

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Obiekt: **Modernizacja wału cofkowego w m. Dziwin**

Lokalizacja: Dziwin, dz. nr 428 i 438

Inwestor: **GMINA DRWINIA**
 32-709 Drwinia 57

KODY CPV:
CPV: 45100000-8, 45240000-1, 90721800-5

Opracowanie: **mgr inż. Michał Lysy**

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót zawierają podstawowe wymagania niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie modernizacji urządzeń i wałów przeciwpowodziowych.

Stosowanie specyfikacji technicznych wynika z przepisów ustawy z dnia 29.01.2004 r. *prawo zamówień publicznych* (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 907) oraz 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 (Dz. U. z 2004 r., Nr 202, poz. 2072).

1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Rekonstrukcja uszkodzonego wału cofkowego rzeki Drwinki w miejscowości Dziewin, Gmina Drwinia.

2. Przedmiot i zakres SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót hydrotechnicznych związanych z modernizacją wału cofkowego w m. Dziewin, Gmina Drwinia.

3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową wału przeciwpowodziowego.

4. Opis i zakres robót objętych SST

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje modernizację wału w km 0+000 – 0+132 o długości sumarycznej 132 mb.

Zakres robót podstawowych obejmuje:

- rozebranie pozostałych fragmentów uszkodzonego wału na długości 132 m
- zdzjęcie humusu w podstawie projektowanego do odbudowy odcinka
- wykonanie koryta o wymiarach 12 x 0,5 m w celu prawidłowego połączenia korpusu wału z podłożem
- wykonanie nasypu obwałowania zgodnie z projektem i Technicznymi Warunkami Wykonania Wałów Przeciwpowodziowych
- dokonanie renowacji (odmulenia) fragmentów rowu melioracyjnego przed i poza istniejącą śluzą na odcinkach po ok 20 mb.
- wyhumusowanie i obsiew mieszkanką traw odbudowanego korpusu wału
- przywrócenie terenu w pobliżu prowadzonych robót do stanu pierwotnego.

5. Podstawowe określenia w SST:

Aprobata techniczna - stwierdzenie przydatności materiałów i wyrobów do stosowania w określonym rodzaju budownictwa.

Budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, obiektu budowlanego.

Budowla - każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury tj.: mosty, przepusty techniczne, budowle ziemne, hydrotechniczne, zbiorniki, konstrukcje oporowe i inne.

Budowla hydrotechniczna – jest to budowla wraz z urządzeniami i instalacjami technicznymi z nimi związanymi, służąca gospodarce wodnej oraz kształtowaniu zasobów wodnych i korzystaniu z nich np. wały przeciwpowodziowe, przepusty, śluzy wałowe.

Dokumentacja budowy – zalicza się tu: dziennik budowy, decyzję o pozwoleniu na realizację wraz z zatwierdzonym projektem budowlanym, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, rysunki i opisy niezbędne do realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książkę obmiarów.

Dokumentacja wykonawcza warsztatowa- dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami wykonawczymi.

Droga tymczasowa - droga wykonana na czas trwania budowy i przewidziana do likwidacji po zakończeniu robót.

Dziennik budowy – jest to urzędowa dokumentacja z realizacji robót, wydawany wraz z pozwoleniem na budowę.

Inspektor Nadzoru – osoba wymieniona w danych kontraktowych, wyznaczona przez Kierownika, odpowiedzialna za nadzorowanie robót w zakresie wynikającym z prawa budowlanego.

Kierownik Robót – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Kierownik Budowy – osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane wyznaczona do kierowania robotami budowlanymi, upoważniona do reprezentowania interesu Wykonawcy w sprawach realizacji umowy o wykonanie robót budowlanych.

Makroniwelacja terenu - wyrównywanie terenu do zadanych projektem rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień.

Międzywale – obszar terenu od strony odwodnej z korytem cieku pomiędzy lewym a prawym wałem przeciwpowodziowym.

Materiały - materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, posiadające aprobatę techniczną lub potwierdzenie ich przydatności do stosowania w budownictwie, zaakceptowane przez Inspektora / Kierownika.

Normy - wymagania techniczne przyjęte przez uznany organ standaryzacyjny w celu powtarzalnego i ciągłego stosowania, których przestrzeganie co do zasady nie jest obowiązkowe.

Polecenie Inspektora nadzoru - polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

Projektant - osoba prawna lub fizyczna posiadająca przewidziane prawem uprawnienia budowlane, będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Rozbiórka - likwidacja obiektu istniejącego, pozostającego w nieodpowiednim stanie technicznym lub znajdującym się na terenie przeznaczonym na inne cele.

Rozplantowanie odkładu lub ziemi wydobytej z przekopu / rowu – rozmieszczenie mechaniczne lub ręczne ziemi warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym przekopie / rowie.

Skala płonna (odpad powęglowy) – materiał wykorzystany do rozbudowy wałów przeciwpowodziowych pochodzący z KWK.

Specyfikacje techniczne - oznaczają całość wszystkich wymagań technicznych, w szczególności zawartych w dokumentacji zamówienia, określających wymagane cechy roboty budowlanej, materiału, produktu lub dostawę, pozwalające obiektywnie scharakteryzować roboty budowlane, materiał, produkt lub dostawę, opisane w taki sposób, aby spełniły cel, wyznaczony przez zamawiającego. Specyfikacje techniczne obejmują poziom jakości, wykonania, bezpieczeństwa lub rozmiarów, uwzględniając wymagania stawiane materiałowi, produktowi lub dostawie w zakresie jakości, terminologii, symboli, testowania i jego metod, opakowania, nazewnictwa i oznakowania. Zawierają 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 postanowić, drogą przepisów ogólnych lub szczegółowych, co się tyczy robót budowlanych zakończonych i odnośnie materiałów i elementów tworzących te roboty.

Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego do realizacji robót i organizacji zaplecza budowy oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie, tworzące część terenu budowy.

Ubezpieczenie (umocnienie) - obudowa skarp lub dna kamieniem naturalnym, prefabrykatami betonowymi, odpowiednio formowaną faszyną, darnią itp.

Wał przeciwpowodziowy – jest to liniowa budowla ziemna wznoszona wzdłuż koryt rzecznych, służąca ochronie obszarów zalewowych (zawala).

Wykonawca – przyjmujący zamówienie na wykonanie robót. Do obowiązków Wykonawcy należy: koordynowanie prac oraz nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na terenie budowy.

Zamawiający – Gmina Drwinia , 32-709 Drwinia 57

Zawale – obszar terenu od strony odpowietrznej chroniony wałem przeciwpowodziowym.

6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- jakość wykonanych robót,
- jakość zastosowanych materiałów,
- prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy,

- zgodność robót i materiałów z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora ,
- dokładne wytyczenie w terenie zakresu robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora ,
- bezpieczeństwo na terenie budowy.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora .

Sprawdzenie wytyczenia robót w terenie przez Inspektora nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów

i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

7. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaze protokołem teren budowy Wykonawcy, w terminie określonym w umowie wraz z: dziennikiem budowy, dokumentacją projektową, SST, wszelkimi niezbędnymi rysunkami i obliczeniami oraz wykazem punktów państwowej osnowy geodezyjnej (jeśli dotyczy).

W protokole z przekazania terenu budowy winien znajdować się m.in. zapis dotyczący: wysokości istniejących przewodów elektrycznych, uzbrojenia terenu, stanu zagospodarowania terenu oraz wykazu punktów państwowej osnowy geodezyjnej.

O planowanym terminie rozpoczęcia robót budowlanych Zamawiający zawiadomi właściwy organ nadzoru budowlanego na 7 dni przed przystąpieniem do wykonywania robót.

Kierownicy budowy i robót oraz inspektorzy nadzoru inwestorskiego oraz autorskiego powinni wpisać w dzienniku budowy swoje oświadczenia o podjęciu się pełnienia swych funkcji na budowie.

