

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - OGRODZENIE

Obiekt: **Ogrodzenie rozbudowywanej części cmentarza komunalnego w Grajewie**

Adres: **Grajewo, ul. Pułaskiego, ul. Sportowa, ul. Geodetów
Działki nr ew.: 2971/3 (dawniej działka nr ew. 2971/2)
oraz 2968/2.**

Zlecniodawca: **Miasto Grajewo**
19-200 Grajewo, ul. Strażacka 6A
reprezentowane przez:
Burmistrza Miasta Grajewo

Autorzy opracowania:
Branża:
- architektura:

mgr inż. arch. **Joanna Jabłońska-Bałdyga**

inż. **Maria Piątkowska**
Nr uprawnień: UAN.II.7342-90/94
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

Warszawa, kwiecień 2011



PANDA Autorska Pracownia Projektowa
Joanna Jabłońska-Bałdyga
03-740 Warszawa, Al. Tysiąclecia 151/186
tel: 0604864134 e-mail jj.baldyga@gmail.com

SPIS ZAWARTOŚCI

**SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z
BUDOWĄ OGRODZENIA ROZBUDOWYWANEJ CZĘŚCI CMENTARZA KOMUNALNEGO W GRAJEWIE MIĘDZY UL.
PUŁASKIEGO, SPORTOWĄ I UL. GEODETÓW**

1. D-00.00.00 Wymagania ogólne – **str. 2**
2. D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne – **str. 13**
3. D-02.01.01 Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych – **str. 18**
4. D-10.01.01 Mury oporowe – **str. 20**
5. D-06.01.01 Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów i ścieków – **str. 27**
6. B-0.BO Wykonanie ogrodzenia – **str. 29**

D – 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót **podczas budowy ogrodzenia rozbudowywanej części cmentarza komunalnego w Grajewie między ul. Pułaskiego, Sportową i ul. Geodetów.**

1.2. Zakres stosowania SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót określonych w pktcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.4.1. Budowla drogowa – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga).
- 1.4.2. Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
- 1.4.3. Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.4. Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.5. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.6. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.7. Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.8. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.9. Książka obmiarów – akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.
- 1.4.10. Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.11. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.
- 1.4.12. Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.13. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.14. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.15. Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja nowego obiektu drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) obiektu istniejącego.
- 1.4.16. Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.17. Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.18. Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.19. Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.20. Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą 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 przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie przyległym do budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, **projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy**. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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 wzgląd na:

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, 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.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające

tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.13. Równowaga norm i zbiorów przepisów prawnych

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 i 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 Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.6. Zaplecze Zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne, jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio prze-wartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST i projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekaznymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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 Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu 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. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - sposób zapewnienia bhp.,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;
- c) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu 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.

Inżynier/Kierownik projektu, 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.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu 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 lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu 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 są objęte certyfikacją określoną w pkt 1
 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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 Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

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

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na zabezpieczenie linii energetycznej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne SST D-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, chodników, krawężników, barier i oznakowań,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - *Prawo budowlane* (t.j. Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. *w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej* (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

D – 02.00.01

ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych **podczas budowy ogrodzenia rozbudowywanej części cmentarza komunalnego w Grajewie między ul. Pułaskiego, Sportową i ul. Geodetów.**

1.2. Zakres stosowania SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót określonych w pktcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
- c) budowę nasypów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Nasyp niski – nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

- 1.4.4. Nasyp średni – nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
 1.4.6. Nasyp wysoki – nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.
 1.4.5. Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
 1.4.6. Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
 1.4.7. Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
 1.4.8. Bagno – grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.
 1.4.9. Grunt nieskalisty – każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.
 1.4.10. Grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.
 1.4.11. Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.
 1.4.12. Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.
 1.4.13. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
 1.4.14. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

- ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),
 ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

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

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

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

- 1.4.16. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

- E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],
 E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

- 1.4.17. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w SST D-02.03.01 pkt 2.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

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

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

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w SST D-02.03.01 pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+ 1$ cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamów w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

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

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

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

5.4. Odwodnienie wykopów

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

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

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

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pkt 6 SST D-02.01.01 i D-02.03.01.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tabela 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 100 m na prostych, w punktach załamania ogrodzenia oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 100 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

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

6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

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

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów, dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

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

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w SST D-02.01.01 i D-02.03.01 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|--------------------|---|
| 1. PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |

5.	PN-ISO10318:1993	Geotekstylnia – Terminologia
6.	PN-EN-963:1999	Geotekstylnia i wyroby pokrewne
7.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

D – 02.01.01

WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych **podczas budowy ogrodzenia rozbudowywanej części cmentarza komunalnego w Grajewie między ul. Pułaskiego, Sportową i ul. Geodetów.**

1.2. Zakres stosowania SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w SST D-02.00.01 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-02.00.01 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże ław fundamentowych powinien charakteryzować się grupą nośności G_1 . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST D-02.00.01 pkt 3.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SST D-02.00.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SST D-02.00.01 pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 4.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odpajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-02.00.01 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-02.00.01 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-02.00.01 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w SST D-02.00.01 pkt 10.

D – 10.01.01 MURY OPOROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem murów oporowych **podczas budowy ogrodzenia rozbudowywanej części cmentarza komunalnego w Grajewie między ul. Pułaskiego, Sportową i ul. Geodetów.**

1.2. Zakres stosowania SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową murów oporowych przeznaczonych do podtrzymania skarp nasypów lub wykopów poprzez przejście bocznego parcia gruntu i przekazania na podłoże.

Funkcje murów oporowych mogą spełniać:

- a) mury kamienne, układane na zaprawie cementowej bądź na sucho,
- b) mury ceglane,
- c) mury betonowe,
- d) mury żelbetowe,
- e) ściany z gruntu zbrojonego,
- f) ściany z prefabrykatów żelbetowych,
- g) konstrukcje oporowe quasi-skrzyniowe, ze ścianek szczelnych, z kaszyc, ze ścian szczelinowych, z kotwami gruntowymi iniekcyjnymi, itp.

Niniejsza SST dotyczy murów żelbetowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mur oporowy - budowla utrzymująca w stanie stateczności uskok naziomu gruntów rodzimych lub nasypowych albo innych materiałów rozdrobnionych.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu murów oporowych, objętymi niniejszą SST, są:

- elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- beton i jego składniki,
- stal zbrojeniowa,
- materiały do szczelin dylatacyjnych,
- materiały izolacyjne,
- materiały do wykonania odwodnienia za murem oporowym.

2.3. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [13].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [34],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [13] i PN-D-96000 [35],
- tarcica iglasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [36],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [45],

- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [40], PN-M-82503 [41], PN-M-82505 [42] i PN-M-82010 [39],
 - płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [54].
- Dopuszcza się wykonanie desekowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

2.4. Beton i jego składniki

Do murów oporowych betonowych i żelbetowych należy stosować beton zwykły wg PN-B-06250 [12]. W przypadkach technicznie uzasadnionych, zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, można stosować beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07 [48].

Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-B-19701 [27].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [12] i PN-B-06712 [17].

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [33].

Dodatki mineralne i domieszki chemiczne powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SST. Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-B-06250 [12].

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [12].

Klasa betonu, jeśli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, powinna być dla murów oporowych z:

- a) betonu zwykłego: B 20,
- b) żelbetu: B 20, B 25, B 30.

2.5. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa do murów oporowych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-93215 [38]. Właściwości stali powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-84020 [37].

