzebna do zagęszczenia należy uzupełnić po rozłożeniu kruszywa. Kruszywo rozściela się na podłożu zarówno przy wykonywaniu podbudowy jednowarstwowej, jak i w dolnej warstwie podbudowy wielowarstwowej. Kruszywo na górna warstwę, przy stabilizacji wielowarstwowej, rozściela się na sprofilowanej i zagęszczonej warstwie dolnej. Przed zagęszczeniem rozłożone kruszywo należy sprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w projekcie. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się, od krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi w stronę osi. Zagęszczanie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi w stronę wyżej położonej krawędzi. Zagęszczenie podbudowy należy wykonać warstwami o grubości odpowiadającej środkom zagęszczającym przy zachowaniu wilgotności optymalnej. W pierwszej fazie zagęszczania, należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej – sprzęt cięższy, początkowe przejścia walców wibracyjnych należy wykonać bez uruchamiania wibratorów. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa, dodanie lub usunięcie materiału, a do otrzymania równej powierzchni. Warstwę podbudowy należy zagęszczać do momentu, gdy nie będą widoczne ślady przejść sprzętu zagęszczającego, oraz do uzyskania własności zestawionych w tablicy 2 normy PN-S-06102. Wymagana ilość wody do każdej działki roboczej ustala się laboratoryjnie z uwzględnieniem wilgotności naturalnej kruszywa. Nawilżanie materiału powinno następować stopniowo w ilości nie większej jednorazowo niż 10 l/m² do czasu uzyskania w mieszance kruszywa wilgotności optymalnej. W zależności od warunków pogodowych ilość wody może wzrosnąć w mieszance kruszywa, nie może jednak ona przekroczyć 20% w stosunku do wilgotności optymalnej. W przypadku, kiedy wilgotność materiału przekracza wilgotność optymalną mieszanki kruszywa, należy materiał przesuszyć, przez kilkakrotne jego przemieszanie.

8. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót i kontrola produkcji

W czasie wykonywania podbudowy Wykonawca powinien na bieżąco prowadzić badania i pomiary kontrolne, wpisywać je do Dziennika Budowy. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i przeprowadzać badania kontrolne

niezależnie od badań Wykonawcy na koszt Zamawiającego. Jeżeli wyniki takich badań wykażą, że badania Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru może zlecić niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych badań albo oprzeć się wyłącznie na własnych badaniach. Koszt powtórnych lub dodatkowych badań ponosi wówczas Wykonawca. Przy produkcji mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do konstrukcji nawierzchni drogowej należy stosować system oceny zgodności 4.

Kontrola jakości materiałów i produkcji

Sprawdzenie zgodności właściwości kruszywa z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Zakres i częstotliwość badań powinna być podana częstość i rodzaj kontroli. Podane minimalne częstości badań są stosowane przy niezmiennym składzie mieszanki. W wypadku zmiany surowca lub jego właściwości do produkcji mieszanki należy każdorazowo wykonać wymieniony niżej w p. 1÷9 zakres badań.

Częstość pobierania próbek i wykonywania badań w celu określenia niżej wyszczególnionych właściwości powinna być nie mniejsza niż:

- 1) Uziarnienie mieszanki, zawartość pyłów i nadziarna: raz na tydzień;
- 2) Kształt kruszywa grubego: raz w miesiącu;
- 3) Zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym: raz w miesiącu;
- 4) Mrozoodporność: jeden raz na rok; dotyczy każdorazowo mieszanki produkowanej przez cały okres wg tego samego składu;
- 5) Wrażliwość mieszanki na działanie mrozu, wskaźnik piaskowy SE, wskaźnik plastyczności Ip: raz w miesiącu;
- 6) Badanie Proctora wg PN-EN 13286-2 (wilgotność optymalna i gęstość szkieletu mieszanki): raz na sześć miesięcy; dotyczy każdorazowo mieszanki produkowanej przez cały okres wg tego samego składu;
- 7) Wskaźnik nośności CBR wg PN-EN 13286-47: raz na 6 miesięcy;
- 8) Wskaźnik filtracji, w wypadku mieszanek stosowanych do warstw odsączających powinien być kontrolowany, wg ISO/TS 17892-11:2004, po zagęszczeniu, z częstością ustalona przez projektanta, ale nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy; dotyczy każdorazowo mieszanki produkowanej przez cały rok wg tego samego składu;
- 9) Istotne cechy środowiskowe: w odniesieniu do mieszanek z kruszyw sztucznych i z recyklingu, każdorazowo powinny być ustalone przez projektanta odnośnie zawartości siarczanów jeżeli mieszanka będzie się stykała z betonem cementowym, a także wymagania dla składników ulegających wymywaniu z mieszanki, jeżeli w opinii ekologicznej stwierdzono możliwość przekroczenia dopuszczalnych granic stężeń.