Przy wjeździe na budowę będzie ustawiona tablica informacyjna budowy odpowiadająca warunkom określonym przez aktualne przepisy.

8. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W razie zastosowania materiałów lub wykonania robót niezgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową lub SST, mających wpływ na złą jakość elementu budowli, materiały takie winny być zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest obowiązany wykonać roboty nie objęte umową, jeżeli są one niezbędne ze względów bezpieczeństwa lub służące zabezpieczeniu wznoszonej budowli przed katastrofą.

9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca obowiązany jest do ochrony robót wraz z wszelkimi materiałami i urządzeniami niezbędnymi do ich realizacji od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Utrzymanie robót powinno być potwierdzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w dobrym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego.

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

10. Wymagania dotyczące stosowania norm i przepisów prawnych

Wykonawca obowiązany jest znać i stosować wszystkie obowiązujące przepisy związane z wykonywanymi robotami oraz zarządzenia, regulaminy i wytyczne wydane przez centralne i miejscowe władze i w związku z tym będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy lub przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora. Różnice pomiędzy powoływanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi do zatwierdzenia.

11. Informacje o terenie budowy

11.1. Organizacja robót budowlanych

Realizacja robót budowlanych powinna być prowadzona zgodnie z:

- projektem organizacji robót sporządzonym przez Wykonawcę,
- Kierownik budowy przy współudziale przedstawiciela generalnego Wykonawcy, Zamawiającego oraz kierowników innych rodzajów robót powinien na bieżąco koordynować roboty związane z realizacją inwestycji

Projekt organizacji robót winien określać:

- opis robót,
- projekt zagospodarowania placu budowy,
- szczegółowe zestawienie ilości robót,
- szczegółowe rozwiązanie metod i systemów wykonywania robót,
- harmonogramy zatrudnień,
- zapotrzebowanie na materiały wraz z planami dostaw,
- inne opracowania niezbędne do prawidłowej organizacji robót.

Ogólny harmonogram budowy powinien zawierać terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów, tak aby zapewnić ich sprawną realizację oraz umożliwić wykonanie specjalistycznych robót w terminach określonych w umowie.

W cenie oferty Wykonawca winien uwzględnić wszelkie opłaty i koszty związane z organizacją budowy.

11.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca powinien na bieżąco informować Inspektora o zawieraniu umów z właścicielami nieruchomości na korzystanie z nich na czas realizacji inwestycji. Umowy te nie mogą być sprzeczne z warunkami określonym w umowie pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

W cenie oferty Wykonawca winien uwzględnić wszelkie opłaty za zajęcie nieruchomości na czas realizacji inwestycji.

Z chwilą przejęcia terenu budowy Wykonawca odpowiada za ochronę lokalnej infrastruktury w obrębie budowy (kable, rurociągi). Ponadto jest obowiązany zabezpieczyć przed uszkodzeniem i oznakować wszelkie instalacje i urządzenia naziemne i podziemne na czas realizacji inwestycji.

11.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wgląd na:

- środki ostrożności i zabezpieczenia przed pożarem, zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi oraz zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- lokalizację baz, magazynów, warsztatów, składowisk, ukopów, dróg dojazdowych

11.4. Ochrona przeciwpowodziowa

Z chwilą przejęcia placu budowy Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia przeciwpowodziowego terenu budowy

Wykonawca w cenie oferty winien uwzględnić wszelkie opłaty i koszty związane z organizacją ochrony przeciwpowodziowej terenu budowy.

11.5. Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca w trakcie realizacji robót obowiązany jest przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Ponadto Wykonawca obowiązany jest utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca w cenie oferty winien uwzględnić wszelkie koszty związane z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy na terenie budowy.

11.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca winien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, w związku z tym jest obowiązany utrzymywać wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie budowy oraz w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

11.7. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia we własnym zakresie zaplecza budowy, dróg technologicznych i dojazdowych, placów postojowych sprzętu i innych niezbędnych elementów i mediów.

Wszelkie koszty związane z budową, rozbiórką, ubezpieczeniem zaplecza budowy oraz uporządkowaniem terenu po nim, Wykonawca wliczy w cenę kontraktową.

Obiekty tymczasowe niezbędne na placu budowy powinny być grupowane w jednym obszarze placu z zachowaniem wymagań wynikających z przepisów p.poż.

11.8. Warunki dotyczące organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenie chodników i jezdni

Na terenie budowy należy wykorzystać istniejącą sieć dróg stałych, którą dodatkowo należy uzupełnić o drogi tymczasowe, wykonane na czas realizacji inwestycji.

Przy planowaniu i realizacji sieci dróg tymczasowych na placu budowy należy kierować się następującymi zasadami:

- wyznaczyć główną trasę transportową, która w zależności od usytuowania obiektu będzie trasą przelotową lub o obwodzie zamkniętym,
- należy unikać krzyżowania się tras transportu zewnętrznego (istniejącej sieci dróg) z tymczasowymi drogami transportu wewnętrznego na placu budowy, a w szczególności w miejscach: intensywnego ruchu pojazdów transportu zewnętrznego, frontów wyładunkowych i załadunkowych jednostek transportu zewnętrznego lub zbliżonych do znacznego zgrupowania stanowisk roboczych.
- podkład i nawierzchnie dróg powinny być dostosowane do przewidywanych środków transportowych oraz masy przewożonych materiałów,

Wykonawca obowiązany jest stosować się do przepisów drogowych a w szczególności do ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i urządzeń.

Wykonawca we własnym zakresie uzyska niezbędne zezwolenia od właściwych władz na przewóz ponadnormatywnych wagowo ładunków.

Dodatkowo o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora .

Inspektor może zlecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do prac i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich dróg w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora .

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, sygnaly i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i wygody społeczności.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem / Kierownikiem.

Wykonawca jest obowiązany umieścić tablice informacyjne w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, o treści zatwierdzonej przez Inspektora. Tablice informacyjne winny być utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca w cenie oferty winien uwzględnić wszelkie opłaty i koszty związane z organizacją budowy oraz zabezpieczenia terenu budowy.

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

1. Przechowywanie i składowanie

Przy składowaniu materiałów w warunkach placu budowy w magazynach niestałych należy przestrzegać warunków składowania określonych w normach państwowych (PN lub BN), w świadectwach dopuszczenia danego materiału do stosowania w budownictwie, a w przypadku braku norm lub świadectw wymagań określonych w warunkach technicznych producenta.

Nawierzchnia placu składowego powinna być utwardzona i dostosowana do przewidywanych obciążeń.

Przy budowie magazynów i składowisk na placu budowy należy brać pod uwagę następujące aspekty:

- lokalizacja z dogodnym połączeniem komunikacyjnym z poszczególnymi miejscami wykonywania robót oraz w miejscu nie ulegającym zalewaniu przez wodę lub odpowiednio zabezpieczonym przez podwyższenie do niezbędnej wysokości,
- rodzaj podłoża na którym mają być składowane materiały budowlane musi być dostosowane do rodzaju i masy danych materiałów lub wyrobów. Wymagania dotyczące podłoża dla danego materiału określa w przypadku braku norm Kierownik budowy / robót.
- potrzeby Wykonawcy,
- zadania jakie mają spełniać,
- harmonogram realizacji budowy i harmonogram dostaw materiałów,
- planu pracy maszyn i sprzętu budowlanego,
- przewidywane metody wykonywania robót.

Uwaga:

Zabrania się składowania materiałów budowlanych i sprzętu mechanicznego bezpośrednio pod liniami elektrycznymi napowietrznymi lub w odległości bliższej, licząc w poziomie od skrajnych przewodów linii, niż: 2,0 m – dla linii NN, 5,0 m – dla linii WN do 15 kV, 10,0 m – dla linii WN do 50 kV, 15,0 m – dla linii WN powyżej 50 kV, jeśli przepisy szczególne nie stanowią inaczej. Jeżeli do załadunku lub wyładunku stosowane są urządzenia mechaniczne, zachowanie w/w odległości odnosi się do najdalej wysuniętego punktu ruchomego lub stałego elementu tych urządzeń oraz ładunku transportowanego tymi urządzeniami.