2.6. Materiały do szczelin dylatacyjnych

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem uszczelniającym zgodnym z dokumentacją projektową i SST, posiadającym aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

2.7. Materiały izolacyjne

Do izolacji murów oporowych można stosować następujące materiały:

- a) lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620 [28],
- b) roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni ścian przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej wg PN-B-24622 [29],
- c) lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625 [30],
- d) asfaltową emulsję kationową do gruntowania powierzchni wg BN-71/6771-02 [53],
- e) emulsję asfaltową wg BN-82/6753-01 [52],
- f) kit asfaltowy uszczelniający wg PN-B-30175 [32],
- g) papę asfaltową na tekturze budowlanej wg PN-B-27617 [31],
- h) papę asfaltową na włókninie przyszywanej wg BN-87/6751-04 [51],
- i) inne materiały izolacyjne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Zastosowane materiały izolacyjne muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

2.8. Materiały do wykonania odwodnienia za murem oporowym

Warstwy filtracyjne za murem oporowym mogą być wykonywane z materiałów takich jak żwir, mieszanka, piasek gruby i średni, odpowiadających wymaganiom PN-EN 13043:2004 [23].

Rurki drenarskie powinny odpowiadać wymaganiom następujących norm:

- a) ceramiczne rurki drenarskie wg PN-B-12040 [25],
- b) rury drenarskie z tworzywa sztucznego wg BN-78/6354-12 [46].

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości, z dobrą ścieplnością z gruntem, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową lub aprobatami technicznymi.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania murów oporowych

Wykonawca przystępujący do wykonania muru oporowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,
- betoniarek,

- zagęszczarek płytowych wibracyjnych,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych,
- ładowarek.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.2. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [47].

4.2.3. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

4.2.4. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

4.2.5. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [12] i SST.

4.2.6. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

4.2.7. Transport wyrobów ceramicznych

Rurki ceramiczne drenarskie należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-78/6741-07 [50].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania murów oporowych

Mury oporowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Jeśli w dokumentacji projektowej podano zbyt mało ustaleń dotyczących wykonania muru oporowego lub pewnych jego elementów, to powinny one spełniać następujące warunki:

1. Mur oporowy należy wykonać zgodnie z ustaleniami BN-76/8847-01 [56] w zakresie wymagań i badań przy odbiorze oraz PN-B-03010 [5] w zakresie obliczeń statycznych i projektowania.
2. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Inżynierowi szczegółowe rozwiązania projektowe z wymaganiami odbioru robót dla brakujących w dokumentacji projektowej elementów muru oporowego.

5.3. Wykopy fundamentowe

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, wykopy pod mur oporowy mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Dopuszcza się wykonanie wykopu ręcznie do głębokości nie większej niż 2 m.

Wykonanie wykopu poniżej wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. W gruntach osuwających się należy wykonywać wykop ze skarpą zapewniającą stateczność lub stosować inne metody zabezpieczenia wykopu, zaakceptowane przez Inżyniera.

Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06050 [11].

Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą:

- w planie + 10 cm i - 5 cm,
- rzędne dna wykopu ± 5 cm.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu lub rozplantować w pobliżu miejsca budowy.

5.4. Wykonanie deskowania dla muru oporowego betonowego i żelbetowego

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [13].

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

5.5. Wykonanie muru oporowego z betonu lub żelbetu

Mury oporowe z betonu lub żelbetu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-B-06250 [12] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-B-06251 [13] i PN-B-06250 [12] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

W murach oporowych żelbetowych grubość otulenia zbrojenia powinna być nie mniejsza niż 5 cm (zalecana 7 cm), a grubość otulenia prętów podstawy ściany powinna wynosić nie mniej niż 7 cm.

Sposób wykonania przerwy roboczej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-03010 [5].

Przerwa robocza powinna przebiegać poziomo na całej długości elementu.

W przypadku wykonywania muru oporowego z prefabrykowanych elementów betonowych lub żelbetowych płaszczyny styków elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową zgodną z PN-B-14501 [26].

5.6. Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne należy wykonywać zgodnie z PN-B-03010 [5].

Szczelina dylatacyjna powinna przecinać mur oporowy od korony do spodu fundamentu.

Szerokość szczeliny dylatacyjnej powinna wynosić od 10 do 20 mm, a odległość między szczelinami powinna być zgodna z dokumentacją.

Wypełnienie szczelin dylatacyjnych powinno być wykonane materiałami podanymi w punkcie 2.6.

5.7. Izolacja murów oporowych

Izolację należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Izolację wykonuje się na powierzchni muru od strony gruntu lub materiału zasypowego.

Każda warstwa izolacji powinna tworzyć jednolitą, ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni ściany lub do uprzednio ułożonej warstwy izolacji. Występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. wad oraz stosowanie uszkodzonych materiałów rolowych jest niedopuszczalne. Warstwa izolacji powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych.

Materiały i sposób wykonania izolacji muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

5.8. Zasypywanie wykopu

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym i wałowaniu - 20 cm,
- przy zagęszczaniu ubijkami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm,
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm.

Zagęszczanie gruntu przy zasypywaniu urządzeń lub warstw odwadniających powinno odbywać się ręcznie do wysokości około 30 cm powyżej urządzenia lub warstwy odwadniającej.

5.9. Roboty odwodnieniowe

Odwodnienie powierzchniowe powinno zabezpieczać przed powstawaniem obszarów bezodpływowych.

Spadek powierzchni terenu powyżej ściany oporowej powinien wynosić co najmniej 1 %, a w pasie o szerokości 1,5 m przylegającym do ściany, co najmniej 3 %.

Odwodnienie za murem oporowym powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, przy użyciu innych rozwiązań zaakceptowanych przez Inżyniera.

Warstwę filtracyjną pionową zaleca się stosować w przypadku zasypów z gruntów piaszczystych. Warstwę ukośną - w celu eliminacji nadmiernego ciśnienia spływowego wody w porach, w słabo zagęszczonym zasypie, natomiast jednocześnie warstwę poziomą (lub ukośną) należy stosować w celu przyspieszenia konsolidacji zasypu z gruntu spoistego, zgodnie z ustaleniami PN-B-03010 [5].

Zamiast warstwy filtracyjnej można wykonywać:

- cały zasyp z gruntu niespoistego spełniającego warunki jak dla warstwy filtracyjnej,
- geowłókninę,
- warstwę z kamienia porowatego (np. pumeksu) o grubości od 50 do 150 mm.

5.10. Dopuszczalne tolerancje wykonania muru oporowego

Dopuszcza się następujące odchylenia wymiarów w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej:

- a) rzędnych wierzchu ściany ± 20 mm,

- b) rzędnych spodu ± 50 mm,
- c) w przekroju poprzecznym ± 20 mm,
- d) odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości,
- e) zwichrowanie i skrzywienie powierzchni (odchylenie od płaszczyzny lub założonego szablonu) nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni muru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów fundamentowych

Kontrolę robót ziemnych w wykopach fundamentowych należy przeprowadzać z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.3.

6.3. Kontrola robót betonowych i żelbetowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250 [12], zgodnie z tablicą 2.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251 [13].

Tablica 2. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-B-06250 [12]

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
1	Badania składników betonu		
	1.1. Badanie cementu - czasu wiązania - zmiany objętości - obecności grudek	PN-EN 196-3 [44] PN-EN 196-3 [44] PN-EN 196-6 [45]	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	1.2. Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartości pyłów mineralnych - zawartości zanieczyszczeń obcych - wilgotności	PN-B-06714-15[20] PN-B-06714-16[21] PN-B-06714-13[19] PN-B-06714-12[18] PN-B-06714-18[22]	każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem
	1.3. Badanie wody	PN-B-32250 [34]	przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
2	Badania mieszanki betonowej -urabialności -konsystencji -zawartości powietrza w mieszance betonowej	PN-B-06250 [12]	-przy rozpoczęciu robót -przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą przy ustalaniu recepty oraz 2 razy na zmianę roboczą
3	Badania betonu		
	3.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach	PN-B-06250 [12]	przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
	3.2. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji	PN-B-06261 [14] PN-B-06262 [15]	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3.3. Badanie nasiąkliwości	PN-B-06250 [12]	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 500 m ³ betonu
	3.4. Badanie odporności na działanie mrozu	PN-B-06250 [12]	przy ustalaniu recepty, 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 500 m ³ betonu
	3.5. Badanie przepuszczalności wody	PN-B-06250 [12]	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż raz na 500 m ³ betonu

6.4. Kontrola szczelin dylatacyjnych

Szczeliny dylatacyjne należy sprawdzać przez oględziny oraz pomiar i porównanie z tolerancjami podanymi w punkcie 5.6, dotyczącymi szerokości szczeliny (od 10 do 20 mm) i maksymalnych rozstawów szczelin dylatacyjnych.