Częstość badań jest odnoszona zazwyczaj do okresów produkcji. Jest ona definiowana jako, liczony w dniach roboczych, cały tydzień, miesiąc lub rok. W ramach systemu zakładowej kontroli produkcji może być wymagana kontrola wizualna. Wszelkie nieprawidłowości stwierdzone podczas kontroli wizualnej mogą być podstawą do zwiększenia częstości badań. Jeżeli mierzona wartość jest bliska wartości granicznej ustalonej dla danej właściwości, to może być konieczne zwiększenie częstości badań. W określonych warunkach częstości badań podane w punktach 1÷5, mogą ulec zmniejszeniu. Do takich warunków można zaliczyć:

- a) Wysoko zautomatyzowane urządzenia produkcyjne;
- b) Długotrwałe doświadczenia w uzyskiwaniu jednorodności określonych właściwości;
- c) Źródła dostaw o dużej jednorodności;
- d) Funkcjonujący system zarządzania jakością z dodatkowymi środkami nadzoru procesu produkcyjnego.

Producent powinien sporządzić plan badań uwzględniający minimalne wymagania, uzasadnienie zmniejszenia częstości badań powinno być zarejestrowane w dokumentacji ZKP.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji powinny być rejestrowane, z podaniem miejsca, daty i godziny pobrania próbki oraz wskazaniem badanego wyrobu, a także podaniem wszelkich innych informacji, np. warunków atmosferycznych.

Producent powinien zastosować niezbędne środki zapewniające utrzymanie jakości wyrobu podczas jego przemieszczania i składowania.

Działania te powinny uwzględniać:

- a) Zanieczyszczenie wyrobu;
- b) Segregacje;
- c) Czystość maszyn i urządzeń oraz powierzchni składowania.

System zakładowej kontroli produkcji powinien określać zakres odpowiedzialności producenta za składowanie i wysyłkę wyrobów. Jeśli mieszanka jest przewożona luzem, niezbędne może być jej przykrycie lub zastosowanie pojemników w celu zredukowania zanieczyszczeń. Producent powinien wprowadzić i przestrzegać procedury szkolenia całego personelu uczestniczącego w systemie zakładowej kontroli produkcji.

Kontrola zagęszczenia podbudowy

Zagęszczenie podbudowy należy kontrolować na każdej dziennej działce roboczej, co najmniej w dwóch przekrojach, bezpośrednio po zakończeniu zagęszczenia.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy nie powinien być mniejszy niż 1,00.

Sprawdzenie cech geometrycznych warstwy podbudowy

- Grubość warstwy podbudowy

Grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu powinna być nie mniejsza od grubości projektowanej. Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po zagęszczeniu, co najmniej w dwóch miejscach na każdej dziennej działce roboczej.

- Równość podbudowy, pochylenia podłużne, spadki poprzeczne

Zgodność z projektem profilu podłużnego sprawdza się przyrządem lub instrumentem niwelacyjnym. Równość w przekroju podłużnym sprawdza się, co najmniej w dwóch miejscach na każdej dziennej działce roboczej.

Sprawdzenie spadków poprzecznych dokonuje się łata profilowa i poziomnica.

Spadki poprzeczne i równość podbudowy sprawdza się, co najmniej w pięciu miejscach na każdej dziennej działce roboczej.