Materiały budowlane powinny być rozmieszczane i składowane w magazynach w zależności od ich rodzaju, ilości, częstotliwości ich przyjmowania i wydawania, rodzaju opakowania i własności.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu, zniszczeniu lub utracie ich wartości użytkowej.

Materiały, elementy i wyroby budowlane należy składować na placu budowy tak aby zabezpieczyć je przed pogorszeniem się ich jakości (zmieszanie, uszkodzenie).

Materiały drobne powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, w zależności od rodzaju i wytrzymałości tych materiałów.

Materiały workowane powinny być ułożone w stosie krzyżowo, z tym, że liczba warstw w stosie nie powinna być większa niż 10.

Układanie elementów prefabrykowanych średnio i wielkowymiarowych powinno być dokonywane w sposób określony przez producenta.

Materiały odporne na warunki atmosferyczne przeznaczone do wbudowania w dany obiekt powinny być składowane na placu przyobiekowym lub w zadaszonych magazynach otwartych lub zamkniętych.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w miejscach uzgodnionych z Inspektorem w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2. Źródła pozyskiwania materiałów

Wykonawca przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien posiadać aktualne zezwolenie na pobór i wykorzystanie do rozbudowy wałów skały płonej z hałdy KWK.

Przed planowanym wykorzystaniem w robotach jakichkolwiek materiałów Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi świadectwa ich badań laboratoryjnych wraz z próbkami i informacjami dotyczącymi źródła ich zamawiania, wytwarzania lub wydobywania.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu wykazania, że materiały dopuszczone do wykorzystania z danego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w trakcie realizacji robót.

Grunt wraz z humusem zdjęty czasowo z korony wałów będzie formowany w hałdy i wykorzystany do rozbudowy wałów. Grunt z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach kontraktowych będzie wykorzystany do robót lub odwieziony na odkład zgodnie z poleceniami Inspektora

Wykonawca będzie prowadził wykopy na terenie budowy tylko za zezwoleniem Inspektora.

Wykonanie robót z zastosowaniem niezbadanych i niezatwierdzonych przez Inspektora materiałów, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, pod groźbą ich nieprzyjęcia, usunięcia i niezapłacenia.

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Sprzęt do realizacji robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora.

W przypadku gdy do realizacji robót ma być użyty sprzęt o złożonej konstrukcji, do którego nie zostały wydane przepisy dotyczące ich bezpiecznego użytkowania, producent tego sprzętu winien dostarczyć zasady ich eksploatacji i konserwacji.

Wraz ze sprzętem zmechanizowanym i pomocniczym podlegającym przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwały i wyraźny napis określający istotne własności techniczne (dopuszczalny udźwig, nośność, ciśnienie, temperatura) lub inne dane ważne dla prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji na budowie.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, które nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Przed rozpoczęciem pracy i przed każdorazową zmianą załogi sprzęt i urządzenia należy sprawdzić pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego ich użytkowania.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy

Sprzęt, maszyny, narzędzia i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Środki transportu Wykonawcy winny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Pojazdy nie spełniające tych warunków nie mogą być dopuszczone przez Inspektora do realizacji prac.

Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do prac i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich dróg w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora .

Wykonawca we własnym zakresie uzyska niezbędne zezwolenia od właściwych władz na przewóz ponadnormatywnych wagowo ładunków.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora , w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca winien na bieżąco, na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

V. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ I BADANIAMI ROBÓT BUDOWLANYCH

Celem prowadzenia kontroli robót i materiałów jest zapewnienie odpowiedniej jakości wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z umową oraz obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi tego typu prac.

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora .

Pobór próbek materiałów będzie odbywał się w sposób losowy.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie kontroli robót oraz jakości materiałów, w związku z tym powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, w tym personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek.

Minimalne wymagania co do zakresu badań są określone w SST, normach i wytycznych, a w przypadku gdy nie zostały tam określone Inspektor określi wymagany zakres kontroli.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganym normom określającym procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Wykonawca na zlecenie Inspektora winien przeprowadzić dodatkowe badania materiałów budzących wątpliwość co do ich jakości. Koszty takich badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania / pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę przeprowadzenie powtórnych badań niezależnemu laboratorium. W takim wypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

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

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- 2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub

- aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie objęte są certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

VI. DOKUMENTY ODNIESIENIA - DOKUMENTACJA BĘDĄCA PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

1. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa służąca do wykonania przedmiotu zamówienia składa się z:

- projektu budowlanego (pozwolenia, decyzje, uzgodnienia branżowe),
- zestawienia kubatur mas ziemnych,
- informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wszystkie w/w dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, w związku z tym wszelkie określone w nich wymagania są dla Wykonawcy obowiązujące.

Kierownik budowy przez cały okres trwania budowy powinien przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonywania na miejscu budowy, w celu udostępniania ich uprawnionym organom.

O wszelkich rozbieżnościach bądź błędach występujących w w/w dokumentacji Wykonawca winien natychmiast informować Zamawiającego, w celu wprowadzenia stosownych poprawek.

2. Dziennik budowy

Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument wydawany przez organ wydający pozwolenie na budowę, przeznaczony do zapisów przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie w odniesieniu do występujących na budowie przypadków wymagających odnotowania w dzienniku budowy. Każdy zapis dokonany w dzienniku budowy powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu, z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy instytucji którą reprezentuje. Z każdym zapisem w dzienniku budowy powinien być zaznajomiony pracownik, którego zapis dotyczy. Powinno to być potwierdzone jego podpisem.

Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy jest odpowiedzialny kierownik robót albo osoba kierująca i nadzorująca te roboty.

Prawo do dokonywania zapisu w dzienniku budowy przysługuje kierownikom budowy i kierownikom robót oraz w granicach kompetencji określonych aktualnymi przepisami szczególnymi następującymi osobami:

- pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego oraz innych organów zainteresowanych w zakresie ich uprawnień i właściwości w przestrzeganiu przepisów na budowie,
- majstrom budowlanym,
- inspektorom nadzoru inwestorskiego i osobom pełniącym nadzór autorski,
- pracownikom służby BHP,
- pracownikom kontroli technicznej Wykonawcy,
- pracownikom organów nadrzędnych i inspekcyjnych Wykonawcy i inwestora,
- pracownikom wchodzącym w skład personelu Wykonawcy na budowie kierownikom montażu, ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora .

Przez cały okres prowadzenia robót należy przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania oraz udostępniać te dokumenty i dziennik budowy uprawnionym osobom.

3. Książka obmiarów

Umowa ryczałtowa – zasady obmiaru robót nie będą miały zastosowania

4. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, kontrolne wyniki badań Wykonawcy stanowią załączniki do odbioru robót.

5. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz w/w:

- protokół przekazania terenu,
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawione do wglądu na żądanie Zamawiającego.

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.

Rodzaje odbiorów robót:

- 1) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 2) odbiór częściowy,
- 3) odbiór ostateczny,
- 4) odbiór pogwarancyjny.

Ad. 1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

Ad. 2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się wg. zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu lub robót stanowiących zamkniętą całość.

Jako odbiór częściowy należy również traktować odbiór całokształtu robót zleconych do wykonywania podwykonawcom.

Odbiorem częściowym powinny być również objęte te części obiektu lub elementy w obiekcie, które ulegają zakryciu oraz roboty zanikające w dalszej fazie wykonywania obiektu budowlanego.

Kierownik robót / budowy jest obowiązany do wpisania w dzienniku budowy terminu wykonania robót zanikających oraz robót ulegających zakryciu z wyprzedzeniem umożliwiającym ich sprawdzenie przez Inspektora. Przystąpienie do sprawdzenia powinno nastąpić nie później niż w ciągu 3 dni.