6.5. Kontrola izolacji muru oporowego

Izolacja przeciwwilgotnościowa powinna być sprawdzona przez oględziny i być zgodna z wymaganiami punktu 5.7.

6.6. Kontrola prawidłowości zasypywania wykopu muru oporowego

Sprawdzenie prawidłowości zasypania przestrzeni za murem oporowym należy przeprowadzać systematycznie w czasie wykonywania robót w zgodności z wymaganiami punktu 5.7.

6.7. Kontrola prawidłowości wykonania robót odwodnieniowych

Roboty odwodnieniowe za murem oporowym oraz odwodnienie powierzchniowe należy sprawdzać zgodnie z punktem 5.9.

6.8. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego muru oporowego.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m³ muru oporowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie muru oporowego
 - a) w przypadku muru z betonu lub żelbetu
 - wykonanie deskowania,
 - wyprodukowanie mieszanki betonowej,
 - wykonanie zbrojenia,
 - wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
 - wykonanie szczelin dylatacyjnych,
 - pielęgnację betonu
- dla wszystkich rodzajów murów:
 - wykonanie izolacji przeciwwilgotnościowej,
 - zasypanie wykopu,
 - roboty odwodnieniowe,
 - roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
2. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
3. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
4. PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
5. PN-B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
6. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
7. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
8. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
9. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
10. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
11. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
12. PN-B-06250 Beton zwykły
13. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
14. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
15. PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N
16. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
17. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
18. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
19. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
20. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie składu ziarnowego
21. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie kształtu ziarn
22. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie nasiąkliwości
23. PN-B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
24. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
25. PN-B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie
26. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
27. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
28. PN-B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
29. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
30. PN-B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
31. PN-B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
32. PN-B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający
33. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
34. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
35. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
36. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
37. PN-H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
38. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
39. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
40. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
41. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
42. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
43. PN-EN 196-3 Metoda badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
44. PN-EN 196-6 Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
45. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
46. BN-78/6354-12 Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
47. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
48. BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne
49. BN-78/6741-07 Wyroby przemysłu ceramiki budowlanej. Przechowywanie i transport
50. BN-67/6747-14 Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu
51. BN-82/6751-04 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na włókninie przyszywanej
52. BN-82/6753-01 Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych
53. BN-71/6771-02 Masy bitumiczne. Asfaltowe emulsje kationowe
54. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
55. BN-74/8841-19 Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze
56. BN-76/8847-01 Ściany oporowe budowli kolejowych i drogowych. Wymagania i badania.

D – 06.01.01

UMOCNIENIE POWIERZCHNIOWE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przeciwoerozyjnym umocnieniem powierzchniowym skarp, rowów i ścieków **podczas budowy ogrodzenia rozbudowywanej części cmentarza komunalnego w Grajewie między ul. Pułaskiego, Sportową i ul. Geodetów.**

1.2. Zakres stosowania SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp, rowów i ścieków sposobem humusowania, obsiania lub darniowania.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Darnina - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

1.4.3. Darniowanie - pokrycie darnią powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina w sposób trwały związała się z podłożem systemem korzeniowym. Darniowanie kożuchowe wykonuje się na płask, pasami poziomymi, układanymi w rzędach równoległych z przewiązaniem szczelin pomiędzy poszczególnymi płatami. Darniowanie w kratę (krzyżowe) wykonuje się w postaci pasów darniny układanych pod kątem 45°, ograniczających powierzchnie skarpy o bokach np. 1,0 x 1,0 m, które wypełnia się ziemią roślinną i zasiewa trawą.

1.4.4. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

1.4.5. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

1.4.6. Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

1.4.7. Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna - warstwa na powierzchni skarp, wykonana z płynnych osadów ściekowych, emulsji bitumicznych lub lateksowych, biowłókniny i geosyntetyków, doraźnie zabezpieczająca przed erozją powierzchniową do czasu przejęcia tej funkcji przez okrywę roślinną.

1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp i rowów objętymi niniejszą SST są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw oraz roślin motylkowatych.

2.3. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- a) optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) 20 - 30%,
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,
- c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,

- d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

2.5. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 [2] i PN-B-12074:1998 [1].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Umocnienie skarp przez obsianie trawą i roślinami motylkowatymi

Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na:

- a) wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:
 - humusowanie (patrz pkt 5.2), lub,
 - wymieszanie gruntu skarpy z naniesionymi osadami ściekowymi za pomocą osprzętu agrouprowowego, aby uzyskać zawartość części organicznych warstwy co najmniej 1%,
- b) obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp),
- c) naniesieniu na obsianą powierzchnię tymczasowej warstwy przeciwerozyjnej (patrz pkt 5.4) metodą mulczowania lub hydromulczowania.

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.4. Tymczasowa warstwa przeciwerozyjna

Tymczasowa warstwa przeciwerozyjna doraźnie zabezpiecza przed erozją powierzchniową do czasu przejęcia tej funkcji przez okrywę roślinną.

Tymczasowa warstwa przeciwerozyjna może być wykonana z biowłókny, geosyntetyków, z płynnych osadów ściekowych, emulsji bitumicznych lub lateksowych np. metodą mulczowania lub hydromulczowania.

Mulczowanie polega na naniesieniu na powierzchnię gruntu ściółki (np. siewki, stróżyn, trocin, substratu torfu) z lepiszczem (np. emulsją asfaltową) w celu ochrony przed wysychaniem i erozją, w ilości od 0,03 do 0,05 kg/m².

Zaleca się wykonanie tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej na wyprofilowanych skarpach, które jeszcze w stanie surowym powinny być niezwłocznie zabezpieczone przed erozją. Właściwe umocnienie skarp, przewidziane w dokumentacji projektowej, powinno być wykonywane w optymalnych terminach agrotechnicznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, 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 skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarosniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez humusowanie i obsianie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² umocnienia skarp i rowów przez humusowanie i obsianie:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|--------------------|--|
| 1. PN-B-12074:1998 | Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 2. PN-R-65023:1999 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych |

B – 0.BO WYKONANIE OGRODZENIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ogrodzenia, słupów bramowych i montażu bram i gotowych elementów prefabrykowanych **podczas budowy ogrodzenia rozbudowywanej części cmentarza komunalnego w Grajewie między ul. Pułaskiego, Sportową i ul. Geodetów.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót określonych w pktcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych wykonaniem ogrodzenia, słupów bramowych oraz montażu bram i gotowych elementów prefabrykowanych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ogrodzenie - przegroda fizyczna, chroniąca przed przedostawaniem się między posesjami niepożądanych intruzów, tj. ludzi, zwierząt i pojazdów,

1.4.2. Ogrodzenie panelowe systemowe – ogrodzenie składające się z paneli z wykonanych technologią zgrzewania poziomych i pionowych prętów o różnych wysokościach i średnicach, słupków montażowych i systemu mocowań.

1.4.3. Ogrodzenie z prefabrykatów żelbetowych – elementy żelbetowe słupów i desek pełnych oraz ażurowych umożliwiające budowę ogrodzeń o różnej wysokości.