Odchylenia rzędnych profilu podłużnego i poprzecznego w stosunku do projektu nie powinny przekraczać +2cm. Równość podbudowy mierzona zgodnie z BN-68/8931-04 powinna być taka, aby nierówności nie przekraczały:

a) dla podbudowy zasadniczej 1cm,

b) dla podbudowy pomocniczej 2cm

Odchylenia spadków dwustronnych i jednostronnych w stosunku do spadku projektowanego nie powinny przekraczać 0,5%.

Nierówności podbudowy w przekroju poprzecznym nie powinny przekraczać 1cm.

- Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy należy sprawdzić, co najmniej 10 razy na 1km. Odchylenia szerokości, mierzone od osi drogi, nie powinny przekraczać + 5cm w stosunku do projektu.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z podbudową są:

- 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie,

10. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów, produkcji oraz robót. Odbioru podbudowy dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wyników badań Wykonawcy i ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów.

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych i termin ich wykonania a Wykonawca wykona je na własny koszt.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty związane z podbudową obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

12. Przepisy związane

- [1]. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- [2]. PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości.

- [3]. PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchni powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
- [4]. PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
- [5]. PN-EN 1097-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval).
- [6]. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
- [7]. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
- [8]. PN-EN 1744-3 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw.
- [9]. PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metoda gotowania.
- [10]. PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych Część 1: Oznaczanie mrozodporności.
- [11]. PN-S- 06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- [12]. PN-EN 13286-2 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody. Zagęszczanie metoda Proctora
- [13]. PN-EN 13286-47 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 47: Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego.

XVIII ST – ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI Z KRUSZYWA XVIII.3 ST - NAWIERZCHNIA Z POSPÓŁKI

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami w zakresie nawierzchni z kruszywa 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 nawierzchni z kruszywa związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót związanych z nawierzchniami z kruszywa obejmuje:

- nawierzchnię z pospółki

4. Materiały

Pospółka powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia. Skład ramowy uziarnienia podano w tablicy 1.

Kruszywo naturalne powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111 i PN-B-11113, a ponadto wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01 dla mieszanki o uziarnieniu: od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40.

Tablica 1. Skład ramowy uziarnienia pospółki

Wymiary oczek kwadratowych sita mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia			
	przechodzi przez sito, % wag.			
	nawierzchnia jednowarstwowa lub warstwa górną nawierzchni dwuwarstwowej		warstwa dolna nawierzchni dwuwarstwowej	
	a ₁	b ₁	a	b
50		-		
20		-		
12		92		
4		64		
2		47		
0,5		26		
0,075		8		

5. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni zwirowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharek, równiarek do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania warstwy pospółki, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walców statycznych trójkołowych lub dwukołowych, lekkich i średnich,
- walców wibracyjnych.

6. Transport

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

7. Wykonanie robót

Pospółka powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Pospółka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podanego w SST, a w przypadku gdy nie jest on określony, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 i BN-77/8931-12.

Wilgotność pospółki w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr połowy lub powietrzny).

Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

8. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni żwirowej podaje tablice poniżej.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
3	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
4	Równość poprzeczna	2 razy na odcinku roboczym
5	Spadki poprzeczne	2 razy na odcinku roboczym
6	Szerokość	2 razy na odcinku roboczym
7	Grubość	2 razy na odcinku roboczym

Ukształtowanie osi nawierzchni

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć łata 4-metrową, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [5].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm.

Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5%.

Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż -5 cm i +10 cm.

Grubość warstw

Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać 1 cm

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z nawierzchnią są:

- 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni żwirowej,

10. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów, produkcji oraz robót. Odbioru nawierzchni dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wyników badań Wykonawcy i ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów.

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych i termin ich wykonania a Wykonawca wykona je na własny koszt.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty związane z nawierzchnią żwirową obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie pospółki
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

12. Przepisy związane

- | | |
|--------------------|--|
| [1]. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu. |
| [2]. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| [3]. PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| [4]. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

XIX 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 powierzchnie 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.

XX ST – KONSERWACJA KORYTA

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z konserwacją koryta 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 obejmujących konserwację koryta związanych z realizacją inwestycji.