Odbiory częściowe należy przeprowadzać komisyjnie a o ich zamierzonym dokonaniu Wykonawca powinien zawiadomić Zamawiającego w takim terminie, aby miał możliwość delegowania przedstawiciela. Zawiadomić można w formie wpisu do dziennika budowy lub pisemnie (w przypadkach uzasadnionych telefonicznie z odnotowaniem rozmowy w dzienniku budowy).

W przypadku, gdy roboty budowlane są wykonywane w systemie generalnego wykonawstwa robót, odbioru częściowego dokonuje generalny Wykonawca od podwykonawcy, a następnie Inwestor od generalnego Wykonawcy. Inwestor w porozumieniu z generalnym Wykonawcą może przeprowadzić odbiór częściowy równocześnie z odbiorem robót dokonywanym przez generalnego Wykonawcę.

Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonany przez komisję powołaną przez Inwestora, w której skład powinni wchodzić: przedstawiciel Inwestora (Inspektor), przedstawiciel generalnego Wykonawcy, Kierownik robót, kierownicy robót specjalistycznych (podwykonawcy) i inne osoby powołane w skład komisji.

Z dokonanego odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół, w którym powinny być odnotowane:

- wykryte wady i usterki,
- termin usunięcia wad i usterek,
- ocena jakości i prawidłowości wykonanych robót lub części obiektu.

Równocześnie w dzienniku budowy należy dokonać odpowiedniego wpisu o dokonaniu odbioru (zaleca się dołączenie do dziennika budowy również odpisu sporządzonego protokołu z odbioru robót).

Stwierdzenie usunięcia podanych w protokole z odbioru częściowych usterek lub wad powinno być dokonane przed przystąpieniem do dalszych robót lub przed przyjęciem części obiektu. Sprawdzenie usunięcia wad i usterek może być dokonywane komisyjnie lub w przypadkach uzasadnionych jednoosobowo, z tym, że stwierdzenie naprawienia usterek i wad powinno być odnotowane w dzienniku budowy, niezależnie od sporządzenia protokołu.

Ad. 3.Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie wykonanych robót zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 02.10.2013 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2013 r. Nr 156, poz. 1409).

Odbioru końcowego obiektu dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego, a w jej skład powinny wchodzić osoby powołane przez Inwestora posiadające uprawnienia budowlane niezbędne do stwierdzenia zdatności do użytkowania odbieranego obiektu budowlanego, przedstawiciele Wykonawcy oraz organów i jednostek, których udział w komisji nakazują odrębne przepisy.

Zakończenie robót i gotowość do odbioru ostatecznego Wykonawca zgłasza na piśmie Inspektorowi oraz wpisuje do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbioru.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót jest obowiązany do:

- przeprowadzenia przewidzianych w przepisach lub określonych w umowie prób i sprawdzeń (kable)
- uzyskania od właściwych organów zaświadczeń dotyczących tych prób,
- przygotowania dokumentów pozwalających na należyłą ocenę wykonanego obiektu (dziennika budowy, projektów z naniesionymi poprawkami odzwierciedlającymi aktualny stan obiektu, ew. opinii rzeczoznawców).

Przy dokonywaniu odbioru końcowego komisja odbioru na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz ocenie wizualnej powinna stwierdzić zgodność wykonanych robót z:

- umową,
- dokumentacją projektową – kosztorysową,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót,
- aktualnymi normami lub przepisami dotyczącymi tego typu obiektów budowlanych,
- zapisami w dzienniku budowy,
- zasadami ogólnie przyjętej wiedzy technicznej,
- warunkami jakie powinien spełniać obiekt do uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

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

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz osoby biorące udział w czynnościach odbioru.

Protokół odbioru końcowego powinien zawierać:

- ustalenia z odbioru,
- wymienione w czasie odbioru wady i usterki wraz z podanym terminem ich usunięcia,
- oświadczenie o przejęciu obiektu budowlanego we władanie przez Zamawiającego lub odmowę dokonania odbioru wraz z uzasadnieniem.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. Natomiast w przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Ad. 3.1. Dokumentacja wykonawcza warsztatowa

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami,
- oryginały dzienników budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych zgodne z SST,
- wyniki badań zgodne z SST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
- ewentualne rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację pęwykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- inne niezbędne dokumenty niezbędne dla danego obiektu odzwierciedlające jego stan techniczny.

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

Ad. 4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad obiektu w ramach rękojmi tj. Od usunięcia ewentualnych usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i istotnych usterek zgłoszonych przez użytkownika w okresie trwania rękojmi (w okresie gwarancyjnym).

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad obowiązujących przy odbiorze ostatecznym.

UWAGA:

W cenie oferty Wykonawca winien ująć koszt wykonania robót konserwacyjnych w okresie gwarancyjnym obejmujących wykoszenie traw z korony wału wraz z rowami odpływowymi śluz (co najmniej dwa razy w roku) oraz naprawie uszkodzonej nawierzchni szlaków komunikacyjnych na koronie wału i przejazdach wałowych.

Przed planowanym wykonaniem robót konserwacyjnych Wykonawca obowiązany jest zgłosić Inspektorowi z 14-dniowym wyprzedzeniem gotowość do ich wykonania.

VII. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Ustawa z dnia 2.10.2013 r. – Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2013 r., poz. 1409),
- [2] Ustawa z dnia 10.01.2012 r. Prawo wodne (tj. Dz.U. z 2012 r. , poz. 145),
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401),
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy tablicy informacyjnej ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.),
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 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),
- [6] Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994 r.
- [7] Hydrotechniczne budowle ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień, CGUW, Warszawa 1966 r.

ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH:

- SST – 1** Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych
- SST – 2** Rozbudowa wału w km 0+000 ÷ 0+132
- SST – 3** Humusowanie i obsiew

ROBOTY POMIAROWE PRZY LINIOWYCH ROBOTACH ZIEMNYCH

WSTĘP

1. Przedmiot i zakres SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

- wytyczeniem osi oraz szerokości podstawy wału przeciwpowodziowego,
- inwentaryzacją punktów państwowej osnowy geodezyjnej i słupków hektometrowych na koronie wału.

2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową wału przeciwpowodziowego.

3. Opis i zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje wytyczenie osi wału przeciwpowodziowego wraz z towarzyszącymi budowlami i urządzeniami wałowymi oraz wykonanie robót związanych z inwentaryzacją punktów państwowej osnowy geodezyjnej oraz słupków hektometrowych na długości sumarycznej $L = 132$ m.

Zakres robót pomiarowych obejmuje:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do geometrii wału oraz związanych z nim budowli towarzyszących (przejazdy wałowe),
- wyznaczenie w oparciu o osnowę realizacyjną elementów geometrycznych budowli (osie, obrysy, załamania budowli),
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie niezbędnej ilości reperów wysokościowych opartych na obowiązującej na danym terenie osnowie geodezyjnej,
- wyznaczenie oraz kontrolę w trakcie prowadzenia robót przewidzianych projektem nachyleń skarp, spadków podłużnych i poprzecznych korony i zjazdów, pośrednich półek technologicznych,
- wykonywanie w czasie realizacji budowli (lub poszczególnych jej etapów) pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych oraz sporządzanie planów sytuacyjno – wysokościowych budowli i ich aktualizację. Pomiar inwentaryzacyjny budowli lub jej części należy wykonać zanim stanie się niedostępna,
- inwentaryzacja, odtworzenie i oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie w terenie punktów państwowej osnowy geodezyjnej oraz słupków hektometrowych.

Wszelkie prace realizacyjne należy wykonać w oparciu o geodezyjnie wyznaczone elementy z zachowaniem geometrii określonej w projekcie.