1.4.4. Fundament ogrodzenia – betonowa lub żelbetowa podziemna część ogrodzenia, na której wykonane jest ogrodzenie, słupki itp.,

1.4.5. Cokół ogrodzenia – dolna część ogrodzenia, na której jest wykonane zasadnicze ogrodzenie (z paneli, murowane itp.),

1.4.6. Przęsło – pojedynczy fragment ogrodzenia nie stanowiący odrębnej całości oddzielony od innych przęseł lub innych elementów ogrodzenia słupkiem lub w inny sposób, składający się z kompletnego elementu prefabrykowanego, paneli lub wykonany z zastosowaniem różnych technik,

1.4.7. Brama – część ogrodzenia umożliwiająca wjazd pojazdów na ogrodzony teren, wykonana z gotowych elementów zamocowanych na słupkach w ogrodzeniu w taki sposób, aby umożliwić jej otwieranie,

1.4.8. Brama przesuwna – brama otwierana poprzez przesunięcie wrot w poziomie na specjalnej prowadnicy,

1.4.9. Furtka – część ogrodzenia umożliwiająca wejście na ogrodzony teren, wykonana z gotowych elementów zamocowanych na słupkach w ogrodzeniu w taki sposób, aby umożliwić jej otwieranie,

1.4.10. Słupek – część ogrodzenia osadzona w fundamencie, do której przymocowane są przęsła lub wrota bram, wykonany z materiałów budowlanych (cegły, beton, stal zbrojeniowa itp.) lub z gotowych elementów,

1.4.11. Wysokość ogrodzenia - odległość między poziomem terenu a najwyższym punktem ogrodzenia,

1.4.12. Cegła silikatowa – elementy murowe wytwarzane fabrycznie w procesie trwałego scalania surowców krzemionkowych z wapnem hydratyzowanym/gaszonym w wyniku działania pod wysokim ciśnieniem przegrzanej pary wodnej,

1.4.13. Murowanie – technologia wznoszenia obiektu z użyciem zapraw tradycyjnych (np. cementowo-wapiennych), z których wykonywane są pionowe lub poziome spoiny, oraz zaprawy cienkowarstwowe używane głównie do robienia spoin poziomych (grubości ok. 3 mm),

1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiały, których jakość nie została zaakceptowana lub poddana w wątpliwość pod względem jakości powinny być składowane oddzielnie, a dostawę materiałów należy przerwać. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się materiały nie zbadań i nie zaakceptowane Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z jego nie przyjęciem, niezapłaceniem i rozbiórką.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu ogrodzenia objętymi niniejszą SST są:

- cegła silikatowa łupana,
- elementy prefabrykowane,
- panele ogrodzeniowe,
- słupki ogrodzeniowe,
- bramy i furtki,
- beton,
- stal zbrojeniowa,
- materiały dylatacyjne – kit dylatacyjny, papa, lepik asfaltowy.

2.3. Cegła silikatowa łupana

Cegła silikatowa łupana powstała po przełupaniu posiada atrakcyjny wygląd, bardzo zbliżony do piaskowca. Przeznaczona jest do budowy murków, słupków, elementów ogrodzeń i małej architektury. Cegła produkowana jest w kilku kolorach. Wyroby łupane mają wszystkie zalety cegły wapienno-piaskowej, które powstają z naturalnych surowców. Stosowane barwniki są wypróbowane w budownictwie od kilkudziesięciu lat i gwarantują trwałość koloru.

2.3.1. Cechy fizyczne.

Cegła silikatowa łupana stosowana do wykonania ogrodzenia powinna mieć następujące cechy fizyczne:

2.3.1.1. Nasiąkliwość ~ 18%,

2.3.1.2. Ciężar właściwy ~ 1,60G/cm³,

2.3.1.3. Wytrzymałość na ściskanie:

a) kolor czerwony - kl "10",

b) kolor wiśniowy - kl "15",

c) kolor "zendra" - kl "20";

2.3.1.4. Reakcja na ogień - Euroklasa A1,

2.3.1.5. Mrozoodporność całkowita wytrzymuje 25 cykli;

2.3.1.6. Radioaktywność nie przekracza dopuszczalnych norm.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, czy cegła odpowiada wymaganiom normy PN-EN 771-2:2006 „Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe”.

Cegła silikatowa stosowana do murowania ogrodzenia powinna spełniać wymagania dotyczące:

2.3.2. Wymiary i ich odchyłki – nominalne wymiary elementów (długości, szerokości, wysokości) wraz z dopuszczalną kategorią odchyłek według tabeli nr 1.

Tabela 1. Kategorie odchyłek wymiarów i odchyłki elementów murowych silikatowych [mm] (na podstawie tab. 1 EN 771-2:2003 + A1:2005)

Z-2000 - RT-2000

Badana cecha odchyłek	Dopuszczalne odchyłki wymiarów silikatowych elementów murowych przystosowanych do łączenia:		
	Zaprawą zwykłą i zaprawą lekką	Zaprawą z cienkich spoin	
	Definicje dotyczące typów zapraw wynikają z normy EN 009-2		
	Nie określa się szczególnych właściwości zaprawy	Zaprawy murarskie do cienkich spoin o grubości od 0,5 do 3 mm zgodnie z wynikającą z Eurokodu 6 normą PN-B-03002:2007 „Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie”	
	GPLM *	TLM **	TLMP ***
Odchyłki płaskości i równoległości	Brak wymogu określania płaskości i równoległości		Wymóg określania odchyłek płaskości i równoległości wynikających z wartości deklarowanych
Wysokość średnia próbki	W.n. wysokości ± 2 ****	W.n. wysokości ± 1	
Długość średnia próbki	W.n. długości ± 2		
Szerokość średnia próbki	W.n. szerokości ± 2		
Poszczególne wymiar wysokości	Wysokość średnia próbki ± 2	Wysokość średnia próbki ± 1	W.n. wysokości ± 1
Poszczególne wymiar długości	Długość średnia próbki ± 2		W.n. długości ± 3
Poszczególne wymiar szerokości	Szerokość średnia próbki ± 2		W.n. wysokości ± 3
* GPLM – zaprawa zwykła/ogólnego przeznaczenia „General Purpose Mortar” lub zaprawa lekka „Lightweight Mortar”			
** TLM – zaprawa do cienkich spoin „Thin Layer Mortar”			
*** TLMP – zaprawa do cienkich spoin „Thin Layer Mortar Prescribed”			
**** W.n. – wymiar nominalny			

2.3.3. Wytrzymałość na ściskanie – klasa wytrzymałości – według tabeli nr 2

Tabela 2. Klasyfikacja elementów murowych silikatowych według znormalizowanej wytrzymałości na ściskanie (na podst. tab. D1 załącznika D do normy EN 771-2:2003+A1:2005)

Wytrzymałość na ściskanie	Wartość												
Znormalizowana wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	60,0	75,0
Klasa wytrzymałości na ściskanie*	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	75

2.3.4. Gęstość w stanie suchym określona jest w tabeli 3.

Tabela 3. Klasyfikacja elementów murowych silikatowych według gęstości brutto w stanie suchym (na podstawie tab. D.2 załącznika D do normy EN 771-2:2003 + A1:2005)

Gęstość brutto	Wartość												
Zakres gęstości brutto [kg/m ³]	<500	505-600	605-700	705-800	805-900	905-1000	1010-1200	1210-1400	1410-1600	1610-1800	1810-2000	2010-2200	>2200

Klasa gęstości brutto w stanie suchym	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4
---------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

2.3.5. Dobór elementów murowych silikatowych z uwagi na trwałość określa tabela 4.

Tabela 4

Klasa ekspozycji*		Elementy murowe silikatowe zgodnie z PN-EN 771-2
MX 1		Każde elementy
MX 2	MX 2.1	Każde elementy
	MX 2.2	Każde elementy
MX 3	MX 3.1	Odporne na zamrażanie – rozmrażanie
	MX 3.2	Odporne na zamrażanie – rozmrażanie
MX 4		W każdym przypadku należy określić stopień narażenia na działanie soli, zawilgocenie i cykliczne zamrażanie – rozmrażanie oraz zasięgnąć opinii producenta
MX 5		W każdym przypadku powinna zostać dokonana ocena środowiska oraz efektów wpływów chemicznych z uwagi na stężenie, ilości dopuszczalne i szybkość reakcji oraz należy zasięgnąć opinii producenta