Zakres robót związanych z konserwacją koryta obejmuje:

- usunięcie zanieczyszczeń z powalonych gałęzi i drzew,
- usunięcie zanieczyszczeń naniesionych przez wodę,
- odmulenie koryta warstwą do 0,4 m,
- rozplantowanie wydobytego namułu wzdłuż brzegów koryta lub jego wywóz w miejsce składowania,
- uzupełnienie ubytków materiału ziemnego (wyrw) w przekroju koryta.

4. Materiały

Do robót związanych z konserwacją koryta nie przewiduje się zastosowania dodatkowych materiałów.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który zapewnia prawidłowe wykonanie konserwacji koryta. W miejscach trudno dostępnych, roboty należy wykonywać ręcznie przy pomocy prostych narzędzi (kosa, łopata, szpadel, siekiera).

6. Transport

Do robót związanych z konserwacją koryta nie przewiduje się stosowania środków transportu do przewozu materiałów.

7. Wykonanie robót

Koszenie porostu traw ze skarp koryta należy przeprowadzić obustronnie w zależności od sytuacji terenowej. Wzdłuż koryta (o ile istnieje taka możliwość) należy wykosić eksploatacyjny pas o szerokości min. 1 m od górnej krawędzi skarpy. Wygrabienie porostów należy wykonać niezwłocznie po wykonaniu koszenia. Wygrabione porosty należy złożyć w wałek na granicy wykoszonych porostów lub, w przypadku gdy pozwala na to sytuacja terenowa, złożyć w kopki, a następnie wywieźć.

Usuwanie krzewów i większych roślin należy przeprowadzić przy użyciu sprzętu tradycyjnego – siekier, pił ręcznych lub pił mechanicznych. Usuwanie krzewów i większych roślin prowadzić w przypadku stwierdzenia takiej konieczności, w sytuacji gdy porastają dno koryta lub skarpy.

Odmulenie koryta polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę. Wykonanie odmulenia warstwą do 40 cm, przy czym w wyniku prac należy uzyskać jednolity spadek podłużny koryta, oraz wymiary geometryczne koryta nawiązujące do przekroju trapezowego.

W przypadku stwierdzenia technicznych możliwości prowadzenia odmulania w sposób mechaniczny namuły z koryta można wydobywać np. koparkami. Ewentualne szkody spowodowane przez Wykonawcę w korycie bądź istniejących budowach, zostaną usunięte na jego koszt. Namuł i nadmiar gruntu pochodzącego z oczyszczania dna i skarp należy rozplantować wzdłuż koryta w odległości do ok. 3 m cienką warstwą do 40 cm lub wywieźć w inne miejsce składowania zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny ze wskazaniami Inspektora Nadzoru. Istniejące ubytki w skarpach oraz te które powstaną np. w trakcie usuwania roślinności i zatorów należy uzupełnić miejscowym materiałem ziemnym.

8. Kontrola jakości robót

Zakres kontroli wykonywanych robót obejmuje:

- oględziny zewnętrzne wykonanej konserwacji
- weryfikację kontrolę jakości robót
- weryfikację kontrolę wymiarów

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. dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

9. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z wykonaniem umocnień z materacy siatkowo-kamiennych są:
- 1 m (metr) wykonanej konserwacji koryta

10. Odbiór robót

Roboty dotyczące konserwacji koryta 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, poprawności spadków skarp i dna i dokonać wizualnej oceny wykonanych robót.

11. Podstawa płatności

Cena jednostki obmiarowej za roboty dotyczące konserwacji koryta obejmuje:

- usunięcie zanieczyszczeń z powalonych gałęzi i drzew,
- usunięcie zanieczyszczeń naniesionych przez wodę,
- odmulenie koryta warstwą do 0,4 m,
- rozplantowanie wydobytego namułu wzdłuż brzegów koryta lub jego wywóz w miejsce składowania,
- uzupełnienie ubytków materiału ziemnego (wyrw) w przekroju koryta.

12. Przepisy związane

[1].PN-68/B-06050

Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i odbioru.

[2].PN-B-06050

Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.