Ze względu na roboty i transport technologiczny, geodezyjne wyznaczenie osi i obrysów elementów budowli wymaga wyznaczenia bocznych odnośników poza bezpośrednią strefą robót. Dokładność pomiarów geodezyjnych zarówno w zakresie osnowy podstawowej jak i roboczej należy dostosować do wymagań realizacyjnych budowli w poszczególnych jej etapach czy fragmentach. W sprawie realizacji i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie należy

postępować zgodnie z ustawą z dnia 8.10.2010 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz.U. Nr 193, poz. 1287).

Po zakończeniu budowy lub jej etapu, należy sporządzić powykonawczą dokumentację geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdania techniczne z podaniem stosowanych dokładności itp.

4. Podstawowe określenia w SST:

Reper – stabilizowany punkt wysokościowej osnowy geodezyjnej, dla którego wyznaczono wysokość w przyjętym układzie odniesienia, wykorzystywany w niwelacji, pełni rolę nawiązania do państwowej osnowy wysokościowej.

Osnowa geodezyjna – zbiór odpowiednio wybranych i zastabilizowanych punktów terenowych, dla których określono współrzędne płaskie i / lub wysokościowe w przyjętym układzie współrzędnych z użyciem metod geodezyjnych. Osnowy geodezyjne w zależności od gęstości rozmieszczenia punktów oraz dokładności wyznaczenia ich współrzędnych dzielą się na klasy. Punkty osnowy geodezyjnej pełnią rolę nawiązania dla wszystkich robót geodezyjnych, których wynikiem są współrzędne określone w państwowym układzie współrzędnych.

Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe, punkty początkowy i końcowy trasy.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi przepisami i normami oraz definicjami podanymi w SST-0 Warunki ogólne pkt.5

VIII. ZASADY WYKONYWANIA PRAC POMIAROWYCH

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-0 Warunki ogólne pkt.6.

Prace pomiarowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK.

1. Punkty pomiarowe, inwentaryzacja i zabezpieczenie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przejąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Przejęcie punktów stałych powinno być dokonane protokolarnie z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i z określeniem ich współrzędnych. Przejęcie punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy.

Stale punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich zniszczenie przez cały czas trwania budowy.

Wykonawca obowiązany jest do ochrony przyjętych punktów pomiarowych.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich oznaczać z dokładnością do 0,5 m. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczane na trwałym elemencie wkopanym w grunt bez zmiany ich położenia.

Spis stałych punktów pomiarowych wraz z planem wytyczeń powinien być przekazany Kierownikowi budowy przed rozpoczęciem budowy, a bezpośrednio Wykonawcy przed rozpoczęciem robót ziemnych.

Kopia szkicu tyczenia obiektu budowlanego powinna znajdować się u Kierownika budowy oraz u Inspektora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych oraz ich oznaczeń przez cały czas trwania robót, a w razie ich zniszczenia poniesie koszty ich odtworzenia.

Prace geodezyjne powinny obejmować:

- wyznaczenie w terenie w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy dostosowanej do istotnych potrzeb wykonywanych robót ziemnych oraz do kształtu budowli,
- wyznaczanie w bezpośrednim sąsiedztwie odpowiedniej liczby reperów wysokościowych nawiązanych do osnowy geodezyjnej na danym terenie,
- wyznaczanie w miarę potrzeby wymaganych nachyleń, spadków, poziomów, skarp, zboczy itp.

Wszelkie prace związane z wykonywaniem obiektu powinny być dokonywane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych. Poszczególne elementy budowli powinny być wyznaczane w taki sposób, aby istniała możliwość korzystania z nich przez cały czas trwania budowy.

Zamawiający przed przystąpieniem do realizacji robót przekaże Wykonawcy dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót stanowiące załącznik do niniejszej SST.

Prace pomiarowe związane z tyczeniem powinny być prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.

Wykonawca powinien sprawdzić zgodność rzędnych terenu z dokumentacji projektowej z terenem. Wszelkie pozostałe prace pomiarowe niezbędne do prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

2. Wytyczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być dowiązane do punktów pomocniczych położonych poza granicą robót i zastabilizowane w sposób trwały drewnianymi palikami lub słupkami betonowymi.

Odległość pomiędzy głównymi punktami osi trasy nie może przekraczać 300 m w linii prostej, podobnie pomiędzy reperami roboczymi. Natomiast na nierównym terenie odległości te powinny być odpowiednio zmniejszone.

Jako repery robocze można wykorzystać stałe punkty na istniejących budowlach lub założyć nowe poza granicami inwestycji w postaci betonowych słupków lub kształtowników stalowych, osadzone w sposób trwały uniemożliwiający osiadanie.

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

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o państwową osnowę geodezyjną i dokumentację projektową. Dopuszczalne odchylenie wytyczonej osi trasy wału w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu nie rzadziej niż co 50 m.

Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

3. Wyznaczenie konturów nasypów i wykopów.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie konturów nasypów i wykopów na powierzchni terenu (granic inwestycji), zgodnie z dokumentacją projektową oraz dodatkowo w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót zaakceptowanych przez Inspektora.

Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robót ziemnych należy kontrolować na bieżąco w miarę postępu prac, za pomocą dodatkowych pomiarów rzędnych wysokości osi nasypu lub wykopu oraz konturów skarp.

Do wyznaczania krawędzi nasypów lub wykopów należy stosować paliki lub wiechy (w przypadku nasypów o wysokości powyżej 1 m lub przy wykopach głębszych od 1 m).

Odległości pomiędzy palikami lub wiechami powinny odpowiadać odstępowi pomiędzy kolejnymi przekrojami poprzecznymi.

Przy zmechanizowanych robotach ziemnych należy wyznaczyć tylko oś nasypu lub wykopu oraz linie podstawy skarp lub krawędzi wykopu, natomiast przy ręcznych robotach ziemnych należy wyznaczyć palikami podstawę nasypu i krawędzie nasypu.

IX. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

Do utrwalenia punktów osi trasy wału należy stosować:

- pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym,
- słupki betonowe,
- rury metalowe dł. 0,5 m.

Wymiary stosowanych punktów stabilizacyjnych:

- paliki drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych w sąsiedztwie punktów załamania trasy: średnica 0,15 – 0,20 m, długość: 1,5 – 1,7 m,
- do stabilizacji pozostałych punktów: średnica 0,05 – 0,08 m, długość ok. 0,3 m,
- bolce stalowe: średnica 5 mm, długość: 0,04 – 0,05 m.

Pozostałe wymagania dotyczące przechowywania, składowania i pozyskiwania materiałów podano w SST-0 Warunki ogólne pkt. II.

X. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU POMIAROWEGO

Wykonawca przystępujący do wytyczenia osi wału przeciwpowodziowego i inwentaryzacji punktów państwowej osnowy geodezyjnej i słupów hektometrowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- tyczki,
- łąty,
- teodolity,
- tachimetry,
- taśmy stalowe, szpilki,
- niwelatory,
- dalmierze.

Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiarów.

Pozostałe wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-0 Warunki ogólne pkt. III.

XI. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-0 Warunki ogólne pkt. IV.

Materiały wraz ze sprzętem pomiarowym mogą być transportowane na terenie budowy dowolnymi środkami transportu.

XII. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości robót pomiarowych związanych z wytyczeniem osi trasy wałów przeciwpowodziowych oraz robót związanych z inwentaryzacją i odtworzeniem punktów państwowej osnowy geodezyjnej i słupów hektometrowych na koronie wału należy prowadzić zgodnie z instrukcjami i wytycznymi GUGiK oraz pkt. II. niniejszej ST.

Pozostałe zasady kontroli podano w SST-0 Warunki ogólne pkt. V.

XIII. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-0 Warunki ogólne pkt.VIII.

Po zakończeniu budowy lub jej etapu Wykonawca robót przedkłada Inspektorowi do zatwierdzenia geodezyjną dokumentację powykonawczą obejmującą układ pomiarowy na placu budowy, szkice sporządzone przez obsługę geodezyjną na terenie budowy, sprawozdania techniczne z pomiarów z podaniem przyjętych dokładności pomiaru itp.