* klasy ekspozycji uzależnione od warunków środowiskowych
 – MX 1 – środowisko suche (wnętrza budynków mieszkalnych i biurowych, a także niepodlegające zawilgoceniu wewnętrzne warstwy ścian szczelinowych; klasa MX dotyczy tylko tych przypadków, w których podczas budowy mur nie jest narażony na bardziej surowe warunki przez dłuższy okres)
 MX 2 – środowisko wilgotne wewnątrz pomieszczeń lub środowisko mokre zewnętrzne łącznie z murem znajdującym się w nieagresywnym gruncie lub wodzie
 MX 2.1 – środowisko wilgotne wewnątrz pomieszczeń
 MX 2.2 – środowisko mokre zewnętrzne łącznie z murem znajdującym się w nieagresywnym gruncie lub wodzie
 MX 3 – środowisko mokre z występującym mrozem i środkami odładzającymi
 MX 3.1 – środowisko wilgotne lub mokre
 MX 3.2 – środowisko silnie mokre
 MX 4 – środowisko wody morskiej – mur pogrążony całkowicie lub częściowo w wodzie morskiej, mur położony w strefie bryzgów wodnych lub znajdujący się w powietrzu nasycenym solą
 MX 5 – środowisko agresywne chemicznie (gazowe, płynne lub stałe)

Właściwości cegły silikatowej muszą być przedstawiane są przez producentów przy znakowaniu i etykietowaniu wyrobów. Konieczność spełnienia wymagań stawianych elementom silikatowym wynika ze specyfiki budowania. Materiał ten w konstrukcjach murowych najlepiej sprawdza się we właściwych mu technologiach, w których jego podstawowym wyróżnikiem są modułarne wymiary elementów murowych pozwalające budować szybko i dokładnie. By było to możliwe, niezbędne jest zachowanie dokładności połączeń elementów, a to wymaga rygorystycznego przestrzegania już na etapie produkcji określonych parametrów geometrycznych w dopuszczalnych zakresach tolerancji. Ten warunek wpływa jakościowo na stan muru, a mianowicie:

- na jego estetykę – pod względem układu linii i ich grubości pozwala zachować jednorodność geometryczną układu spoin poziomych w dobudowywanych kolejno warstwach oraz spoin pionowych pomiędzy elementami sąsiadującymi. Lekceważenie wszelkich odchyłek ponadwymiarowych w takich elementach (zwłaszcza dotyczących ich wysokości) przy układaniu kolejnych warstw mogłoby utrudniać zachowywanie wymaganych poziomów warstw muru i psuć tę geometrię,
- na jego cechy użytkowe – decyduje o charakterystyce fizycznej muru w eksploatacji. Spoiny zwykle są niewrażliwymi miejscami w murze, dlatego ponadnormatywne zróżnicowanie ich grubości wpływałoby negatywnie na stan muru, np. przy oddziaływaniu temperatur ujemnych mogłoby być przyczyną powstawania w ścianie mostków termicznych.

2.4. Czapka ogrodzenia murowanego

Ogrodzenie wykonane z cegły silikatowej łupanej należy zwieńczyć czapką betonową. Najczęściej wykonywane czapki ogrodzenia wykonane są z:

- ceramicznych elementów prefabrykowanych,
- elementów prefabrykowanych betonowych,
- betonu wylewanego na mokro bezpośrednio na ogrodzeniu.

Niniejsza SST dotyczy wykonania czapki z betonu wylewanego na mokro bezpośrednio na ogrodzeniu. Czapkę należy wykonywać jako dwustronny, według dokumentacji technicznej – rysunek nr 13. Do wykonania czapki należy stosować beton zwykły B 20. Wymagania dotyczące betonu podano w SST D–10.01.01 „Mury oporowe” pkt 2.4.

Powierzchnie zewnętrzne czapki należy zatrzeć na gładko i pomalować murarską farbą akrylową na bazie rozpuszczalnika benzynowego do malowania i renowacji powierzchni betonowych zewnętrznych. Farby te schną bardzo szybko dając powłoki bardzo odporne na warunki atmosferyczne. Poliakrylany nie ulegają degradacji pod wpływem światła UV (chyba, że

zawierają w swoim składzie styren) dzięki czemu powłoka nie ulega kredowaniu. Nie zawierają niestabilnych podwójnych wiązań, dzięki czemu powłoka nie żółknie. Powłoki posiadają wysoki połysk, który utrzymuje się przez bardzo długi czas eksploatacji. Akrylany, a szczególnie metakrylany są odporne na hydrolizę. Dopuszczalne jest stosowanie innej farby, jednak musi ona być odporna na wszelkie warunki atmosferyczne. Wykonawca może zastosować inną farbę spełniającą te warunki po akceptacji Inżyniera Kontraktu.

Podłoże pod wykonanie powłoki malarskiej musi być przygotowane zgodnie z wymaganiami producenta farby.

2.5. Panele ogrodzeniowe

Ogrodzenie może być wykonane z paneli ogrodzeniowych. Najczęściej stosowane do wykonywania ogrodzeń panele wykonane są z:

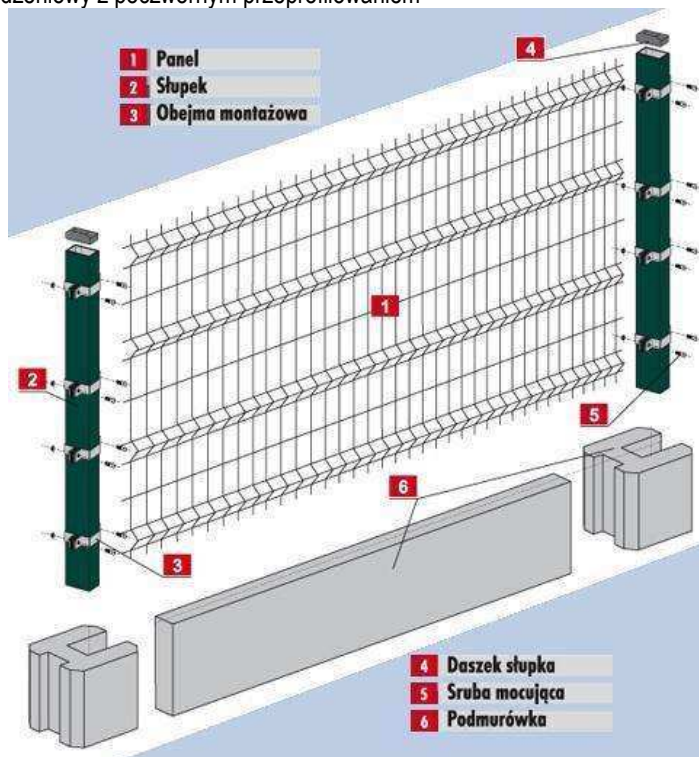
- siatki w ramach z kształtowników metalowych,
- prętów metalowych skręcanych, spawanych lub zgrzewanych,
- drutu stalowego połączonego w przęsła z zastosowaniem ozdobnych przeprofilowań,
- elementów kowalskich,
- prefabrykowanych elementów betonowych,
- żerdzi i sztachet drewnianych.

Panele ogrodzeniowe montowane są do słupków za pomocą elementów montażowych.

Niniejsza SST dotyczy wykonanie ogrodzenia z paneli wykonanych z drutu stalowego z przeprofilowaniami stanowiącymi wzmocnienie konstrukcji oraz element dekoracyjny. Ze względu na obiekt, który ma być ogrodzony, zaleca się zastosowanie paneli z poczwórnym pasem przeprofilowań.

Przykład panela ogrodzeniowego z drutu pokazano na rysunku nr 1

Rysunek 1. Panel ogrodzeniowy z poczwórnym przeprofilowaniem



Podstawowe parametry panela:

- wysokość panela – 150 cm,
- długość panela – 258 cm,
- przekrój słupka – 4 x 6 cm,
- grubość drutów poziomych – 4 mm,
- grubość drutów pionowych – 4 mm,
- wielkość oczka 5 x 20 cm – nie dotyczy miejsc przeprofilowanych,
- poczwórne przeprofilowanie poziome,
- rozstaw osi słupków – 258 cm

2.6. Elementy prefabrykowane

Wymagania dotyczące materiałów do wykonania prefabrykowanych elementów betonowych ogrodzenia podano w SST B-O.P1 „Elementy prefabrykowane żelbetowe i ażurowe”.

2.7. Słupki ogrodzeniowe i elementy montażowe

Ogrodzenie oraz jego elementy, takie jak bramki i bramy, montowane jest do słupków ogrodzeniowych. Słupki mają różną konstrukcję – w zależności od rodzaju ogrodzenia.

Rozróżnia się następujące rodzaje słupków:

- do montażu bram i furtek – zazwyczaj o przekroju znacznie większym od przekroju ogrodzenia,
- ogrodzeniowe – w ciągu ogrodzenia, do których montowane są elementy ogrodzenia.

Słupki mogą być wykonane jako::

- murowane na fundamencie betonowym,
- betonowe i żelbetowe osadzone bezpośrednio w gruncie,
- metalowe osadzone w cokole ogrodzenia,
- metalowe osadzone w fundamencie betonowym,
- metalowe – do ogrodzeń panelowych,
- drewniane – stosowane głównie do ogrodzeń tymczasowych.

Niniejsza SST dotyczy wykonania słupków ogrodzeniowych do montażu bram i furtek oraz do zamontowania paneli ogrodzeniowych.

Słupki ogrodzeniowe do wykonania ogrodzenia panelowego mogą być wykonane z kształtowników lub rur. Najczęściej stosowane do wykonywania ogrodzeń panelowych słupki wykonane są z:

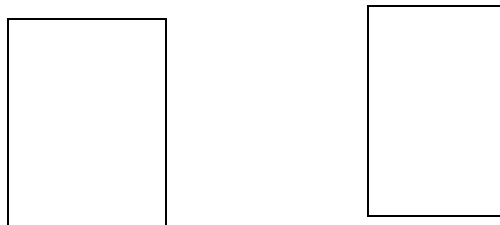
- kształtowników metalowych malowanych bez kapturka,
- kształtowników metalowych malowanych z kapturkiem,
- kształtowników metalowych ocynkowanych z kapturkiem
- rur okrągłych ocynkowanych z kapturkiem,
- rur okrągłych metalowych bez kapturka,
- drewniane.

Panele ogrodzeniowe montowane są cokołu ogrodzenia za pomocą specjalnych kotew mocujących lub bezpośrednio w cokole.

Niniejsza SST dotyczy wykonanie ogrodzenia z paneli montowanych do słupków z kształtowników ocynkowanych z kapturkiem antykorozyjnym, montowanych bezpośrednio w cokole ogrodzenia.

Przykład słupka ogrodzeniowego z kapturkiem antykorozyjnym pokazano na rysunku 2.

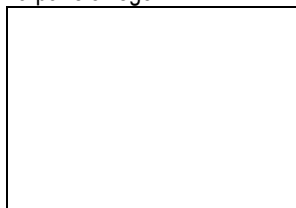
Rysunek 2. Słupek ogrodzeniowy z kształtownika 60 x 40 mm z kapturkiem antykorozyjnym



Łączenie panela ogrodzeniowego ze słupkiem wykonuje się za pomocą elementów montażowych. Są to specjalne obejmy wyprofilowane zgodnie z przekrojem słupka, posiadające specjalne uchwyty do montażu panela.

Przykład obejmy montażowej pokazano na rysunku 3.

Rysunek 3. Obejma montażowa do ogrodzenia panelowego



Słupki ogrodzeniowe do wykonania ogrodzenia murowanego objętego niniejszą SST stosowane są jedynie do montażu bram, bowiem ogrodzenie murowane składa się z segmentów łączonych ze sobą bez słupków.

Słupki murowane należy wykonać w technologii mieszanej – trzon słupka stanowi trzpień żelbetowy, a z zewnątrz słupek jest obmurowany cegłą silikatową łupaną.

Wymagania dla cegły silikatowej podane zostały w punkcie 2.3 niniejszej SST.

Wymagania dotyczące wykonania trzpienia żelbetowego podano w SST D-10.01.01 „Mury oporowe” pkt 2.4 i 2.5.

2.8. Bramy i furtki

Bramy i furtki stosowane w ogrodzeniach dzielą się na:

- bramy jednowrotowe otwierane,
- bramy dwuwrotowe otwierane,
- bramy przesuwne z napędem elektrycznym,
- bramy przesuwne z napędem ręcznym.

Bramy ogrodzeniowe mogą być wykonane z

- kształtowników metalowych,
- kutych elementów kowalskich,
- siatki w ramach,
- elementów drewnianych,
- łączone z różnych materiałów.

Niniejsza SST dotyczy wykonania i montażu bram dwuwrotowych otwieranych, bram przesuwnych z napędem ręcznym i furtek jednowrotowych otwieranych, wykonanych z kształtowników metalowych.

Do wykonania bram i furtek należy stosować materiały określone w dokumentacji projektowej – kształtowniki stalowe, profile zamknięte, płaskowniki i pręty ciągnione.

Wymagania dotyczące stali podano w SST D-10.01.01 „Mury oporowe” pkt 2.5.

Bramy otwierane i furki należy wyposażyć w zamki, pozwalające na ich zamykanie. Bramy mogą być wyposażone w skoble umożliwiające zamknięcie ich za pomocą kłódki. Bramki należy wyposażyć w zamki umożliwiające ich zamykanie za pomocą klucza. W bramkach należy zastosować zamki z klamkami.

2.9. Beton

Wymagania dotyczące betonu podano w SST D-10.01.01 „Mury oporowe” pkt 2.4.

Wymagania do wykonania trzpienia żelbetowego podano w SST D-10.01.01 „Mury oporowe” pkt 2.4 i 2.5.

2.10. Stal zbrojeniowa

Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej podano w SST D-10.01.01 „Mury oporowe” pkt 2.5.

2.11. Zaprawa murarska

Zaprawy murarskie służą do łączenia elementów murowych (łącznie ze spoinowaniem muru). Są one produkowane fabrycznie i na miejscu budowy. Zaprawy produkowane fabrycznie powinny odpowiadać normie PN-EN 998-2:2004 [2], natomiast wytwarzane na miejscu budowy normie PN-B-10104:2005 [3].

2.12. Materiały do dylatacji

Wymagania dotyczące materiałów do wykonania szczelin dylatacyjnych ogrodzenia murowanego podano w SST D-10.01.01. pkt 2.6.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- betoniarka,
- poziomice,
- szczotki stalowe,
- zacieraczki steroplanowe,
- środki transportowe,
- żuraw samochodowy.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport cegły

Cegłę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem. Cegła powinna być transportowana zgodnie z zaleceniami producenta.

4.2.1. Transport materiałów do produkcji betonu

Wymagania dotyczące transportu materiałów do produkcji betonu podano w SST D-10.01.01. pkt 4.2.

4.2.1. Transport elementów do ogrodzenia z paneli

Wszystkie elementy do wykonania ogrodzenia z paneli należy przewozić dowolnymi środkami transportu, jednak musi on być zgodny z wymaganiami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania ogrodzenia murowanego

Ogrodzenie murowane należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Jeśli w dokumentacji projektowej podano zbyt mało ustaleń dotyczących wykonania ogrodzenia lub pewnych jego elementów, to mur powinien spełniać następujące warunki:

Mur należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura. Mur należy wznosić możliwie równomiernie na całej długości co najmniej jednego odcinka podanego w dokumentacji projektowej. Cegły układane na zaprawie muszą być suche, wolne od zanieczyszczeń i kurzu. W przypadku dłuższej przerwy w układaniu warstw cegły, po wznowieniu robót należy sprawdzić stan techniczny muru i w przypadku jakichkolwiek uszkodzeń, zdjąć warstwę uszkodzoną, łącznie z usunięciem zaprawy.