Sprawdzeniu podlegają przede wszystkim ilości odtworzonych punktów wymienionych w pkt. I.3 niniejszej SST.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza powinna być przekazana Inwestorowi w chwili przejścia przez niego obiektu do eksploatacji. Dokumentacja ta powinna stanowić integralną część dokumentacji wykonanych robót.

XIV. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje wszelkie koszty związane z realizacją zadania

XV. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1998 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. z 1999 r. Nr 30, poz. 297 z późn. zm.),
- [2] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych ,grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 1999 r. Nr 45, poz. 454 z późn. zm.)
- [3] Ustawa z dnia 8.10.2010 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz.U. Nr 193, poz. 1287),
- [4] Instrukcja techniczna G-1.9 Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów.
- [5] Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych,
- [6] Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK – Warszawa 1978,
- [7] Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK – Warszawa 1983,
- [8] Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK – Warszawa 1979,
- [9] Instrukcja techniczna G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK – Warszawa 1983,
- [10] Instrukcja techniczna G-3.1 Osnovy realizacyjne, GUGiK – Warszawa 1983,
- [11] Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK – Warszawa 1979,

SST-2

ROZBUDOWA WAŁU W KM 0+000 ÷ 0+132

WSTĘP

1. Przedmiot i zakres SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z nadbudową korpusu wału przeciwpowodziowego.

2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót związanych z rozbudową wału przeciwpowodziowego.

3. Opis i zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z modernizacją wału przeciwpowodziowego w km 0+000 – 0+132

Zakres robót obejmuje:

rozebranie pozostałych fragmentów uszkodzonego wału na długości 132 m zdjęcie humusu w podstawie projektowanego do odbudowy odcinka wykonanie koryta o wymiarach 12 x 0,5 m w celu prawidłowego połączenia korpusu wału z podłożem wykonanie nasypu obwałowania zgodnie z projektem i Technicznymi Warunkami Wykonania Wałów

Przeciwpowodziowych

dokonanie renowacji (odmulenia) fragmentów rowu melioracyjnego przed i poza istniejącą służą na odcinkach po ok 20 mb.

wyhumusowanie i obsiew mieszkanką traw odbudowanego korpusu wału

przywrócenie terenu w pobliżu prowadzonych robót do stanu pierwotnego.

4. Podstawowe określenia w SST

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w SST-0 Warunki ogólne.

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-0 Warunki ogólne.

XVI. ZASADY WYKONANIA NADBUDOWY WAŁU

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w SST-0 Warunki ogólne pkt.I.6.

1. Przygotowanie korpusu wału do nadbudowy

Zgodnie z normą PN-B-12095:1997 oraz pkt. III niniejszej SST przed przystąpieniem do budowy wału należy odpowiednio przygotować skarpe odwodną, koronę wału wraz z częścią międzywałą w zakresie stanowiącym podłoże projektowanego poszerzenia wału poprzez:

- a. usunięcie darniny, warstwy humusu grubości 10 cm (ewentualnie gruntów słabonośnych)
- b. usunięcie kamieni i gruzu zalegających na terenie robót ziemnych
- c. zdeponowanie humusu w miejscu wskazanym przez Inspektora
- d. zagęszczenie powierzchniowej warstwy podłoża, skarpy i korony
- e. spulchnienie zagęszczonej powierzchni na głębokość ok. 5 – 10 cm

Usunięcie darniny i humusu powinno być wykonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 10 cm po każdej stronie. W przypadku ponownego wykorzystania darniny powinno zdejmować się ją płatami o wymiarach 0,2 – 0,3 m do 0,25 – 0,35 m, grubości 5 – 10 cm lub kwadratami o wymiarze boku ok. 30 cm, grubości. Zebraną darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie. Grunty o małej nośności (tj. torfy, namuły organiczne) zalegające bezpośrednio w miejscu przewidzianym pod nasyp powinny być usunięte w sposób i w zakresie ustalonym z Inspektorem i projektantem. Jeśli projekt nie przewiduje wymiany gruntów słabych a ich ujawnienie nastąpiło dopiero w trakcie realizacji roboty powinny zostać przerwane do czasu ustalenia przez projektanta dalszego toku postępowania. Gdy w podłożu występują grunty wysadzinowe dla których rozbudowa nasypu wału nie stanowi ochrony przed zamarzaniem należy je usunąć na głębokość przemarzania.

W przypadku gdy w czasie wykonywania wykopu nastąpiło zagrożenie stateczności skarp lub stateczności budowli, roboty ziemne należy natychmiast przerwać i powiadomić kierownictwo budowy i inwestora.

2. Rozbudowa korpusu wału

Wykonawca robót przed przystąpieniem do prac budowlanych powinien posiadać aktualne zezwolenie na pobór i wykorzystanie do rozbudowy wałów skały płonnej z KWK. Eksploatację skały należy prowadzić zgodnie z dokumentacją ruchu kopalni.

Zasady zapewniające stateczność korpusu wału i jego równomierne osiadanie:

- Wały powinny być rozbudowane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego z dokumentacji projektowej,
- Przy poszerzaniu nasypu istniejącego lub łączeniu nasypu nowego z nasypem istniejącym połączenie wykonać schodkowo lub w sposób określony w projekcie.
- Rozbudowa korpusu wału gruntem powinna być wykonana warstwami grubości od 20 – 30 cm na całej szerokości nasypu.
- Nachylenie warstw gruntu w kierunku podłużnym nasypu nie powinna wynosić więcej niż 10 % a nachylenie w kierunku poprzecznym nie więcej niż 5 % dla gruntów sypkich i 2 – 4 % dla gruntów spoistych.

- Grunt przywieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w korpus. Inspektor może dopuścić czasowe składowanie gruntu pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.
- Dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się materiału wbudowanego należy wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni od 4 % do 1 % i szerokości ok. 1,0 m. Stopnie powinny być połączone ze sobą skarpami o nachyleniu min. 1:1,5.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu do zagęszczania.
- Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy gruntu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora prawidłowości wykonania poprzedniej warstwy.
- Każda warstwa gruntu ułożona w nasypie powinna być zagęszczona przez ubijanie, wałowanie lub wibrowanie.
- Liczbę przejść walca po jednym śladzie oraz dobór granulacji materiału dla uzyskania normatywnego wskaźnika zagęszczania należy ustalić na poletkach doświadczalnych.
- Materiał wbudowywany w nasyp musi posiadać wilgotność zbliżoną do optymalnej.
- Jeżeli wilgotność materiału przekracza wartość dopuszczalną należy przerwać jego wbudowywanie.
- Na warstwie materiału nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.
- Osuszanie można prowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym lub hydratyzowanym.
- W okresie deszczowym nie należy pozostawiać niezagęszczonej warstwy do dnia następnego. Inspektor może nakazać Wykonawcy usunięcie przewilgoconej warstwy gruntu niezagęszczonego, jeśli Wykonawca nie jest w stanie jej osuszyć ani zagęścić w zaakceptowanym przez niego terminie.
- Nie dopuszcza się wykonywania nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.
- Nie dopuszcza się wbudowywania w nasyp gruntów zamarzniętych lub gruntów przemieszczanych z lodem lub śniegiem.
- W czasie dużych opadów śniegu należy przerwać wykonywanie nasypów. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.
- Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamarza, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

Przy wyznaczaniu nachylenia i linii skarp oraz wysokości nasypu powinny być uwzględnione poprawki na osiadanie podłoża i korpusu nasypu. Jeżeli poprawek na osiadanie gruntu nie podano w projekcie, powinien ustalić je kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem i projektantem.

3. Zagęszczanie warstw gruntów

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

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu powinna być określona doświadczalnie i dostosowana do sprzętu użytego do zagęszczania. Próbné zagęszczanie powinno być wykonywane zgodnie z wytycznymi opracowanymi dla danego rodzaju robót ziemnych, akceptowanymi przez Inspektora.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:

- **15 cm** – przy zagęszczaniu ręcznym,
- **20 cm** – przy zagęszczaniu walcami,

- **40 cm** – przy zagęszczaniu walcami okołkowanymi, walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi,
- **100 cm** – przy zagęszczaniu ciężkimi wibratorami lub ubijakami.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania wynosi mniej niż 80 % wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy zwilżyć wodą. Natomiast w przypadku gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej grunt przed przystąpieniem do zagęszczania powinien być przesuszony w sposób naturalny, a w przypadkach technicznie uzasadnionych w sposób sztuczny przez dodanie mielonego wapna palonego lub hydratyzowanego lub popiołów lotnych.

Wilgotność optymalną gruntu oraz jego masa powinny być wyznaczone laboratoryjnie.

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

Skarpy nasypu powinny mieć zagęszczenie takie samo jak korpus nasypu.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny. Orientacyjne dane dotyczące grubości warstw różnych gruntów i liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w pkt. III 1.

W zależności od rodzaju gruntu stan zagęszczania nasypu należy określić na podstawie normy PN-B-12095:1997 wskaźnikiem zagęszczenia I_s według próby Proctora.

Rodzaj gruntu	Zawartość frakcji > 2mm [%]	Wymagane zagęszczenia		
		Korpusy zapór ziemnych	Korpusy wałów nowych	
			I, II klasa	III, IV klasa
Grunty spoiste	0 - 10	$I_{sw} \geq 0,95$	$I_{sw} \geq 0,95$	$I_{sw} \geq 0,92$
	10 - 50	$I_{sw} \geq 0,92$	$I_{sw} \geq 0,92$	

Grunt rozłożony równomiernie w warstwie zagęszczania powinien mieć wilgotność naturalną W_n zgodnie z normą PN-B-12095:1997 czyli:

- w przypadku pospółek, żwirów gliniastych i rumoszy gliniastych wilgotność gruntu nie może być mniejsza niż $0,7 W_{opt}$,
- w przypadku gruntów spoistych z wyjątkiem pospółek, żwirów gliniastych i rumoszy gliniastych pomiędzy $0,95 W_{opt}$ do $1,15 W_{opt}$ określonej według metody Proctora,
- w przypadku gruntów sypkich wilgotność gruntu powinna być większa od $0,7 W_{opt}$.

4. Niezbędne roboty tymczasowe i towarzyszące

Należy przewidzieć wykonanie w razie potrzeby odprowadzenia wody na czas wykonywania robót związanych z wykonaniem rozbudowy wału (np. grodza, kanał obiegowy, rurociąg, koryto drewniane).

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Roboty ziemne w wykopach należy wykonywać w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót było zapewnione łatwe odprowadzenie wód opadowych i gruntowych. W tym celu należy stosować odpowiedni system rowków lub drenaży odwodnienia roboczego i ewentualnie studzienki zbiorcze z pompami.

Wykonywanie robót ziemnych w miejscu osuwiska lub przebicia wodnego powinno odbywać się pod nadzorem technicznym (w sposób uprzednio ustalony przez projektanta) do czasu

zabudowy, zasypania wykopu lub odpowiedniego zabezpieczenia skarpy, jeśli stanowi ona jego wykończenie.

Z uwagi na charakter budowli, nie przewiduje się specjalnego systemu odprowadzenia wód opadowych w trakcie prowadzenia robót. Formowanie nasypu w granicach rozbudowy korpusu istniejącego wału należy wykonywać z zachowaniem ok. 5% spadku poprzecznego w stronę międzywału. Pozwoli to na samoczynne odwodnienie obszaru objętego bezpośrednio rozbudową w poszczególnych fazach nadbudowy z ukierunkowaniem spływu powierzchniowego na teren międzywału i odwodnieniem powierzchniowym do rzeki Wisły lub na drodze infiltracji w podłoże gruntowe. Ponadto specyfika prowadzenia hydrotechnicznych nasypów ziemnych spełniających warunek szczelności, wymaga zachowania ścisłych parametrów wilgotnościowych wbudowywanego materiału (zagęszczanie przy wilgotności optymalnej W_{opt}), zatem roboty nie mogą być prowadzone w okresie trwania opadów atmosferycznych, a po ich wystąpieniu prace można podjąć na nowo dopiero po ustaleniu się stosownych warunków wilgotnościowych w strefie rozbudowywanego nasypu wału.

Poza obszarem bezpośredniej rozbudowy wału celem poprawienia warunków prowadzenia prac budowlanych, np. dla umożliwienia poruszania się sprzętu budowlanego, należy rozważyć konieczność wykonania doraźnych odwodnień roboczych (wykonanie rowów opaskowych i porzecznych, nadanie spadków powierzchniowych (0,1 – 1 %), ewentualne wykonanie zbiorczego odprowadzenia wód) z dostosowaniem go do warunków wodno – gruntowych oraz do rodzaju maszyn i sprzętu przewidzianego na placu budowy.

Lokalizacja rowów odwodnienia roboczego powinna być uzgodniona z projektantem.

5. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidywanych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- Wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i w uzasadnionych przypadkach zabezpieczyć teren zagrożony przed dostępem ludzi.
- Zabezpieczyć miejsce gdzie nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie min. 0,5 m pospółki lub drobnego żwiru.
- Zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy sięgnąć rady ekspertów.

W przypadku odkrycia nie naniesionych na mapie sytuacyjno - wysokościowej fragmentów uzbrojenia terenu (przewody instalacyjne, rurociągi), niewypały itp. należy niezwłocznie:

- Przerwać roboty na wydzielonym odcinku.
- Zawiadomić odpowiednie władze administracyjne.
- Zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

Wznowienie prac na wstrzymanym odcinku, może nastąpić za wyraźną zgodą odpowiednich władz i powinny być kontynuowane wg ich wskazówek.

XVII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Grunty przeznaczone do wbudowania w nasyp zgodnie z normą PN-B-12095-1997 nie mogą zawierać kamieni, gruzu, części roślinnych i innych zanieczyszczeń, których jakości nie można skontrolować.

Wykaz gruntów niezdatnych do wykonania nasypów bez specjalnych zabiegów wg. normy PN-B-02380:1986 (PN-86/B-02380):

- skażone chemicznie,
- spoiste zamarznięte,

- o zawartości części organicznych > 2 %,
- o zawartości części ilastych > 30 %,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym (iłów, glin zwięzłych o granicy płynności > 65 %).

Do budowy nasypów ziemnych zaliczanych do III i IV klasy budowli hydrotechnicznych o wysokości do 3,0 m mogą zostać wykorzystane grunty organiczne (o zawartości części organicznych powyżej 2 %), grunty pochodzenia naturalnego oraz mieszanki mineralno – organiczne.

Do wykonywania nasypów można stosować bez ograniczeń grunty kamieniste z twardych gatunków skał i grunty gruboziarniste, żwiry, piaski, piaski gliniaste.

Pozostałe wymagania dotyczące materiałów, źródeł ich pozyskania oraz składowania podano w SST-0 Warunki ogólne.

XVIII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-0 Warunki ogólne.

1. Sprzęt do zagęszczania gruntu

Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego.