Spoiny między ceglami należy wykonywać o grubości zgodnej z dokumentacją. Spoiny poziome należy wykonywać o grubości nie mniejszej jak 10 mm i nie większej jak 17 mm. Spoiny pionowe podłużne i poprzeczne powinny mieć taką samą szerokość jak spoiny poziome, ale nie mniejszą jak 5 mm i nie większą jak 15 mm. Spoiny muszą być dokładnie wypełnione zaprawą.

Mur należy wykonywać zgodnie z normą PN-68/B-10020 [4].

5.3. Wykopy fundamentowe do wykonania słupków

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, wykopy pod słupki bramowe mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Dopuszcza się wykonanie wykopu ręcznie do głębokości nie większej niż 2 m.

Wykonanie wykopu poniżej wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. W gruntach osuwających się należy wykonywać wykop ze skarpą zapewniającą stateczność lub stosować inne metody zabezpieczenia wykopu, zaakceptowane przez Inżyniera.

Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06050 [5].

Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą:

- w planie + 10 cm i - 5 cm,
- rzędne dna wykopu ± 5 cm.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu lub rozplantować w pobliżu miejsca budowy.

5.4. Wykonanie deskowania dla fundamentu słupka betonowego bramowego

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [6].

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

5.5. Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne należy wykonywać zgodnie z PN-B-03010 [7].

Szczelina dylatacyjna powinna przecinać mur ogrodzenia od korony do cokołu.

Szerokość szczeliny dylatacyjnej powinna wynosić od 10 do 20 mm, a odległość między szczelinami powinna być zgodna z dokumentacją.

Wypełnienie szczelin dylatacyjnych powinno być wykonane materiałami podanymi w punkcie 2.12.

5.7. Ogrodzenie panelowe

Ogrodzenie panelowe powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, wskazaniem producenta i niniejszej SST. W przypadku braku wystarczających ustaleń, przy użyciu innych rozwiązań zaakceptowanych przez Inżyniera.

Słupki ogrodzeniowe do montażu paneli ogrodzenia mogą być montowane bezpośrednio w cokole ogrodzenia podczas wykonywania cokołu. W przypadku montażu słupków po wykonaniu cokołu otwory na słupki należy wykonywać metodą wiercenia otworów. Otwory należy wykonać w taki sposób, aby nie naruszyć konstrukcji cokołu i fundamentu ogrodzenia. Po zamontowaniu słupków otwory należy zalać zaprawą cementową w taki sposób, aby nie dopuścić do korozji betonu i słupków.

Przęsła ogrodzenia panelowego należy montować do słupków za pomocą specjalnych obejm – zgodnie z zaleceniami producenta.

5.8. Bramy i furtki

Bramy otwierane i furtki otwierane należy obsadzić na zawiasach wmontowanych w słupki. Zawiasy zamontowane w słupkach ogrodzeniowych muszą być dokładnie w pionie w każdej płaszczyźnie. Bramy i furtki po zamontowaniu na zawiasach należy zabezpieczyć przed możliwością zdjęcia ich przez nieuprawnione osoby. Sposób zabezpieczenia wykonawca uzgodni z inżynierem kontraktu.

5.9. Dopuszczalne tolerancje wykonania ogrodzenia

Dopuszcza się następujące odchylenia wymiarów w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej:

- a) odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości,
- b) zwichrowanie i skrzywienie powierzchni (odchylenie od płaszczyzny lub założonego szablonu) nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni muru,
- c) odchylenie słupków od pionu nie więcej niż 10 mm/słupku w każdej płaszczyźnie,
- d) odchylenie zawiasów w słupkach ogrodzeniowych nie więcej niż 1 mm w każdej płaszczyźnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości wykonywania ogrodzenia murowanego

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, sprawdzeniu jakości i wyglądu cegieł oraz równości, grubości i jakości wykonanych spoin.

6.3. Kontrola jakości wykopów fundamentowych do wykonania słupków

Kontrola polega na ocenie wykonanych robót i ich zgodności z SST i sprawdzeniu dopuszczalnych odchylek.

6.4. Kontrola jakości deskowania dla fundamentu słupka betonowego bramowego

Kontrola polega na ocenie wykonanych robót i ich zgodności z SST.

6.5. Kontrola jakości szczelin dylatacyjnych

Kontrola polega na ocenie wykonanych robót i ich zgodności z SST, sprawdzeniu grubości, głębokości i szerokości szczelin oraz dokładności wypełnienia ich materiałem dylatacyjnym.

6.6. Kontrola jakości wykonania ogrodzenia z paneli

Kontrola polega na ocenie wykonanych robót i ich zgodności z SST, sprawdzeniu dokładności połączenia poszczególnych elementów i montażu paneli zgodnie z wymaganiami producenta oraz zabezpieczenia paneli przed kradzieżą.

6.5. Kontrola jakości montażu bram i furtek

Kontrola polega na ocenie wykonanych robót i ich zgodności z SST i dokumentacją projektową. Sprawdzeniu podlega:

1. dokładność wykonania bram i furtek otwieranych zgodnie z dokumentacją,
2. montaż bramy przesuwnej zgodnie z wymaganiami producenta,
3. dokładność montażu bram w słupkach pod względem ich spionizowania,
4. zabezpieczenie przed zdjęciem wrot,
5. sprawność działania zamków do zamykania bram i furtek.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

Dla ogrodzenia:

- m (metr) długości muru lub ogrodzenia z paneli.

Dla szczelin dylatacyjnych:

- m (metr) długości szczeliny.

Dla elementów prefabrykowanych:

- szt. (sztuka) elementu prefabrykowanego P1.

Dla słupków bramowych:

- szt. (sztuka) słupka ogrodzeniowego.

Dla bram i furtek:

- m² (metr kwadratowy) bramy lub furtki.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m muru ogrodzenia:

- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wymurowanie ogrodzenia,
- wykonanie czapki betonowej,
- wyspoinowanie lica muru,
- wyspoinowanie muru,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1m ogrodzenia z paneli:

- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- obsadzenie słupków z zalaniem gniazd zaprawą cementową,
- przymocowanie paneli do słupków,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej i wymaganiach producenta.

Cena wykonania 1m szczeliny dylatacyjnej:

- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie szczeliny,
- przygotowanie kitu,
- zagruntowanie i wypełnienie szczeliny,
- oczyszczenie wykładziny z resztek kitu dylatacyjnego,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena ustawienia elementów prefabrykowanych:

- dostarczenie gotowych prefabrykatów na miejsce wbudowania,
- obsadzenie prefabrykatów w murze ogrodzenia,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania słupków do bram:

- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykopanie dołu pod słup,
- zasypanie dołu ziemią i ubicie po wykonaniu słupka,
- osadzenie dybli do umocowania haków bramowych i furtki,
- ułożenie i zagęszczenie betonu w fundamentach,
- ułożenie izolacji poziomej z papy na lepiku,
- murowanie słupa o wysokości 1,50 m,
- wyspoinowanie ścian słupa,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania bram i furtki:

- dostarczenie elementów na miejsce montażu,
- montaż bram oraz prowadnic,

- uruchomienie i regulacja napędów i bram,
- wyregulowanie bram.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 771-2:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe
2. PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska
3. PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy
4. PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
6. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
7. PN-B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

10.2. Literatura

8. Cz. Miedziakowski, „Wyroby silikatowe nowoczesne, ekologiczne i ekonomiczne”, Materiały konferencyjne V Konferencji Naukowo-Technicznej Olsztyn–Łańsk 2002, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie.
9. A. Bociąga, J. Sieczkowski, „Projektowanie konstrukcji z silikatowych elementów murowych wg PN-B-03002:2007”, [w:] „Projektowanie budynków z silikatowych elementów murowych”, zeszyt 2, wyd. Grupa SILIKATY, Warszawa, październik 2008.
10. Materiały informacyjne firm: Grupa SILIKATY, Silikaty-Białystok, PPM Niemce SA, Xella Polska, Heidelberger Kalksandstein, Esk Building Products.