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoiste: pyły, gliny, iły		gruboziarniste kamieniste		
	grubość warstwy [m]	liczba przejeżdż. n***	grubość warstwy [m]	liczba przejeżdż. n***	grubość warstwy [m]	liczba przejeżdż. n***	
Walce statyczne gładkie*	0,1 do 0,2	4 do 8	0,1 do 0,2	4 do 8	0,2 do 0,3	4 do 8	1)
Walce statyczne okołkowane*	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione*	0,2 do 0,5	6 do 8	0,2 do 0,4	6 do 10	-	-	3)
Walce wibracyjne gładkie**	0,4 do 0,7	4 do 8	0,2 do 0,4	3 do 4	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce okołkowane wibracyjne**	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wibracyjne**	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybkozderżające	0,2 do 0,4	2 do 4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w punkt	1,0 do 4,0	3 do 6 uderzeń w punkt	1,0 do 5,0	3 do 6 uderzeń w punkt	

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwir, pospółki		spoiste: pyły, gliny, ropy		gruboziarniste kamieniste		
	grubość warstwy	liczba przejeżdż.	grubość warstwy	liczba przejeżdż.	grubość warstwy	liczba przejeżdż.	
zrzucane z wysokości od 5 do 10 m							

*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

**) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy gruntu od 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

***) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

Uwagi:

- 1).Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do codziennego wygładzania (przywałowania) gruntów spoistych w miejscu pobrania i w nasypie.
- 2).Nie nadają się do gruntów nawodnionych.
- 3).Mało przydatne w gruntach spoistych.
- 4).Do gruntów spoistych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych walce b.ciężkie.
- 5).Zlecane do piasków pylastych i gliniastych, pospółek gliniastych i glin piaszczystych.
- 6).Zalecane do zasypek wąskich przekopów.

XIX. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-0 Warunki ogólne.

Wybór środków i metody transportu powinien być dostosowany do rodzaju transportowanego materiału, jego własności, sposobu załadunku oraz odległości.

W związku z występowaniem dróg gminnych oraz krajowych bezpośrednim rejonie inwestycji dopuszcza się jako środki transportu samochody o maksymalnej nośności do 15 ton.

Wykonawca w cenie oferty powinien uwzględnić koszty naprawy wszelkich uszkodzeń dróg transportowych.

Wykonawca zobowiązany jest ustalić z zarządcami dróg warunki z ich korzystania.

Inwestor nie dopuszcza przejściowego składowania materiału (grunt mineralny) poza terenem budowy przeznaczonego do wbudowania w korpus wału.

Zwiększenie odległości transportu jak również zmiana trasy przyjętej w ofercie nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport i remonty dróg.

XX. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ I BADANIAM JAKOŚCI WYKONANIA NASYPÓW

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami normy PN-B-12095.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania zagęszczenia nasypu metodą wskaźnika zagęszczenia gruntu lub metodą porównania modułów odkształcenia,
- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- pomiary kształtu nasypu,
- odwodnienie nasypu.

Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół potwierdzony wpisem do dziennika budowy i zatwierdzony przez Inspektora.

Wyniki kontroli zagęszczania robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawdliwość zagęszczania danej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora wpisem do dziennika budowy.

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę prawidłowości wykonania skarp i szerokości korony korpusu. Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyleń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej i SST. Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

W dzienniku badań i pomiarów powinny być notowane wszystkie wyniki badań oraz wyniki pomiarów kontrolnych. Na przekrojach powinny być naniesione wyniki pomiarów, a także miejsca poboru próbek.

Dokumentacja badań zgodnie z normą PN-B-12095 powinna składać się z:

- dziennika badań i pomiarów,
- zestawienia wyników badań,
- zbiorczej analizy wraz ze statycznym opracowaniem wyników badań i wnioskami,
- przekrojów poprzecznych i podłużnych z lokalizacją badań i pomiarów.

Pozostałe zasady kontroli jakości robót podano w SST-0 Warunki ogólne.

XXI. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w SST-0 Warunki ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki oraz spełniały warunki niniejszej SST.

XXII. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje wszelkie koszty związane z realizacją zadania

XXIII. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru – MOŚZNiL, Warszawa 1998 r.
- [2] PN-B-12095 Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze – Urządzenia wodnomelioracyjne
- [3] PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- [4] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- [5] PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- [6] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- [7] PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [8] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [9] PN-EN 12063 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- [10] PN-EN 13331-1 Systemy obudów do wykopów. Część 1. Dane wyrobów.
- [11] PN-EN 13331-2 Systemy obudów do wykopów. Część 2. Ocena na podstawie obliczeń lub badań.

SST-3

HUMUSOWANIE I OBSIEW

I. WSTĘP

1. Przedmiot i zakres SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z humusowaniem i obsiewem ziemnych budowli hydrotechnicznych.

2. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z humusowaniem i obsiewem mieszankami traw obwałowania w km 0+000 – 0+132 w m. Dziewin.

Zakres robót:

- umocnienie warstwą humusu grubości 10 cm,
- obsiew mechaniczny lub ręczny mieszankami traw,
- uzupełnienie ubytków w obsiewie po okresie wzrostu.

3. Podstawowe określenia w SST:

Określenia podstawowe podano w SST-0 Warunki ogólne.

4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-0 Warunki ogólne.

II. ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w SST-0 Warunki ogólne.

1. Humusowanie

Do humusowania zostanie wykorzystany humus uprzednio zdjęty z pasa robót i złożony w przyzmach.

Kolejność robót:

- przygotowanie powierzchni pod humusowanie,
- rozłożenie humusu grubości 10 cm, wymieszanych z nawozami, kompostem w równych warstwach od dolnej krawędzi skarpy w górę,
- wyrównanie i zagęszczenie ułożonego humusu.

2. Obsiew mieszaną traw wraz z pielęgnacją.

Zahumusowane powierzchnie skarp wału należy obsiać trawą.

Wymagania dotyczące obsiewu:

- oczyszczenie terenu z zanieczyszczeń, gruzu,
- wyrównanie i plantowanie,
- wałowanie humusu przed siewem traw wałem gładkim, wałem kolczatką lub przez zagrabienie,
- wykonanie obsiewu w bezwietrzne dni, najlepiej w okresie wiosennym, najpóźniej do połowy września,
- przykrycie nasion traw przez wymieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- wyrównanie ziemi przez wałowanie wałem lekkim.

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiały do wykonania robót objętych niniejszą SST:

- gotowe mieszanki nasion traw z oznaczonym na opakowaniu procentowym składem gatunkowym, klasą, numerem, zdolnością kiełkowania oraz normą wg. której została wyprodukowana.
- humus zdjęty z pasa robót ziemnych i składowany zgodnie z warunkami określonymi w SST-0 Warunki ogólne.

Ziemia rodzima powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmach nie przekraczających 2 m wysokości. Natomiast ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy nie może zawierać zanieczyszczeń, gruzu, kamieni, korzeni roślin.

Pozostałe wymagania dotyczące materiałów, źródeł ich pozyskania oraz składowania podano w SST-0 Warunki ogólne.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca przystępujący do wykonania robót objętych niniejszą SST powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- walce,
- kultywatory, brony talerzowe, zrywarki,
- spycharki gąsienicowe,
- koparki,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
- wibratory samojezdne do zagęszczania ziemi,
- kosiarki mechaniczne.

lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.

Pozostałe wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-0 Warunki ogólne.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-0 Warunki ogólne.

Transport humusu może być wykonywany dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora.

W trakcie załadunku humus nie powinien zawierać zanieczyszczeń, gruzu, kamieni itp.

VI. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ I BADANIAM JAKOŚCI WYKONANIA.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-0 Warunki ogólne.

Sprawdzenie jakości wykonania humusowania i obsiania skarp polega na sprawdzeniu zgodności ułożonej warstwy humusu z dokumentacją i niniejszą SST.

Kontrolę jakości obsiewu należy prowadzić, gdy trawy są w fazie co najmniej trzech lub czterech listków.

Zasiana roślinność powinna być rozmieszczona równomiernie na powierzchni gruntu, pokrywając go nie mniej niż 80 % powierzchni terenu.

W przypadku trudności z określeniem gęstości porostu przez oględziny należy przeprowadzać badania z zastosowaniem ramki Webera w dziesięciu losowo wybranych miejscach.

VII. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w SST-0 Warunki ogólne.

VIII. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje wszelkie koszty związane z realizacją zadania

IX. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

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

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