D – 0.P1

AŻUROWE ELEMENTY PREFABRYKOWANE OGRODZENIA „P1”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ażurowych elementów prefabrykowanych ogrodzenia stosowanych w ciągu ogrodzenia murowanego **podczas budowy ogrodzenia rozbudowywanej części cmentarza komunalnego w Grajewie między ul. Pułaskiego, Sportową i ul. Geodetów.**

1.2. Zakres stosowania SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ażurowych prefabrykowanych elementów ogrodzenia murowanego, przeznaczonych do wbudowania w ciąg murowanego ogrodzenia cmentarza.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ażurowy element prefabrykowany – gotowy element żelbetowo – metalowy ogrodzenia wykonany poza placem budowy, gotowy do wbudowania w ciąg ogrodzenia.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu ażurowych elementów prefabrykowanych, objętymi niniejszą SST, są:

- elementy deskowania konstrukcji żelbetowych,
- beton i jego składniki,
- stal zbrojeniowa,

- pręty stalowe ciągnione 10 x 10 cm malowane proszkowo,
- płaskownik stalowy ciągniony 10 x 6 mm malowany proszkowo.

2.3. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetonowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [10].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- gwoździe wg BN-87/5028-12 [34],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [29], PN-M-82503 [30], PN-M-82505 [31] i PN-M-82010 [28],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [37].

Dopuszcza się wykonanie desekowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

2.4. Beton i jego składniki

Do wykonania ażurowych elementów prefabrykowanych należy stosować beton zwykły wg PN-B-06250 [9].

Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-B-19701 [23].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [9] i PN-B-06712 [14].

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [33].

Dodatki mineralne i domieszki chemiczne powinny być stosowane jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SST. Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-B-06250 [9].

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [12].

Klasa betonu, jeśli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, powinna być dla ażurowych elementów prefabrykowanych z betonu zwykłego B 20.

2.5. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa do ażurowych elementów prefabrykowanych powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-93215 [27]. Właściwości stali powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-84020 [26].

2.6. Profile stalowe

Profile stalowe – pręty kwadratowe i płaskownik – stosowany do ażurowych elementów prefabrykowanych powinny być pomalowane proszkowo. Jest to nowoczesna metoda nanoszenia powłok malarskich polimeryzujących (wygrzewanych) w wysokich temperaturach. Elementy stalowe przygotowywane są do malowania poprzez śrutowanie lub obróbkę chemiczną, składającą się z operacji odtłuszczania, trawienia i fosforanowania, zapewniające właściwe przygotowanie powierzchni do procesu malowania. Powłoka wykonana tą metodą gwarantuje wysoką estetykę, wytrzymałość mechaniczną, oraz odporność na promieniowanie słoneczne, ultrafiolet i działanie warunków atmosferycznych.

Właściwości stali powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-84020 [26], a malowanie wymaganiom normy PN-EN ISO 12944:2001 [26]. Jakość malowania potwierdzana jest badaniami zgodnie z normą DIN 50021, a ponadto dokonuje się badań na trwałość powłoki, oraz sprawdza stopień czystości powierzchni zgodnie z PN-EN ISO 12944-5:2001 [42].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania murów oporowych

Wykonawca przystępujący do wykonania ażurowego elementu prefabrykowanego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarek,
- nożyc do cięcia prętów metalowych,
- giętarek do prętów metalowych,
- spawarek elektrycznych tlenowych,
- zagęszczarek wibracyjnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.2. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [35].

4.2.3. Transport stali zbrojeniowej i stali kształtowej

Stal zbrojeniową i kształtową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

4.2.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [9] i SST.

4.2.5. Transport elementów deskowania

Elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie ażurowych elementów prefabrykowanych

Ażurowe elementy prefabrykowane powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz odpowiadać wymaganiom:

- c) PN-B-06250 [9] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- d) PN-B-06251 [10] i PN-B-06250 [9] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

W ażurowych elementach prefabrykowanych grubość otulenia zbrojenia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

5.3. Wykonanie deskowania dla ażurowego elementu prefabrykowanego

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [10].

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

5.4. Wykonanie elementu metalowego ażurowego elementu prefabrykowanego

Element metalowy ażurowego elementu prefabrykowanego powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz odpowiadać wymaganiom PN-EN ISO 12944-1:2001 [38], PN-EN ISO 12944-2:2001 [39], PN-EN ISO 12944-3:2001 [40], PN-EN ISO 12944-4:2001 [41] i PN-EN ISO 12944-5:2001 [42].

5.5. Dopuszczalne tolerancje wykonania ażurowego elementu prefabrykowanego

Dopuszcza się następujące odchylenia wymiarów w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej:

- a) wysokość elementu ± 5 mm,
- b) szerokość elementu ± 5 mm,
- c) odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 5 mm/m,
- d) zwichrowanie i skrzywienie powierzchni (odchylenie od płaszczyzny lub założonego szablonu) nie więcej niż 5 mm/m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola robót żelbetowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg SST D-10.01.01 „Mury oporowe” pkt. 6.3.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251 [10].

6.2. Kontrola wykonania elementów metalowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę elementów metalowych ogrodzenia. Kontrola polega na sprawdzeniu wymiarów, ilości i rozmieszczenia elementów w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251 [10].

Kontroli podlega dokładność malowania zgodnie PN-EN ISO 12944-5:2001 [42].

6.8. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest szt (sztuka) wykonanego ażurowego elementu prefabrykowanego.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt ażurowego elementu prefabrykowanego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie zbrojenia - sortowanie, oczyszczenie, prostowanie, cięcie i gięcie prętów stalowych,
- transport przygotowanego zbrojenia do miejsca montażu,
- montaż zbrojenia,
- wykonanie deskowania elementu,
- ułożenie i zagęszczenie betonu,
- wyrównanie powierzchni,
- pielęgnację betonu,
- trasowanie i cięcie profili kształtowych,
- scalenie i spawanie konstrukcji,
- oczyszczenie i dwukrotne pomalowanie farbami proszkowymi,
- montaż konstrukcji z połączeniem,
- zamontowanie elementu metalowego w części żelbetowej prefabrykatu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1.	PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
2.	PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
3.	PN-B-02356	Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
4.	PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
5.	PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
6.	PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
7.	PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
8.	PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
9.	PN-B-06250	Beton zwykły
10.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

- | | | |
|-----|------------------------|---|
| 11. | PN-B-06261 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie |
| 12. | PN-B-06262 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N |
| 13. | PN-B-06711 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych |
| 14. | PN -B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 15. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 16. | PN-B-06714-13 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych |
| 17. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie składu ziarnowego |
| 18. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie kształtu ziarn |
| 19. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczanie nasiąkliwości |
| 20. | PN-B-06716 | Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne |
| 21. | PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 22. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 23. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 24. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 25. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste |
| 26. | PN-H-84020 | Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| 27. | PN-H-93215 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu |
| 28. | PN-M-82010 | Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych |
| 29. | PN-M-82121 | Śruby ze łbem kwadratowym |
| 30. | PN-M-82503 | Wkręty do drewna ze łbem stożkowym |
| 31. | PN-M-82505 | Wkręty do drewna ze łbem kulistym |
| 32. | PN-EN 196-3 | Metoda badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości |
| 33. | PN-EN 196-6 | Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia |
| 34. | BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 35. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 36. | BN-62/6738-07 | Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne |
| 37. | BN-69/7122-11 | Płyty pilśniowe z drewna |
| 38. | PN-EN ISO 12944-1:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie |
| 39. | PN-EN ISO 12944-2:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk |
| 40. | PN-EN ISO 12944-3:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 3: Zasady projektowania |
| 41. | PN-EN ISO 12944-4:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni |
| 42. | PN-EN ISO 12944-5:2001 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie |