

Nazwa opracowania: **SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwa inwestycji: **Przebudowa zbiornika wodnego na rzece Niwce
(Rów Rs-11) w Podkowie Leśnej**

Lokalizacja: **Podkowa Leśna, ul.Lilpopa,
pow.Grodzisk Mazowiecki, woj. mazowieckie
obręb ewidencyjny: 140502_1.0007 , 07
jednostka ewidencyjna: 140502_1, m.Podkowa Leśna**

Zamawiający: **Urząd Miejski w Podkowie Leśnej
Ul.Akacyjowa 39/41, 05-807 Podkowa Leśna**

Sporządził: **mgr inż. Tomasz Paweł Gołaszewski
upr.bud.SUW-10/98**

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych na wykonanie przebudowy zbiornika wodnego na rzece
Niwce (Rów Rs-11) w miejscowości Podkowa Leśna pow. Grodzisk Mazowiecki

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	2
Nr OST - 00.....	2
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	17
Nr SST - 01.....	17
Wytyczenie obiektów.....	17
kod CPV: 45111200-0.....	17
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	21
Nr SST - 02.....	21
Prace przygotowawcze i rozbiórkowe.....	21
kod CPV:45111200-0.....	21
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
Nr SST - 03.....	28
Roboty ziemne - wykopy.....	28
kod CPV: 45111200-0.....	28
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
Nr SST - 04.....	33
Roboty ziemne – nasypy.....	33
kod CPV: 45111200-0.....	33
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	42
Nr SST - 05.....	42
Wykonanie ścianek szczelnych z grodziec stalowych typu GZ-4.....	42
kod CPV: 45243600-8.....	42
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	47
Nr SST - 06.....	47
Wykonanie ścianek szczelnych z grodziec z PVC MINBUD.....	47
kod CPV: 45243600-8.....	47
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	54
Nr SST - 07.....	54
Roboty umocnieniowe i uszczelnienie zbiornika.....	54
kod CPV: 45240000-1.....	54
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	65
Nr SST - 08.....	65
Konstrukcje betonowe i żelbetowe.....	65
kod CPV: 45240000-1.....	65
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	78
Nr SST - 09.....	78
Wykonanie konstrukcji kładek drewnianych.....	78
kod CPV: 45240000-1.....	78
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
Nr SST – 10.....	85
Wykonanie elementów wyposażenia budowli.....	85
kod CPV:45240000-1.....	85
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	90
Nr SST - 11.....	90
Odtworzenie trawników.....	90
kod CPV: 45112330-7.....	90

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA **Nr OST - 00**

1 Określenie przedmiotu zamówienia

1.1 Rodzaj, nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia

Istniejący zbiornik wodny, przewidziany do przebudowy, usytuowany jest na rzece Nivce, w km 6+220 do 6+270 jej biegu, i położony na terenie zespołu przyrodniczo – krajobrazowego Leśnego Parku Miejskiego w Podkowie Leśnej, pow. Grodzisk Mazowiecki. Całość znajduje się w granicach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 42, poz. 870 ze zmianami). W odległości ok. 200 m od zbiornika znajduje się rezerwat przyrody "Parów Sujek". Rezerwat ten oddzielony jest od Parku Miejskiego linią kolejową WKD. Obejmuje powierzchnię 3,84 ha i zajmuje resztki naturalnych lasów grądowych i łąkowych w otoczeniu zabudowy miejskiej. Najbliżej położonym obszarem Natura 2000, ustanowionym na podstawie Dyrektywy Ptasiej, jest Puszcza Kampinoska, oddalona ok. 17 km od terenu inwestycji.

Zbiornik położony jest na terenie Parku Miejskiego który wpisany jest do rejestru zabytków w ramach wpisu do rejestru zabytków układu urbanistycznego Podkowy Leśnej wraz z zielenią i zabudową pod nr rej. 1194. Ponadto do rejestru zabytków wpisany jest cześć parku wraz z Pałacikiem – Kasyno przy ul. Lilpopa 16 pod nr rej. 1182.

Dojazd do obiektu możliwy jest od drogi Nr 719 relacji Pruszków – Żyrardów ulicami . Brwinowską, Jana Pawła II i St. Lilpopa. Odcinek drogi przez teren parku, długości ok. 200m, posiada nawierzchnię utwardzoną szutrem.

Na terenie obiektu brak jest urządzeń uzbrojenia podziemnego.

1.2 Zakres robót budowlanych

W ramach inwestycji zostaną wykonane następujące roboty budowlane:

- roboty rozbiórkowe i przygotowawcze;
- roboty ziemne - pogłębienie i uformowanie czaszy zbiornika;
- roboty umocnieniowe;
- uszczelnienie wykopu bentomata;
- wykonanie budowli kładki dla pieszych;
- wykonanie budowli upustowej;
- wykonanie konstrukcji sceny i schodów skarpowych;
- roboty wykończeniowe.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do prac towarzyszących dla wykonania przedsięwzięcia będzie należało geodezyjne wytyczenie budowli i inwentaryzacja powykonawcza. Do prac tymczasowych zalicza się urządzenie placu budowy.

1.4 Informacje o terenie budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych

wyznaczonych przez wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji robót,
- 2) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- 2) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 3) program zapewnienia jakości.

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- 1) organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- 2) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg,
- 3) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- 4) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

Ogólne założenia organizacji robót budowlanych przebudowy zbiornika wodnego na rzece Nivce (Rów Rs-11) w miejscowości Podkowa Leśna pow. Grodzisk Mazowiecki podano poniżej. Przyjęta organizacja prac wynika z:

- charakteru terenu (teren chroniony - krajobrazowy park leśny),
- specyfiki istniejącego zbiornika (wysychanie w okresie suszy) i związanych z powyższym ograniczeń czasowych,
- ograniczenia strefy robót,
- przyjętych rozwiązań technicznych.

Prace wykonawcze należy rozpocząć od wykonania drogi technologicznej, robót przygotowawczych i rozbiórkowych.

Założono następującą kolejność ich wykonywania:

1. Urządzenie placu budowy,
 - ustawienie tablic informacyjnych i barier ochronnych,
 - budowa drogi technologicznej,
 - wyznaczenie placu składowiskowego przy obiekcie,
 - wykonanie grodzic ziemnych oraz rurociągu przerzutowego \varnothing 60 cm
2. Roboty rozbiórkowe
 - rozebranie jezdni z płyt chodnikowych w dnie wjazdu do stawu,
 - rozebranie stalowych poręczy przy kładkach budowli na wlocie i wylocie rzeki ze zbiornika,

- rozebranie konstrukcji betonowej budowli na wlocie,
 - rozebranie konstrukcji betonowej budowli na wylocie,
 - rozebranie rurociągu \varnothing 80 budowli na wylocie,
 - rozebranie betonowego podestu pływakowego,
 - rozebranie betonowego tarasu widokowego .
3. Roboty ziemne z uszczelnieniem czaszy stawu.
- pogłębienie i wyprofilowanie czaszy stawu zgodnie z przekrojami i rzędnymi, usunięcie i wywiezienie wierzchniej warstwy namulów,
 - wykonanie odcinków ścianek szczelnych w rejonie drzew rosnących w czaszy zbiornika,
 - ułożenie na dnie i skarpach warstwy wyrównawczej miąższości 20 cm z piasku wydobytego z czaszy zbiornika przy jego pogłębieniu,
 - ułożenie maty bentonitowej z unieruchomieniem poszczególnych pasm w rowach kotwiących, połączenie z odcinkami ścianki szczelnej i budowlami,
 - wykonanie na ułożonej bentomacie warstwy przykrywającej o miąższości 30cm z gruntu wydobytego z czaszy zbiornika,
 - ukształtowanie skarp stawu zgodnie z przekrojami poprzecznymi i planem sytuacyjnym,
 - ukształtowanie wjazdu do czaszy zbiornika.
- Uwaga: ze względu na zastrzeżenia dotyczące ograniczenia terenu robót do linii obrysu istniejącego zbiornika, roboty ziemne oraz budowa uszczelnień muszą być wykonywane etapami.
4. Wykonanie kładki na wlocie i budowli upustowej na wylocie ze stawu,
5. Wykonanie sceny i schodów skarpowych,
6. Roboty umocnieniowe i wykończeniowe w czaszy stawu:
- wykonanie nawierzchni zjazdu do zbiornika z bruku kamiennego gr. 20cm na podsypce piaskowej z dodatkiem cementu,
 - wykonanie umocnień czaszy stawu z płyt betonowych ażurowych typu EKO, otwory wypełnione żwirem,
 - wykonanie palisady i filtra ze żwiru granulacji 4-16mm, w geowłókninie, uformowanego w kształt prostokąta o wymiarach 0,20x0,45m,
 - wykonanie kieszki faszynowej 2x20cm na odcinkach, gdzie uformowane zostaną półki do nasadzeń roślinnych (podparcie stopy skarpy o nachyleniu 1:4),
 - wykonanie umocnień (darniowania) skarp zbiornika powyżej NPP (100,75m npm) darnią turzycową i trawiastą układaną na płask,
7. Wykonanie umocnień koryta rzeki przy kładce i budowli upustowej,
- wykonanie narzutu grubości 30cm z kamienia naturalnego, ułożonego na geowłókninie w dnie i na skarpach cieku do pełnej ich wysokości
 - wykonanie palisady z kołków o średnicy 10cm i długości 1.2m przy stopie skarpy, na załamaniach powierzchni skarp oraz na zakończeniu umocnień,
8. Wsadzenie roślinności wodnej
- wysadzenie roślin wodnych zgodnie z opisami na planie sytuacyjnym.
9. Roboty wykończeniowe
- rozebranie drogi technologicznej,
 - rozebranie gródz ziemnych oraz rurociągu przerzutowego,
 - uporządkowanie terenu i przywrócenie do stanu pierwotnego.

1.4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast informuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym

uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

1.4.3 Ochrona środowiska

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

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:
 - zanieczyszczeniem koryta rzeki pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, oraz materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

1.4.5 Zaplecza dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć pomieszczenia biurowe sanitarne, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, potrzebna dla wykonania przedsięwzięcia.

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.

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

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

1.4.6 Warunki organizacji ruchu

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego projekt.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.4.7 Ogrodzenia

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

1.4.8 Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia chodników i jezdni przed zagrożeniem wynikającym z prowadzenia prac budowlanych w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

1.5 Nazwy robót budowlanych objętych zamówieniem

1. Wytyczenie obiektów kod CPV: 45111200-0
2. Prace przygotowawcze i rozbiórkowe kod CPV: 45111200-0
3. Roboty ziemne – wykopy kod CPV: 45111200-0
4. Roboty ziemne – nasypy kod CPV: 45111200-0
5. Wykonanie ścianek szczelnych z grodzic stalowych typu GZ-4 kod CPV: 45243600-8
6. Wykonanie ścianek szczelnych z grodzic z PVC MINBUD kod CPV: 45243600-8
7. Roboty umocnieniowe i uszczelnienie zbiornika kod CPV: 45240000-1
8. Konstrukcje betonowe i żelbetowe kod CPV: 45240000-1
9. Wykonanie konstrukcji kładek drewnianych kod CPV: 45240000-1
10. Wykonanie elementów wyposażenia budowli kod CPV: 45240000-1
11. Odtworzenie trawników kod CPV: 45112330-7

1.6 Definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej nie zdefiniowanych

Zarządzający realizacją umowy - reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1 Źródła uzyskania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiegokolwiek partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2.2 Kontrola materiałów i urządzeń

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji na wytwórniach materiałów i urządzeń.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

a) W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;

b) Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

2.3 Atesty materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli

zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.6 Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

3 Wymagania dotyczące sprzętu

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu prac, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Należy scharakteryzować miejscowe warunki komunikacyjne i określić możliwości zastosowania różnych środków transportu.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu

drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

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 szczegółowych specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

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 przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

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 zarządzającego realizacją umowy.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy 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 zarządzającego realizacją umowy powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez zarządzającego realizacją umowy, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6 Działania związane z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

6.1 Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającego realizacją umowy 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, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi 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 zarządzającemu realizacją umowy ;

b) 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 zarządzający realizacją umowy 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 szczegółowych specyfikacji technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Zarządzający realizacją umowy będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Zarządzający realizacją umowy 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, Zarządzający realizacją umowy 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.

Zarządzający realizacją umowy będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

Na zlecenie zarządzającego realizacją umowy 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 szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

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

6.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane zarządzającemu realizacją umowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6 Badania prowadzone przez zarządzającego realizacją umowy

Zarządzający realizacją umowy 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.

Zarządzający realizacją umowy, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zarządzający realizacją umowy powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to zarządzający realizacją umowy oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. 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

Zarządzający realizacją umowy 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 szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez szczegółowe specyfikacje techniczne, 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 zarządzającemu realizacją umowy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

6.8 Dokumenty budowy

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 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 zarządzającego realizacją umowy.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez zarządzającego realizacją umowy 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 zarządzającego realizacją umowy,
- 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 zarządzającemu realizacją umowy do ustosunkowania się.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje zarządzającego realizacją umowy do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

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.

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 zarządzającego realizacją umowy.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej 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 porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginienie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla zarządzającego realizacją umowy i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy 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 ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji zarządzającego realizacją umowy na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy .

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru 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 szczegółowych specyfikacji technicznych.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy .

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 szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez zarządzającego realizacją umowy .

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 nieodzowne 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 zarządzającym realizacją umowy .

8 Odbiór robót budowlanych

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 zarządzający realizacją umowy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie zarządzającego realizacją umowy .

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia zarządzający realizacją umowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi 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 zarządzający realizacją umowy .

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 zarządzającego realizacją umowy.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności zarządzającym realizacją umowy 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 szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

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, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, 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 szczegółowymi specyfikacjami technicznymi 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 zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z szczegółowymi specyfikacjami technicznymi,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z szczegółowymi specyfikacjami technicznymi,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z szczegółowymi specyfikacjami technicznymi,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urzędów,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
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 szczegółowych specyfikacjach technicznych 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 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z zarządzającym realizacją umowy i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu zarządzającemu realizacją umowy 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, ramp, chodników, krawężników, barier, 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 (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r (Dz. U. Nr 80/2003 z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.).
4. Ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. Nr 115/2001 z późniejszymi zmianami)
5. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. Nr 62/2001 z późniejszymi zmianami).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/2003).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST - 01

Wytyczenie obiektów
kod CPV: 45111200-0

1 Wstęp

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji technicznej jest wykonanie robót geodezyjnych na budowie.

1.2 Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót geodezyjnych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i wykonawstwem

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami.

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wyznaczenia osi tras oraz położenia zbiornika i punktów wysokościowych według zasad niniejszej SST są:

- słupki betonowe,
- pale i paliki drewniane,
- rury metalowe,

bądź inne materiały akceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Do utrwalenia punktów głównych trasy i punktów głównych osi obiektów należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętym stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 do 0,08 m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania dotyczące sprzętu” pkt 3.

3.2 Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych

Do wyznaczania trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
 - niwelatory,
 - tyczki,
 - łaty,
 - taśmy
- lub inny sprzęt akceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

4 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania dotyczące środków transportu” pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych” pkt 5. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

5.2 Osnowa podstawowa (stałe punkty kontroli)

Wykonawca w oparciu o zasoby pozyskane z miejscowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej wybierze odpowiednią liczbę stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej, które umożliwią mu prawidłowe wykonanie prac związanych z wytyczaniem. Wykonawca powinien zweryfikować wybrane punkty, tak aby wykorzystując je, miał pełną świadomość odpowiedzialności za ewentualne błędy w wytyczeniu obiektu.

5.3 Osnowa robocza (okresowe punkty kontroli)

W oparciu o sieć stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej przekazanej przez zarządzającego realizacją umowy, Wykonawca zobowiązany jest do założenia, utrzymania i uzupełniania osnowy roboczej o współrzędnych poziomych i wysokościowych dla lokalnego wytyczania robót.

Opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez zarządzającego realizacją umowy projekt osnowy roboczej poziomej i wysokościowej oraz system przeprowadzania kontroli okresowej punktów tej osnowy, powinny spełniać następujące warunki:

- a) punkty osnowy roboczej należy wyznaczyć i utwalić poza terenem wykonywania robót oraz odpowiednio zabezpieczyć przed naruszeniem lub uszkodzeniem,
- b) odległość pomiędzy punktami winna wynosić średnio około 250 m, a każdy punkt powinien być oznaczony w sposób zatwierdzony przez zarządzającego tak aby był widoczny i łatwy do zidentyfikowania,
- c) sposób stabilizacji punktów geodezyjnych osnowy roboczej oraz kryteria jej dokładności winny być zgodne z polskimi przepisami zawartymi w Instrukcjach Technicznych G-3.1 (Osnowy realizacyjne GUGiK) i G-3.2 (Pomiary realizacyjne GUGiK).

5.4 Tymczasowe punkty pomiarowe

Wykonawca może wyznaczyć jakiegokolwiek inne tymczasowe punkty pomiarowe zgodnie z zatwierdzonymi przez zarządzającego realizacją umowy zasadami wykonania niezbędnych robót i wytyczeń oraz zgodnie z generalnymi zasadami wyszczególnionymi w instrukcjach i wskazaniach GUGiK.

5.5 Wyznaczanie wykopów (przekrojów poprzecznych) oraz położenia obiektów

Wyznaczanie wykopów i położenia obiektów polega na oznaczeniu położenia w terenie krawędzi przecięcia powierzchni zewnętrznych skarp wykopu z terenem. Do wyznaczania wykopów i położenia obiektów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległości między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu. Odległość ta powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych podanych w Dokumentacji Projektowej. Wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu (konturów) nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych (t. zw. profilowanie przekrojów poprzecznych) powinno być wykonane w zgodności z Dokumentacją Projektową oraz w innych dodatkowych punktach akceptowanych przez zarządzającego realizacją umowy, lecz nie rzadziej niż co 25 m. Wyznaczanie położenia obiektów dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie - zgodnie z Dokumentacją Projektową, poprzez:

- wytyczenie osi obiektu,
- wytyczenie punktów określających kontur obiektu.

5.6 Zakończenie robót

Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu robót do oddania zarządzającemu realizacją umowy dokumentacji dotyczącej osnów geodezyjnych i przekazania punktów w terenie na takich zasadach jak je przejmował.

6 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Działania związane z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych” pkt. 6.

6.1 Kontrola osnowy roboczej oraz prac pomiarowych

Kontrolę osnowy roboczej oraz prac pomiarowych należy prowadzić wg zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją inwestycji harmonogram pomiarów kontrolnych osnowy roboczej przeprowadzanych w oparciu o stałe punkty geodezyjne pobrane z Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Pomiarów kontrolnych odpowiednich fragmentów osnowy roboczej należy wykonywać przed rozpoczęciem większych robót, a także, co miesiąc w trakcie prowadzenia robót.

6.2 Kontrola wytyczenia osi

Kontrola wytyczenia osi trasy rzeki, wyznaczenia nasypów, wykopów i obiektów należy przeprowadzić w odniesieniu do wymagań punktów 6.4 OST.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest 1m³ wykopu oraz 1 ha powierzchni zbiornika i terenu podwyższonego.

8 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Odbiór robót budowlanych” pkt 8.

8.2 Sposób odbioru robót

Wniosek Wykonawcy o odbiór wykonanych robót, przekazywany zarządzającemu realizacją umowy

powinien zawierać niezbędne szkice wytyczenia, wykazy współrzędnych i wysokości wykazujące zgodność pomiarów kontrolnych z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej.

9 Podstawy płatności

Płaci się za 1m³ wykopu oraz 1 ha przy powierzchniowych robotach ziemnych.

Cena jednostki obmiaru obejmuje:

- wyznaczenie granic robót i punktów wysokościowych,
- wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie konturów obiektów,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie
- utrzymywanie i ewentualne uzupełnienie w trakcie robót roboczych punktów sytuacyjno-wysokościowych.
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne.
- transport i koszty materiałów (znaków geodezyjnych, pali drewnianych, rur metalowych, prętów stalowych, farby itp.)

10 Przepisy związane

- PN-B-02356 – Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.

1. Instrukcja Techniczna G-3 – Geodezyjna obsługa Inwestycji.

Katalog znaków i urządzeń pomiarowo-kontrolnych.

- | | |
|--|--|
| 2. Instrukcja techniczna 0-1. | Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. |
| 3. Instrukcja techniczna G-3.
Kartografii, Warszawa, 1979 | Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i |
| 4. Instrukcja techniczna G-I. | Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1989 |
| 5. Instrukcja techniczna G-2. | Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983 |
| 6. Instrukcja techniczna G-4. | Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979 |
| 7. Wytyczne techniczne G-3.2 | Pomiary realizacyjne. GUGiK, 1983 |
| 8. Wytyczne techniczne G-3. I | Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983 |
| 9. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996. | |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST - 02

Prace przygotowawcze i rozbiórkowe

kod CPV:45111200-0

1 Wstęp

1.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych i rozbiórkowych.

1.2 Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót przygotowawczych i rozbiórkowych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i wykonawstwem.

Roboty obejmują prace związane z przygotowaniem terenu objętego inwestycją do wykonania robót ziemnych oraz wykonania budowli i urządzeń wodnych.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Do prac przygotowawczych należy wykonanie: dwóch piezometrów, dróg technologicznych, oznakowanie terenu robót i zabezpieczenie drzew sąsiadujących z miejscem prowadzenia prac.

Piezometry należy zainstalować przed przystąpieniem do robót, co umożliwi przeprowadzenie pomiarów zwierciadła wody gruntowej zarówno przed rozpoczęciem robót, jak i prowadzenie pomiarów w trakcie przebudowy zbiornika. Jeden zainstalowany zostanie po północnej stronie stawu w rejonie dzikiej plaży, drugi przy wjeździe do czaszy zbiornika.

Droga technologiczna ma na celu zapewnienie komunikacji na terenie objętym inwestycją, w czasie prowadzenia prac budowlanych. Ponieważ roboty wykonywane będą praktycznie w obrysie istniejącego stawu, przewiduje się wykonanie dróg po jego obwodzie, oraz w osi dna i połączenie ich z ostatnim odcinkiem drogi dojazdowej. Służą one głównie wywiezieniu gruzu z rozbiórki istniejących budowli, wywiezieniu namułu z czaszy oraz dowiezieniu brakującej ilości gruntu, niezbędnego do wykonania prac. Drogi w czaszy zbiornika należy układać i likwidować w miarę postępu prac.

Drogi wykonane będą z płyt MON układanych na podsypce piaskowej. Szerokość jezdni wynosić będzie 3,0m.

W ramach prac rozbiórkowych przewiduje się:

1. rozebranie jezdni z płyt chodnikowych w dnio wjazdu do stawu – 28 m²,
2. rozebranie stalowych poręczy przy kładkach budowli na wlocie i wylocie rzeki ze zbiornika o łącznej długości L = 21.6 m,
3. rozebranie konstrukcji betonowej budowli na wlocie - 22.5 m³,
4. rozebranie konstrukcji betonowej budowli na wylocie- 22.1 m³,
5. rozebranie rurociągu Ø 80 budowli na wylocie - 4.50 m
6. rozebranie betonowego podestu pływackiego – 19.0 m³,
7. rozebranie betonowego tarasu widokowego – 21.2 m³.

W ramach prac przygotowawczych przewiduje się również wykoszenie terenu inwestycji i wygrabienie wykoszonych porostów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt 1.4.

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2.2 Rodzaje materiałów

Dla realizacji prac objętych specyfikacją użyte zostaną następujące materiały:

- piasek zwykły,
- płyty drogowe żelbetowe pełne,
- deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.III,
- maty słomiane,
- mata izolacyjna URSA DF 35 SUPER DOM, z wełny mineralnej szklanej, w postaci rulonu,
- gwoździe budowlane,
- słupki drewniane do znaków informacyjnych i ostrzegawczych,
- znaki informacyjne i ostrzegawcze,
- rury żelbetowe wzmocnione 50mm,
- rury gładkie z NPCW (perforowane),
- pokrywy studzienne żelbetowe,
- włazy żeliwne kwadratowe typu lekkiego,
- głowice zamykające,
- materiały pomocnicze,

2.3 Szczegółowe wymagania dla materiałów

2.3.1 Płyty betonowe i żelbetowe

Płyty drogowe, stosowane do wykonania tymczasowych nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [2] i BN-80/6775-03/02 [3].

Płyty betonowe i żelbetowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek, ułożonych w pionie jedna nad drugą.

2.3.2 Piasek na podsypkę i do zamulania spoin

Piasek na podsypkę oraz do zamulania spoin powinien spełniać wymagania PN-B-11113 [1].

Piasek należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.3.3 Materiały na zabezpieczenie drzew

Maty słomiane, mata izolacyjna URSA DF 35 SUPER DOM, z wełny mineralnej szklanej, w postaci rulonu, deski i gwoździe muszą zostać zabezpieczone przed niekorzystnym oddziaływaniem czynników atmosferycznych.

2.3.4 Piezometry

Do wykonania piezometrów użyć należy następujących materiałów:

- rur żelbetowych wzmocnianych śr. 50 cm,
- rur stalowych 76,1/3,2 mm, rur gładkich z NPCW (perforowanych),
- pokryw nastudziennych żelbetowych,
- włazów żeliwnych kwadratowych typu lekkiego,
- głowic zamykających.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót przygotowawczych i rozbiórkowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca przystępujący do wykonania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka,
- spycharka,
- ubijak spalinowy,
- żuraw samochodowy,
- zestaw wiertniczy ręczny,
- spawarka wirująca 300 A,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa samowyladowcza.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 4.

4.2 Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały potrzebne do wykonania robót przygotowawczych i rozbiórkowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

5.2 Zasady wykonywania prac

5.2.1 Prace rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.

Obiekty znajdujące się w pasie robót, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez zarządzającego realizacją umowy.

Jeżeli jest możliwe oraz dopuszczone przez zarządzającego realizacją umowy przewiduje się spalenie nieprzydatnych elementów uzyskanych w wyniku prac rozbiórkowych.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) po usuniętych obiektach budowlanych lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły, w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST „Roboty ziemne”.

Jeżeli obiekty budowlane przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego Wykonawca może przystąpić do robót rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego przekazania Zamawiającemu wszystkich materiałów pochodzących z demontażu i dostarczenie ich do wskazanego miejsca.

5.2.2 Wykonanie dróg technologicznych

Drogi technologiczne należy wykonać na warstwie odsączającej z piasku.

Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczenie podsypki należy przeprowadzać bezpośrednio po rozłożeniu.

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych.

Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do warstwy odsączającej. Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

Szerokość spoin między płytami nie powinna być większa niż 10 mm.

Piasek użyty do wypełniania spoin przez zamulenie, powinien zawierać od 3 do 8 % frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną grubość płyt.

5.2.3 Zabezpieczenie drzew

Na placu budowy należy chronić drzewa i ich system korzeniowy (za zasięg systemu korzeniowego uważa się powierzchnię określoną promieniem korony zwiększonym o 1,5 m) przed następującymi zagrożeniami:

- zagęszczeniem gruntu
- ruchem pojazdów
- mocowaniem drutów, lin, przewodów itp. do pni drzew
- pracami ziemnymi
- podwyższeniem poziomu gruntu
- obniżeniem poziomu gruntu
- zmianą chemizmu gleby
- zawodnieniem terenu
- spalaniem i oparzeniami

W obrębie systemu korzeniowego nie wolno składować materiałów chemicznie i fizycznie szkodliwych dla korzeni i gleby, np. cementu, wapna, środków impregnujących, itp. Składowanie materiałów budowlanych wymaga specjalnego pozwolenia Inwestora.

Podobnej zgody wymaga również ruch pojazdów i praca maszyn w obrębie systemu korzeniowego. Niedopuszczalne jest mocowanie czegokolwiek do pni drzew, nawet jeśli stosuje się przy tym osłonę pni drzew.

Przy wykonywaniu wykopów, odsłonięte korzenie muszą zostać niezwłocznie okryte matami ze słomy lub tkanin workowych. Maty należy przykołkować do ścian wykopu. Powinny one chronić korzenie przed mrozem lub przesuszeniem, latem należy je zwilżać. Korzenie grube, powyżej 2 cm, które znalazły się w wykopie, można bandażować tkaninami, które należy ustawicznie zwilżać.

Przy prowadzeniu prac ziemnych w zasięgu systemu korzeniowego należy chronić przed wszelkimi uszkodzeniami korzenie o średnicy większej niż 2 cm. Wszystkie zranienia oraz powierzchnie cięcia korzeni o średnicy powyżej 2 cm należy zabezpieczyć preparatem impregnującym.

Wykop nie powinien być zlokalizowany bliżej niż 2 m od pnia drzewa.

W obrębie układania elementów podlegających okresowej wymianie, n.p. krawężników, rur itp., korzenie powinny być okracane węgłą mineralną.

W przypadku konieczności dokonania cięć korzeni należy je przeprowadzić w sposób następujący:

- wszystkie cięcia korzeni wykonać pod kątem prostym w stosunku do ich osi,
- powierzchnie ran zabezpieczyć preparatem impregnującym.

Uwaga. Jeżeli system korzeniowy uległ uszkodzeniom (zmniejszeniu) konieczne jest przeprowadzenie cięć mających na celu doprowadzenie do równowagi między zmniejszonym systemem korzeniowym a koroną. W tym celu należy zmniejszyć liczbę drobnych gałęzi drzewa w granicach 20-60 %, w zależności od tego, w jakim stopniu zmniejszono system korzeniowy.

5.2.4 Wykonanie urządzeń pomiarowych - piezometrów

Wykonanie piezometrów będzie polegało na:

- wytrasowaniu punktów osadzenia piezometru,
- wykonaniu kompletnej skrzynki z rur żelbetowych,
- wykonaniu otworów śr. do 15 cm głębokości do 5m,
- wykonaniu wykopów i ustawieniu skrzynki,
- wykonaniu filtru,
- obsypaniu skrzynki dookoła i rozplantowaniu nadmiaru ziemi,
- wykonaniu i zamontowaniu trzonu rurowego z zamknięciem,
- ustawieniu górnej obudowy, założeniu pokrywy.

Przed przystąpieniem do robót konieczne jest przeprowadzenie pomiarów zwierciadła wody gruntowej.

UWAGA Prace można rozpocząć dopiero po obniżeniu się zwierciadła min. 50cm poniżej poziomu dna zbiornika. Obserwacje powinny być prowadzone przez cały czas prowadzenia prac.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola jakości prac

6.2.1 Prace rozbiórkowe

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST „Roboty ziemne”.

6.2.2 Kontrola wykonania dróg technologicznych

Kontrola polega na wizualnej ocenie wykonania nawierzchni i stwierdzeniu, czy spełnione zostały warunki wykonania robót podane w pkt. 5 niniejszej specyfikacji oraz wymagania odnośnie użytych materiałów podane w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

7.2.1 Prace rozbiórkowe

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką oraz ułożeniem nawierzchni :

- dla płyt chodnikowych w dnie wjazdu do stawu - m²,
- dla stalowych poręczy - m,

- dla rurociągu – m,
- dla konstrukcji betonowych - m³.

7.2.2 Droga technologiczna

Jednostką obmiarową jest m² drogi technologicznej.

7.2.3 Piezometry i oznakowanie

Jednostką obmiarową jest sztuka wykonanych piezometrów i znaków informacyjnych.

8 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

8.2 Sposób odbioru robót

Odbiór polega na sprawdzeniu wymiarów wykonanych elementów oraz wyników badań. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9 Podstawa płatności

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

9.2.1 Prace rozbiórkowe

- a) dla rozbiórki płyt chodnikowych:
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- b) rozebranie barier ochronnych
 - demontaż barier
 - odniesienie poza obręb robót,
 - załadunek i wywiezienie,
- c) rozebranie zjazdu
 - zerwanie płyt
 - odniesienie poza obręb prac
 - załadunek i wywiezienie,
- d) rozbiórka odcinka rurociągu:
 - odkopanie rurociągu,
 - wydobycie rur z wykopu,
 - odniesienie poza obręb robót,
 - załadunek i wywiezienie.
- g) rozbiórka konstrukcji betonowych
 - rozbicie konstrukcji,

- przecięcie prętów zbrojeniowych,
- odrzucenie gruzu,
- ułożenie gruzu w stosy,
- załadunek i wywiezienie.

9.2.2 Droga technologiczna

Na cenę 1 m² wykonania i rozebrania drogi technologicznej składa się:

- wykonanie warstwy odsączającej,
- ułożenie nawierzchni z płyt,
- zamulenie styków płyt,
- utrzymanie nawierzchni poprzez oczyszczenie nawierzchni z ziemi i błota, podnoszenie zapadniętych płyt do profilu,
- rozebranie nawierzchni z płyt z oczyszczeniem i załadunkiem na środki transportowe,
- wyrównanie terenu po rozbiórce nawierzchni.

9.2.3 Zabezpieczenie drzew

Na cenę 1 szt. zabezpieczenia drzew składa się:

- wykonanie zabezpieczenia,
- rozebranie zabezpieczenia.

9.2.4 Wykonanie piezometrów i oznakowania terenu robót

Cena 1 sztuki piezometru, znaku informacyjnego obejmuje:

- dostarczenie materiału,
- wykonanie piezometru i oznakowania,
- rozebrania oznakowania.

10 Przepisy związane

1. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.
2. PN-D-95017 - Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
3. PN-D-96000Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
4. PN-D-96002Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
5. BN-87/5028-12Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
6. BN-77/8931-12Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
7. PN-B-04300Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych
8. PN-B-11113 - Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
9. PN-B-04714-15Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
10. PN-B-06714-12Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
11. PN-B-06714-16Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren
12. PN-B-06714-18Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
13. PN-B-06714-19Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
14. PN-B-06714-20Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą krystalizacji
15. PN-B-06714-26Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
16. PN-B-06714-42Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
17. BN-66/6775-01Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
18. BN-80/6775-03/04Prefabrykaty budowlane z betonu. Krawężniki i obrzeża
19. BN-64/8931-01Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
20. BN-68/8931-04Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST - 03

Roboty ziemne - wykopy

kod CPV: 45111200-0

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych - wykopów.

1.2 Zakres stosowania

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

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót ziemnych i obejmują:

- zdjęcie namulów z czaszy zbiornika,
- wywóz namulów,
- budowę gródz ziemnych,
- ułożenie rurociągu stalowego tymczasowego przez czaszę zbiornika pomiędzy grodzami,
- wykonanie podpór pod rurociąg stalowy tymczasowy z krawędziaków iglastych,
- przeprowadzenie wód budowlanych,
- odwodnienie awaryjne w przypadku wystąpienia intensywnych opadów (odwodnienie powierzchniowe),
- wykonywanie wykopu koparkami na odkład,
- przerzucanie gruntu uprzednio wydobytego poza czaszę zbiornika,
- formowanie skarp i dna zbiornika,
- dogęszczenie dna i skarp zbiornika pod uszczelnienia,
- wykonanie rowów kotwiących bentomate,
- wykopy fundamentowe pod kładkę, budowę upustową oraz umocnienia przy budowlach,
- zasypianie wnęk za budowlami,
- uformowanie koryta rzeki Niwki pod umocnienia na wlocie i wylocie ze zbiornika.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

2 Materiały

2.1 Grunty

Charakterystyka gruntów występujących w wykopach została określona w Dokumentacji Projektowej na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych.

Szczegółowe dane geotechniczne zawarte są w dokumentacji geotechnicznej. Na badanym obszarze występują grunty niespoiste reprezentowane przez piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, oraz głębiej występujące piaski drobne na granicy piasków średnich, w stanie zagęszczonym. Nielicznie występują również piaski pylaste zalegające w postaci przewarstwień o miąższości kilkudziesięciu centymetrów.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w wykopach, Wykonawca ma obowiązek wykonać analizę jakości gruntu w wykopach z częstotliwością co ok. 50m, bądź przy zmianie rodzaju gruntu.

Badania należy wykonać w zakresie:

- ciężaru objętościowego,
- składu granulometrycznego,
- zawartości części organicznych,
- wskaźnika zagęszczenia (I_s),
- stopnia zagęszczenia (I_D).

Wykonawca opracuje bilans mas ziemnych i przedstawi do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów.

Określenia gruntów dokonano zgodnie z PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów.

2.2 Rurociąg tymczasowy

W celu umożliwienia bezpiecznego przepływu wody przez czaszę, w przypadku pojawienia się jej w korycie rzeki, przewidziano ułożenie w dnie zbiornika tymczasowego rurociągu o średnicy 80cm, łączącego wlot i wylot cieku. Na wlocie i wylocie, przewód zakotwiony zostanie w groblach ziemnych usytuowanych w korycie rzeki. Rurociąg tymczasowy na terenie czaszy zbiornika podparty zostanie podporami w rozstawie co 2,5m. Każda podpora wykonana zostanie z dwóch słupów o długości 3m, kleszczy, zastrzałów, krawędziaków iglastych kl. II, klamer ciesielskich.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt stosowany do wykonania robót ziemnych

Do wykonania wykopów i przemieszczania gruntu może być stosowany sprzęt:

- koparki zgarniarkowe,
- koparki podsiębierne,
- koparki jednonaczyniowe gaśienicowe,
- spycharki gaśienicowe,
- ubijaki spalinowe, wibratory powierzchniowe, ubijaki ręczne lub inny sprzęt akceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

Sprzęt używany do zagęszczania powinien uzyskać akceptację zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Do zagęszczania nasypów należy używać ubijaki mechaniczne. Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Dobór sprzętu zagęszczającego Wykonawca ustali doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania nasypów. Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zagęszczającego zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

4 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt 4.

4.2 Transport gruntu

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu mogą być stosowane następujące środki transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,

lub inne środki transportu zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

5.2 Zasady wykonywania robót

5.2.1 Wykonanie wykopów

Projektowane wykopy w czaszy zbiornika są niezbędne do wykonania uszczelnień, korekty kształtu dna i skarp w celu ochrony strefy korzennej drzew. Sposób ich prowadzenia dostosowano do wymagań zawartych w p. 2 uzgodnienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie (pismo Nr RDOS-14WOO-II-RK-6613-214/10 z dnia 11 sierpnia 2010 r), dotyczącego warunków przebudowy stawu.

Roboty wykonywane będą w okresie braku przepływu w rz. Niwce, oraz przy osuszonej czaszy zbiornika. W celu dostosowania się do warunków zawartych w uzgodnieniu Dyrektora Ochrony Środowiska, prace prowadzone będą etapami tak by pozyskany z wykopu urobek mógł być składowany czasowo w obrysie zbiornika w celu późniejszego jego wykorzystania do wykonania warstwy ochronnej, nadbudowy i uformowania skarp. Namuły oraz grunt zanieczyszczony, nieprzydatny do dalszych robót zostanie wywieziony poza obręb obiektu i złożony w miejscach wskazanych przez Inwestora. Dno i skarpa wykopu powinny się układać na głębokości 0.2m poniżej rzędnych projektowanych ułożenia bentomaty. Przed wykonaniem uszczelnień, podłoże należy wyrównać na czysto oraz usunąć kamienie i inne przedmioty, szczególnie posiadające ostre krawędzie. Oczyszczenie gruntu dotyczy również materiału, który ma być wykorzystany jako podsypka i warstwa ochronna uszczelnień. Po wykonaniu uszczelnień należy ułożyć warstwę ochronną oraz nadbudować i uformować skarpy zgodnie z załączonymi przekrojami poprzecznymi i planem. Roboty ziemne następnego etapu można rozpocząć dopiero po wykonaniu kompletu prac na etapie poprzednim. W celu uniknięcia zniszczeń prac już wykonanych, roboty należy prowadzić metodą "na siebie", rozpoczynając od drogi dojazdowej do obiektu i prowadząc w kierunku północno – wschodnim. Grunt z ostatniego etapu prac należy złożyć na terenie istniejącej "plaży", możliwie najbliżej krawędzi zbiornika. Po zakończeniu robót, teren należy oczyścić i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przed przystąpieniem do robót wykonawczych należy starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem wszystkie drzewa rosnące w czaszy zbiornika.

Dokładność wykonania prac ziemnych powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru – Roboty ziemne - Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa.

Roboty wykonywane będą sposobem mieszanym: wykopy – mechanicznie, dokop i wyrównanie powierzchni na czysto – ręcznie.

Zgodnie z wynikami przeprowadzonych badań geologiczno – inżynierskich, możliwe jest bezpośrednie posadowienie na gruntach podłoża wszystkich budowli stawowych.

Prace budowlane powinny być wykonywane maksymalnie szybko, w okresie gdy rzeka Niwka nie prowadzi wody i przy niskim stanie wód gruntowych.

W przypadku wystąpienia intensywnych opadów nad terenem rowów, przewiduje się awaryjne odwodnienie powierzchniowe czaszy zbiornika. W tym celu w czaszy zbiornika przewiduje się ułożenie 3 sztuk sączków z rur perforowanych PVC, którymi wody odprowadzane będą do studni zbiorczej śr. 80cm i wysokości 1m. Łączna długość sączków 99m. Przewidywany czas prowadzenia pompowania wody 14 dni. Ewentualne wody pochodzące z odwodnienia powierzchniowego zrzucane będą do koryta rzeki poniżej przebudowywanego zbiornika.

Podczas wykonywania, eksploatacji i likwidacji urządzeń odwadniających należy stosować się do zaleceń podanych w opracowaniu pt. „Zasady odwadniania wykopów fundamentowych budowli wodno-melioracyjnych – cz. III. Sprzęt i technologia robót.” (Biuletyn Informacyjny „Melioracje rolne” nr 1/73)

5.2.2 Zasypanie wykopów przy budowlach

Zasypanie wykopów pod budowle i wnęki powinno obejmować:

- dostarczenie gruntu, odpowiadającego wymaganiom pkt 2, z miejsca wskazanego przez zarządzającego realizacją umowy,
- rozplantowanie gruntu warstwami grubości dostosowanej do rodzaju sprzętu zagęszczającego,
- zagęszczenie gruntu do zasypania zaleca się wykonać ubijkami mechanicznymi lub ręcznymi względnie wibratorami powierzchniowymi,

Prace należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola wykonania prac

6.2.1 Wykonanie wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c) dokładność wykonania wykopów.

Kontrolę wymiarów wykopów należy prowadzić metodami geodezyjnymi, w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100m, oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych, przy czym nie mniej niż dwa przekroje na kontrolowanym odcinku. kontroli podlegają:

- a) rzędne dna i terenu,
- b) usytuowanie osi i długości wykopów w osi,
- c) wymiary przekroju poprzecznego,
- d) nachylenia skarp.

Dopuszczalne odchyłki w wymiarach przekroju poprzecznego wykopu zbiornika - 100cm, w rzędnych dna 10cm. Dopuszczalne odchylenia nachyleń skarp powinny odpowiadać wymaganiom dotyczącym wymiarów liniowych, nie powinny jednak przekraczać 10% projektowanego nachylenia.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów koryta rzeki:

- 10cm – wymiary przekroju poprzecznego,
- 5cm – rzędna dna – z zachowaniem projektowanego spadku dna.

Dno wykopu pod budowle powinno być wyrównane z dokładnością ± 2 cm.

6.2.2 Zasypanie wykopów przy budowlach

Sprawdzenie jakości wykonania robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej, punktach 2 i 5 niniejszej SST oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zbadanie przydatności gruntu do zasyпки,
- zbadanie zagęszczenia gruntu.

Liczba testów dla zasyпки budowli 3 testy na 500m³, lecz nie rzadziej niż 1 test na 30m długości ściany konstrukcji oraz 50m długości wykopu dla przewodów. Zagęszczenie gruntu dla zasypania wykopów i wymiany powinno spełniać wymagania PN-B-12095 dla IV klasy budowli.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m³ (metr sześcienny) wykonania robót w wykopach oraz zasypania wykopów przy budowlach, ustalana przez pomiary geodezyjne po zdjęciu namulów z czaszy zbiornika i po wykonaniu wykopu.

8 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

9 Podstawa płatności

Cena 1 m³ wykonania wykopów obejmuje:

- oznakowanie robót,
- wykonanie badań laboratoryjnych, określonych w pkt. 2 (przed przystąpieniem do robót ziemnych),
- wykonanie wykopu wraz z przemieszczeniem,
- wykonanie odwodnienia powierzchniowego w przypadku wystąpienia intensywnych opadów,
- profilowanie dna i skarp wykopów w czaszy zbiornika,
- dogęszczenie dna i skarp zbiornika pod uszczelnienia,
- rekultywację terenu po zakończeniu robót.

Cena 1 m³ zasypania wykopu obejmuje:

- zakup i dostarczenie gruntu w miejsce wbudowania,
- rozścielenie gruntu,
- zagęszczenie,
- wykonanie badań zagęszczenia.

Cena 1 m² wyrównania powierzchni skarp i dna obejmuje:

- przekopanie rowków kierunkowych na skarpach i dnie,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania prac przy pomocy trójkąta skarpiarskiego lub łaty,
- ścięcie wypukłości,
- odrzucenie ziemi poza krawędź skarpy oraz oczyszczenie ławeczki wzdłuż wykopu.

10 Przepisy związane

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów,
2. PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe,
3. PN-B-06050 Roboty ziemne wymagania ogólne.
4. PN-B-12095 Nasypy Wymagania i badania przy odbiorze.
5. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNIŁ 1993.
6. Zasady odwadniania wykopów fundamentowych budowli wodno-melioracyjnych – cz. III. Sprzęt i technologia robót.” (Biuletyn Informacyjny „Melioracje rolne” nr 1/73)
7. „Projektowanie, modernizacja i technologia wykonania wałów przeciwpowodziowych w trudnych warunkach geotechnicznych”

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST - 04

Roboty ziemne – nasypy

kod CPV: 45111200-0

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem nasypów obejmujących formowanie czaszy zbiornika, półek pod nasadzenia roślinne oraz zjazdu do czaszy.

1.2 Zakres stosowania

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

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem następujących prac:

- wykonanie podsypki gr. 20cm pod bentomatę z gruntu złożonego na odkładzie,
- dogęszczenie podsypki,
- wykonanie warstwy obsypki bentomaty,
- dowóz brakującej części gruntu niezbędnej do formowania czaszy zbiornika,
- formowanie czaszy i nasypów z dowożonego gruntu,
- zagęszczanie formowanych nasypów,
- plantowanie (obrobienie na czysto skarp i półek w czaszy).

2 Materiały

2.1 Grunty na budowę nasypów i uformowanie czaszy zbiornika

Nasypy i czaszę zbiornika należy wykonać z gruntów mineralnych wydobytych z czaszy zbiornika, oraz gruntów dowiezionych przez wykonawcę, najlepiej z piasków średnich i drobnych wg PN-86/B-02480.

Charakterystyka gruntów występujących w wykopach w czaszy zbiornika została określona w Dokumentacji Projektowej na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych. Szczegółowe dane geotechniczne zawarte są w dokumentacji geotechnicznej. Na badanym obszarze występują grunty niespoiste reprezentowane przez piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, oraz głębiej występujące piaski drobne na granicy piasków średnich, w stanie zagęszczonym. Nielicznie występują również piaski pylaste zalegające w postaci przewarstwień o miąższości kilkudziesięciu centymetrów. Z w/w rodzaju gruntów projektuje się wykonać nasypy i ukształtować czaszę przebudowywanego zbiornika.

Do budowy nasypów nie nadają się grunty:

- spoiste zamarznięte,
- o zawartości części organicznych powyżej 2%,
- o zawartości części ilastych powyżej 30%,
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym,
- skażone chemicznie.

Ponadto grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998.

Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tablica 1.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998 [4].

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	<p>1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki</p> <p>2. Żwiry i pospółki, również gliniaste</p> <p>3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane</p> <p>4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \leq 15$</p> <p>5. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwalów (powyżej 5 lat)</p> <p>6. Łupki przywęglowe przepalone</p> <p>7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%</p>	<p>1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie</p> <p>2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste</p> <p>3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły</p> <p>4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych</p> <p>5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$</p> <p>6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60%</p> <p>7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%</p> <p>8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)</p> <p>9. Iłupki przywęglowe nieprzepalone</p> <p>10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużłowe</p>	<p>- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym</p> <p>- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych</p> <p>- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem</p> <p>- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych</p> <p>- do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami</p> <p>- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża</p> <p>- o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%</p> <p>- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym</p> <p>- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody</p>
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	<p>1. Żwiry i pospółki</p> <p>2. Piaski grubo i średnioziarniste</p> <p>3. Iłupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm</p> <p>4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom</p>	<p>1. Żwiry i pospółki gliniaste</p> <p>2. Piaski pylaste i gliniaste</p> <p>3. Pyły piaszczyste i pyły</p> <p>4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35%</p> <p>5. Mieszaniny popiołowo-żużłowe z węgla kamiennego</p> <p>6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej $> 2\%$</p> <p>7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne</p> <p>8. Piaski drobnoziarniste</p>	<p>- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.</p> <p>- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%</p> <p>- o wskaźniku nośności $w_{nos} \leq 10$</p>

W wykopach i miejscach zerowych do głębokość i przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)
---	-----------------------	------------------------------	--

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt stosowany do wykonania robót ziemnych

Do wykonania nasypów i uformowania czaszy zbiornika może być stosowany sprzęt:

- koparki jednoznaczyniowe gąsienicowe,
- spycharki gąsienicowe,
- ubijaki spalinowe, wibratory powierzchniowe.

Sprzęt używany do zagęszczania powinien uzyskać akceptację zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Do zagęszczania nasypów należy używać ubijaki mechaniczne. Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Dobór sprzętu zagęszczającego Wykonawca ustali doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania nasypów. Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zagęszczającego zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

W tabelicy 2 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Tablica 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego.

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoisłe: pyły gliny, iły		gruboziarniste i kamieniste		
	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	
Walce statyczne gładkie *	0,1 do 0,2	4 do 8	0,1 do 0,2	4 do 8	0,2 do 0,3	4 do 8	1)
Walce statyczne okołkowane*	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione*	0,2 do 0,5	6 do 8	0,2 do 0,4	6 do 10	-	-	3)
Walce wibracyjne gładkie**	0,4 do 0,7	4 do 8	0,2 do 0,4	3 do 4	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce wibracyjne okołkowane**	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wibracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybkouderzające	0,2 do 0,4	2 do 4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych na wykonanie przebudowy zbiornika wodnego na rzece Nivce (Rów Rs-11) w miejscowości Podkowa Leśna pow. Grodzisk Mazowiecki

Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg zrucane z wysokości od 5 do 10 m	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w punkt	1,0 do 4,0	3 do 6 uderzeń w punkt	1,0 do 5,0	3 do 6 uderzeń w punkt	
--	------------	-------------------------	------------	------------------------	------------	------------------------	--

*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

**) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości \square 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

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

Uwagi: 1) Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do codziennego wygładzania (przywałowania) gruntów spoistych w miejscu pobrania i w nasypie.

2) Nie nadają się do gruntów nawodnionych.

3) Mało przydatne w gruntach spoistych.

4) Do gruntów spoistych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych - walce bardzo ciężkie.

5) Zalecane do piasków pylastych i gliniastych, pospótek gliniastych i glin piaszczystych.

6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów

4 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt 4.

4.2 Transport gruntu

Do transportu gruntu na budowę nasypów oraz uformowanie czaszy zbiornika mogą być stosowane następujące środki transportu:

- samochody skrzyniowe,

- samochody samowyladowcze,

lub inne środki transportu zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

5.2 Zasady wykonywania robót

Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze:

Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 4% \pm 1% i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tabelicy 3, Wykonawca powinien dogłębić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tabelicy 3 nie mogą być osiągnięte przez

bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości, m	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu	
do 2	1,00	0,97	0,95
ponad 2	0,97	0,97	0,95

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998.

Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

Ogólne zasady wykonywania nasypów

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

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spójne należy wbudowywać w dolne, a grunty niespójne w górne warstwy nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} = 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spójnego, to jej spadki poręczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spójnego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.
- Górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \leq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \leq 5$. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inżynier może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.
- Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
- Przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5 m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki poprzeczne $4\% \pm 1\%$ według poz. d).
- Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić $4\% \pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

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

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

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia.

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

Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

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

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

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

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

Ogólne zasady zagęszczania gruntu

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

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

Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- a) w gruntach niespoistych $\pm 2\%$
- b) w gruntach mało i średnio spoistych $+0\%$, -2%
- c) w mieszaninach popiołowo-żuźlowych $+2\%$, -4%

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie.

Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 2,0 m (autostrady) - 0,2 do 1,2 m (inne drogi)	1,00 -	- 1,00	- 0,97
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 2,0 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)	0,97 -	- 0,97	- 0,95

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- dla żwirów, pospótek i piasków
- 2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$,
- 2,5 przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$,
- dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylastych, glin zwięzłych, ilów – 2,0,
- dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospótek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) – 3,0,
- dla narzutów kamiennych, rumoszy – 4,
- dla gruntów antropogenicznych – na podstawie badań poligonowych.

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

Próbne zagęszczenie

Odcinek doświadczalny dla próbnego zagęszczenia gruntu o minimalnej powierzchni 300 m², powinien być wykonany na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości od 3,5 do 4,5 m każde. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa optymalnej. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie innych, szybkich metod pomiaru (sonda izotopowa, ugięciomierz udarowy po ich skalibrowaniu w warunkach terenowych).

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola wykonania prac

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 2, 3 i 5 niniejszej SST oraz wymaganiami Dokumentacji Projektowej i poleceniami zarządzającego realizacją inwestycji. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu,
- zagęszczenie należy kontrolować dla korpusu nasypu - nie mniej niż 3 pomiary co 25 m zagęszczanych warstw nasypu oraz dodatkowo w miejscach wskazanych przez Inżyniera.

Bieżąca kontrola jakości gruntu wbudowywanego w nasyp powinna być prowadzona przez laboratorium geotechniczne, najlepiej polowe. Kontrole jakości gruntu wbudowywanego należy prowadzić w oparciu o PN-B-12095.

Badania zagęszczenia prowadzi się:

- na bieżąco (kontrola bieżąca) - celem kontroli jest sprawdzenie czy osiągnięto wymagane zagęszczenie danej warstwy warunkujące dopuszczenie do układania następnej,
- po wykonaniu całej budowli lub jej części (kontrola powykonawcza) - gdy potrzebne są dane o zagęszczeniu gruntów w całej budowli lub w jej częściach,

Kontrola zagęszczenia prowadzić powinna do wyznaczenia stopnia zagęszczenia I_D lub wskaźnika zagęszczenia I_S badanych warstw we wznoszonej budowli. Parametry te można określać na podstawie porównania gęstości objętościowej szkieletu gruntowego pobranych z nasypu próbek o nienaruszonej strukturze z maksymalną gęstością objętościową szkieletu (wyznaczoną metodą Proctora z energią normalną dla gruntów sypkich) lub z granicznymi gęstościami szkieletu gruntowego (wyznaczonymi metodą wibracyjną dla gruntów niesypkich).

Wymiary nasypów należy kontrolować geodezyjnie w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 50 m oraz dodatkowo w przekrojach charakterystycznych podanych w projekcie, przy czym powinno być nie mniej niż dwa przekroje na kontrolowanym odcinku. Kontroli podlegają:

- rzędna stóp skarp oraz rzędne korony i ławek,
- usytuowanie i długość osi,
- wymiary przekroju poprzecznego (końcowe i trakcie sypania),
- nachylenie skarp.

Dopuszczalne odchylenia wymiarów nasypów, z uwzględnieniem poprawek na osiadanie są następujące:

- rzędne korony z uwzględnieniem nadwyżki na osiadanie 0 do +10 cm,
- szerokość korony 0 do +20 cm,
- szerokość podstawy 0 do +50 cm,
- grubość obsypki mineralnej od 0 do 5 cm,
- nachylenie skarp 10 % w stosunku do projektu.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych związanych z uformowaniem czaszy zbiornika i nasypów.

8 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

9 Podstawa płatności

Cena 1 m³ nasypu składa się z: ceny formowania 1 m³ nasypu, ceny zagęszczania 1 m³ nasypu i obejmuje;

- wbudowanie gruntu warstwami wraz z zagęszczeniem zgodnie z wymaganiami SST,
- profilowanie powierzchni nasypu z nadaniem im spadków i pochyłości zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST,
- przeprowadzenie wymaganych przez SST badań laboratoryjnych, dotyczących właściwości wbudowanych gruntów i wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu.

Cena 1m² wyrównania skarp i korony nasypów:

- podsypywanie ścieżek na plantowanych skarpach nasypów ze sprawdzeniem trójkątem skarpiarskim lub łata
- ścinanie wypukłości oraz zasypanie wgłębień między ścieżkami na skarpach nasypów z ubiciem powierzchni plantowanej skarpy.

10 Przepisy związane

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów,
2. PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe,
3. PN-B-06050 Roboty ziemne wymagania ogólne.
4. PN-B-12095 Nasypy Wymagania i badania przy odbiorze.
5. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1993.
6. Zasady odwadniania wykopów fundamentowych budowli wodno-melioracyjnych – cz. III. Sprzęt i technologia robót." (Biuletyn Informacyjny „Melioracje rolne” nr 1/73)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST - 05

Wykonanie ścianek szczelnych z grodzic stalowych typu GZ-4

kod CPV: 45243600-8

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących stalowych ścian związanych z wykonaniem zabezpieczenia przed filtracją pod budowlą upustową. W celu zredukowania prędkości przepływu filtracyjnego pod budowlą do wielkości bezpiecznych, wydłużono jej drogę przez zastosowanie ścianki szczelnej. Zaprojektowano ściankę stalową typu GZ-4 o długości czynnej 2.0m, wbitą wzdłuż krawędzi płyty fundamentowej od strony stawu na całej jej długości.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu stalowych ścianek szczelnych z grodzic GZ-4 stosowanych jako wydłużenie drogi filtracji pod budowlą upustową.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

2.1. Materiały do wykonania ścianek:

- grodzice stalowe typu GZ-4,
- inne profile stalowe przeznaczone do wykonywania ścianek szczelnych, np. grodzice stalowe typu G-62 tzw. „Larseny”, lub grodzice stalowe typu G-46,

- profile stalowe, walcowane stosowane jako kleszcze, kotwy itp.,
- ceownik [120mm,
- śruby średnicy 20mm, długość 450mm,
- nakładki na śruby z odcinków rurek PVC.

Profil ścianki szczelnej określony jest w dokumentacji projektowej.

Grodzica GZ-4

Masa - Gewicht - Mass [kg/m]	Nr normy - Norm Nr Standard No
14,90	PN-76/H-93461/03

Kształtownik na grodzice

Oznaczenie	S[mm]	R _{max} [mm]	M [kg]	A [cm ²]	I _x [cm ⁴]	W _x [cm ³]	i _x [cm]
GZ 4	4,0	8,0	14,9	19	225,7	43,7	850

M = masa 1 metra

A = pole powierzchni przekroju poprzecznego

I = moment bezwładności

W = wskaźnik wytrzymałości przekroju

i = promień bezwładności

Gęstość obliczeniowa = 7,85 g/cm³

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 3.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Sprzęt do wykonania stalowych ścianek szczelnych:

- spawarka,
- wibromłot,
- kafar,
- wibrator zamontowany na ramieniu dźwigu, żurawia lub koparki,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa do przewozu grodzic.

Rodzaj sprzętu stosowanego do wbijania ścian szczelnych zależy od warunków geologicznych i wymiarów ściany.

4. Składowanie i transport

Brusy stalowe i ich połączenia powinny być chronione w sposób zapobiegający wystąpieniu odkształceń trwałych elementów. Elementy należy składować w stosach na wyrównanym i odwodnionym podłożu, przy zastosowaniu podkładek ułożonych w płaszczyźnie poziomej w odstępach 2,0 ÷ 3,0m i starannie podbitych gruntem. Między warstwami brusów należy stosować takie same podkładowki w odstępach jw. o wysokości uzależnionej od rodzaju uchwytów do podnoszenia elementów. Przybliżone wymiary stosów: szerokość 2,0 ÷ 2,5 m, wysokość 1,5 ÷ 2,0m. Między stosami należy pozostawić wolną przestrzeń na przejazdy o szerokości co najmniej 3,0m.

Brusy o różnych profilach powinny być układane w osobnych stosach.

Elementy transportować należy przy pomocy przyczep do przewozu dłużyc ciągniętych przez samochody lub ciągniki.

W czasie transportu warunki podparcia nie mogą być gorsze niż w miejscu składowania i nie należy dopuszczać do uderzeń brusów o siebie oraz o inne przedmioty.

Sposób uchwycenia elementu przy podnoszeniu powinien zabezpieczyć go przed zginaniem.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

Przedmiotowa ścianka zwieńczona zostanie oczepem wykonanym z ceownika [120 mm przyspawanego na długości styku dolnej i górnej jego krawędzi, od strony zewnętrznej, do części wypukłej brusów. W osi co 4-tego brusa, w odległości 20 cm od górnej jego krawędzi oraz oczepie zostaną wykonane otwory o średnicy 22 mm, niezbędne do przejścia śrub kotwiących ściankę do fundamentu budowli. Śruby posiadać będą średnicę 20 mm, długość 450 mm i wpuszczone zostaną w płytę na głębokość 25 cm. Sposób mocowania ścianki do czoła płyty fundamentowej pokazano na rysunku konstrukcyjnym budowli. Nakładki na śruby z odcinków rurek PVC służyć mają bezpiecznemu przesunięciu się płyty względem ścianki, jeżeli takie nastąpi. Uszczelnienie styku ścianki i fundamentu zapewni taśma „WATERSTOP”

Zaleca się następującą kolejność wykonania robót: wbicie ścianki szczelnej do rzędnej podanej na rysunku, przyspawanie oczepu, wykonanie otworów dla śrub kotwiących, nałożenie na śruby odcinków rurek PVC, włożenie śrub w przygotowane otwory i zamocowanie nakrętkami, wypełnienie rurek styropianem, wykonanie deskowania płyty fundamentowej, ułożenie geowłókniny pod chudy beton, wykonanie podbudowy, ułożenie zbrojenia, przyklejenie taśm uszczelniających, ułożenie mieszanki betonowej w fundamencie przy czym, układanie mieszanki wzdłuż ścianki należy wykonywać w taki sposób by taśmy nie uległy zerwaniu, skręceniu lub przemieszczeniu. Oczep, końcówki śrub kotwiących, nakrętki i podkładki, po zamontowaniu, należy zabezpieczyć przeciw korozji przez dwukrotne malowanie farbami antykorozyjnymi.

5.2. Wymagania techniczne dotyczące wykonania robót

Przygotowanie robót.

- wytyczenie ściany powinno być wykonane na podstawie osnowy geodezyjnej założonej na placu budowy. Na placu budowy powinny być również założone co najmniej 2 repery robocze,
- wytyczoną oś ściany należy utrwalić w terenie za pomocą ław sznurowych ustawionych na przedłużeniu odcinków prostych ścian,
- przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić wystarczalność danych zawartych w projekcie a dotyczących ukształtowania terenu w osi ściany, podziemnego uzbrojenia terenu i ew. danych geologicznych. W razie stwierdzenia braków dane te powinny być uzupełnione. Wystarczalność danych geologicznych może być sprawdzona za pomocą sondowań, wierceń lub wbijania pali próbnych.

5.3 Wbijanie ścian

Elementy kierujące, służące do mocowania kleszczy dla ścian powinny być wykonane w postaci pali o średnicy 20 ÷ 28 cm, wbijanych w grunt po obu stronach ściany w odstępach nie mniejszych niż 2,0 m.

Kleszcze należy zakładać w dwu poziomach o różnicy rzędnych co najmniej 3,0 m dla ścian o wysokości ponad 10 m, lub w jednym poziomie dla ścian niższych. Kleszcze założone na pale kierujące powinny być ściągnięte śrubami o średnicy 20 ÷ 25 mm i rozparte podkładkami drewnianymi.

Ustawienie elementów. Elementy powinny być ustawione dokładnie pionowo, a zamki powinny tworzyć linię pokrywającą się z osią ściany lub być równoległe do niej.

Sposób wbijania elementów. Elementy ściany powinny być wbijane na całej długości ustawionej ściany stopniowo w kilku nawrotach sprzętu do pograżania poruszającego się wzdłuż ściany. Wbijanie wykonuje się elementami złożonymi z dwu brusów. Dopuszcza się kolejne wbijanie elementów na żądane głębokości. W celu zabezpieczenia zamków przed zapełnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną.

Podpłukiwanie może być stosowane w gruntach sypkich. Jeżeli przy ścianie ma być zakładany fundament, podpłukiwanie może być stosowane pod warunkiem nienaruszenia struktury gruntu pod fundamentem. W każdym przypadku podpłukiwanie należy zaprzestać na nie mniej niż 1,0 m powyżej projektowanej dolnej krawędzi ściany.

Przejście przez przeszkody. Przy napotkaniu przeszkód (pnie, kamienie itp.) należy zastosować środki dla ich pokonania lub wprowadzić zmiany w wykonaniu ściany w stosunku do zatwierdzonego projektu.

Łączenie brusów w elementy przeznaczone do wbijania. Brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczone i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym. Brusy ścian stałych nie przewidzianych do wyciągania, łączone w zespoły na budowie, zaleca się spawać w linii zamka spoiną przerywaną o dług. odcinków 25 cm i o odstępach w świetle od 1,0 do 2,0 m zależnie od długości ścianki, przy czym końcowe odcinki spoiny powinny mieć 100 cm długości. Spawanie należy

wykonać w sposób wykluczający powstawanie odkształceń brusów.

Sztukowanie elementów. Jest ono dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte względem siebie co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu.

Brusy klinowe powinny być wykonane w sposób nie powodujący szkodliwej deformacji zamków.

Otwory w brusach należy wykonywać o wymiarach uzależnionych od przewidzianego do użycia sprzętu za pomocą wiercenia lub wypalania.

Drożność zamków oraz ich wzajemną przydatność należy sprawdzać przed ustawieniem ścianki na miejscu przeznaczenia.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości wykonania ścianki

Kontrola jakości elementów ścian przeznaczonych do pogrążania obejmuje obróbkę i uzbrojenie brusów oraz składowanie i transport.

Dopuszczalne odchyłki elementów przygotowanych do pogrążania:

- długość elementów +/- 100 mm;
- krzywizna elementu wg PN/H-93433 pkt. 2.2.3.

Kontrola w toku wykonywania robót obejmuje transport pali i brusów pod względem zabezpieczenia elementów, rozmieszczenie i ustawienie pali i brusów pod względem zgodności z projektem, dokładności spoinowania, położenia pali i brusów w czasie pogrążania, odchylenia osi po wbiciu i rzędnych górnej krawędzi ściany.

Dopuszczalne odchyłki ściany:

- wychylenie osi ściany w planie +/- 10 cm;
- rzędna górnej krawędzi ściany +/- 5 cm;
- rzędna dolnej krawędzi ściany +/- 10 cm.

Odchylenie brusa od pionu w płaszczyźnie ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków.

Konieczność stosowania środków naprawczych źle wbitych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek co do sposobu naprawy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanej ściany o określonej na podstawie Dokumentacji Projektowej długości grodzicy.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów w przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z pkt. 6 niniejszej SST. W

przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu podlegają elementy ścian przygotowane do pogrążania.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega odcinek ściany przewidziany w dokumentacji projektowej do wykonania w całości. Odbioru dokonuje się na podstawie pomiarów ściany oraz dzienników wbijania pali i brusów zawierających co najmniej poniższe dane:

- data;
- odcinek ściany;
- numery grodzic, kleszcze (pojedyncze, podwójne);
- odchylenie, deformacja, ucięcia;
- położenie końcowe dolnej krawędzi elementu;
- napotkane przeszkody (rodzaj, głębokości, sposób przejścia lub wstrzymania robót)
- podplukiwanie (ciśnienie robocze wody) lub bez podplukiwania.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m (metr) wykonanej ściany należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie robót,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania przygotowanych elementów,
- wykonanie ściany szczelnej wg. dokumentacji projektowej na obiekcie oraz oczyszczenie i uporządkowanie miejsca robót,
- wykonanie badań.

Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-88/H-84020 Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki.
2. PN-88/M-69433 Spawalnictwo. Elektrody otulone do spawania stali niskowęglowych i stali o podwyższonej wytrzymałości.
3. PN-81/H-84023 Stal określonego zastosowania. Gatunki.
4. PN-76/H-93461/03 Grodzice GZ-4
5. Warunki techniczne wykonania według PN-86/H-93433;HK Grodzice G-61, G-62.
6. Andrzej Jarominiak. Lekkie konstrukcje oporowe. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1999.

10.2. Inne dokumenty

1. Nie występują.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST - 06

Wykonanie ścianek szczelnych z grodzic z PVC MINBUD

kod CPV: 45243600-8

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących ścianek szczelnych z grodzic z PVC MINBUD. Ścianka szczelna z grodzic PVC typu G-500 o długości 5.0m wykonana zostanie na odcinkach strefy korzeniowej drzew, w odległości 3m od pni. Zadaniem ścianek szczelnych z grodzic z PVC jest zabezpieczenie uszczelnienia zbiornika – bentomaty przed przebiciem przez korzenie drzew. Górna krawędź ścianki znajdować się będzie na rzędnej uszczelnienia z maty bentonitowej tj. 100.60. Brusy należy pograżać metodą wibrowania. Lokalizację ścianek pokazano na załączonej mapie rozwiązań projektowych.

Celem zabezpieczenia bentomaty przed uszkodzeniem na odcinkach, gdzie przekładana ona będzie przez przedmiotową ściankę szczelną, projektuje się wykonanie na ściance szczelnej "oczepu". "Oczep" wykonany zostanie z desek iglastych obrzynanych gr. 40m i 25mm, połączonych gwoździami budowlanymi. Szczegóły połączenia desek tworzących "oczep" ścianki szczelnej pokazany został na przekrojach poprzecznych zbiornika.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu ścianek szczelnych z grodzic z PVC typu G-500 stosowanych jako zabezpieczenie uszczelnienia zbiornika – bentomaty, przed przebiciem przez korzenie drzew.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

2.1. Materiały do wykonania ścianek:

- grodzice z PVC MINBUD o profilu typu G-500.

Grodzice MINBUD są wykonywane z PVC z dodatkiem stabilizatorów. Maksymalna długość grodzic MINBUD wynosi 1000 ± 10 cm. Masa 1m grodzicy G-500 wynosi $7,15 \pm 0,2$ kg. Parametry przekrojów poprzecznych grodzic MINBUD i ścianek o szerokości 1m podane są w tablicy 1.

Tablica 1

Parametry profilu			Parametry ścianki		
Profil MINBUD G-300			Ścianka o szerokości 1m		
A, cm ²	W, cm ³	J, cm ⁴	A, cm ²	W, cm ³	J, cm ⁴
17,06	19,73	91,89	113,73	131,53	612,69
Profil MINBUD G-500			Ścianka o szerokości 1m		
47,6	126,4	1072,1	190,4	505,6	4288,4

A, W, J oznaczają kolejno odpowiednio pole przekroju, wskaźnik wytrzymałości i moment bezwładności przekroju.

Właściwości fizyczne i mechaniczne tworzywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi poniżej.

Gęstość (g/cm ³)	1.5 +/- 0.15	PN-92/C-8935
Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	≥ 40	PN-EN ISO 527-1: 1998
Moduł sprężystości przy rozciąganiu (MPa)	≥ 2600	PN-EN ISO 527-1:1998
Temperatura mięknięcia wg Vicata (°)	≥ 75	PN-93/C-8924
Udarność metodą Charpyego (kJ/m ²)	≥ 20	PN-EN ISO 179-2:2001
Odporność na starzenie (%)	≤ 30	PN-EN ISO 513:2002

Profil ścianki szczelnej określony jest w dokumentacji projektowej.

Materiały na wykonanie "oczepu" ścianki:

- deski iglaste obrzynane gr. 25mm i 40mm,
- gwoździe budowlane.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 3.

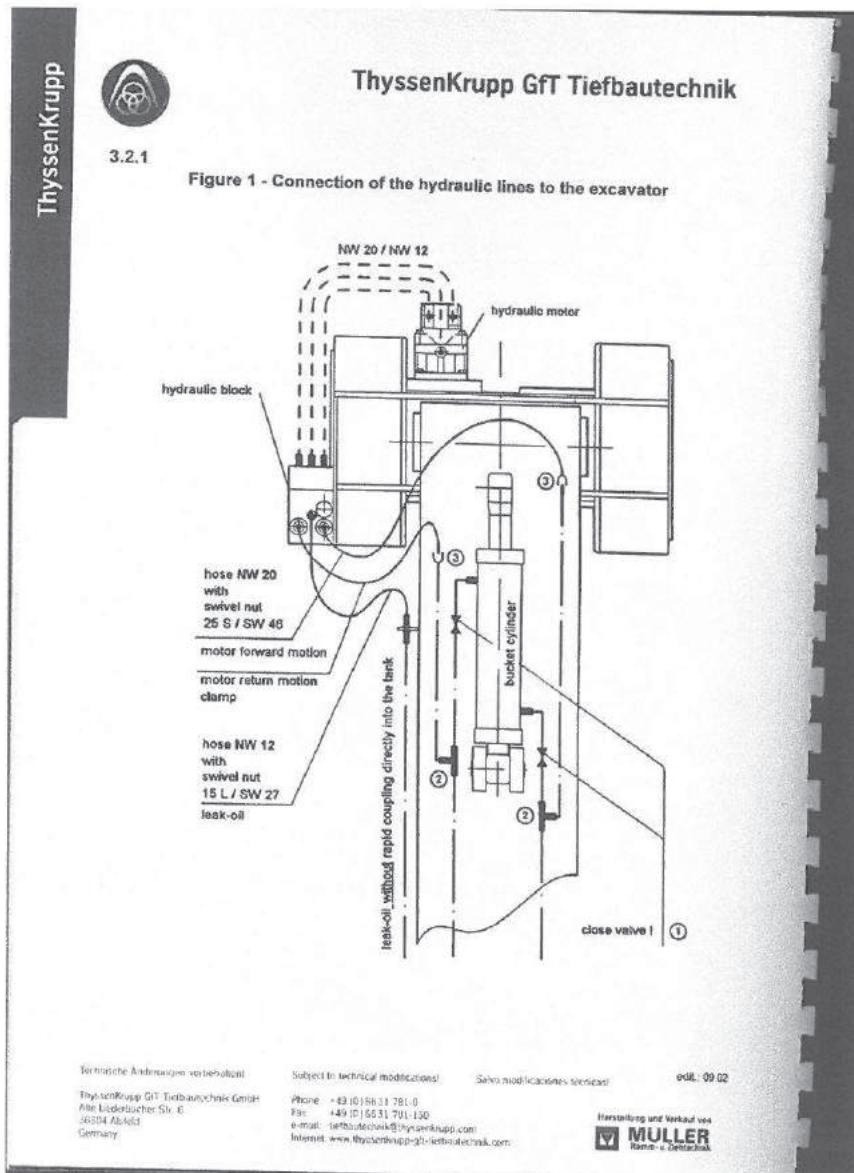
Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Sprzęt do wykonania stalowych ścianek szczelnych:

- kompletny zestaw hydrauliczny Atlas Copco do montażu Grodzic PVC,
- młot hydrauliczny Muller montowany na koparkach do głębszego wbijania Grodzic PVC,
- koparka,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa do przewozu grodzic.

Rodzaj sprzętu stosowanego do wbijania ścian szczelnych zależy od warunków geologicznych i wymiarów ściany.

Schemat podłączeń do młota pokazany został na poniższym rysunku.



Dwa podłączenia hydrauliczna: przewód NW20 z połączeniem 25S / SW46
Podłączenie oleju przewodem NW12 o wejściach 15L / SW27 Właściwości młota

Hydrauliczne
Zapotrzebowanie na olej
Pracujący nacisk max.

90-102 l/m
350 bar

Techniczne informacje
Siła odśrodkowa max.
Moment mimośrodkowy
Prędkość max.
Nacisk max.
Waga
Waga dynamiczna

70 kN
0,7 kgm.

34 kN
230 kg
3000-3400 min⁻¹
350 kg

4. Składowanie i transport

Grodzice MINBUD nie wymagają opakowania. Do dostarczonych wyrobów powinna być dołączona etykieta zawierająca dane z oznakowania oraz:

- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (DzU Nr 198/2004, poz. 2041).

Grodzice MINBUD powinny być chronione w sposób zapobiegający wystąpieniu odkształceń trwałych elementów. Elementy należy składować w stosach na wyrównanym i odwodnionym podłożu, przy zastosowaniu podkładek ułożonych w płaszczyźnie poziomej w odstępach 2,0 ÷ 3,0m i starannie podbitych gruntem. Między warstwami grodzic należy stosować takie same podkłádki w odstępach jw. o wysokości uzależnionej od rodzaju uchwytów do podnoszenia elementów. Przybliżone wymiary stosów: szerokość 2,0 ÷ 2,5 m, wysokość 1,5 ÷ 2,0m. Między stosami należy pozostawić wolną przestrzeń na przejazdy o szerokości co najmniej 3,0m.

Elementy transportować należy przy pomocy przyczep do przewozu dłużyc ciągniętych przez samochody lub ciągniki.

W czasie transportu warunki podparcia nie mogą być gorsze niż w miejscu składowania i nie należy dopuszczać do uderzeń grodzic o siebie oraz o inne przedmioty.

Sposób uchwycenia elementu przy podnoszeniu powinien zabezpieczyć go przed zginaniem.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

Na odcinkach strefy korzeniowej drzew, w odległości 3m od pni, wykonana zostanie ścianka szczelna z grodzic PVC typu G-500 o długości 5.0m. Górna krawędź ścianki znajdować się będzie na rzędnej uszczelnienia z maty bentonitowej tj. 100.60. Brusy należy pograżać metodą wibrowania. Lokalizację ścianek pokazano na załączonej mapie rozwiązań projektowych.

5.2. Wymagania techniczne dotyczące wykonania robót

Przygotowanie robót.

- wytyczenie ściany powinno być wykonane na podstawie osnowy geodezyjnej założonej na placu budowy. Na placu budowy powinny być również założone co najmniej 2 repery robocze,
- wytyczoną oś ściany należy utwalić w terenie za pomocą ław sznurowych ustawionych na przedłużeniu odcinków prostych ścian,
- przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić wystarczalność danych zawartych w projekcie a dotyczących ukształtowania terenu w osi ściany, podziemnego uzbrojenia terenu i ew. danych geologicznych. W razie stwierdzenia braków dane te powinny być uzupełnione. Wystarczalność danych geologicznych może być sprawdzona za pomocą sondowań, wierceń lub wbijania pali próbnych.

5.3 Wbijanie ścian

Przed przystąpieniem do budowy należy dokonać badania gruntu, w który będą wbijane grodzice oraz opracować dokumentację techniczną budowanej ściany. W przypadku braku doświadczeń w budowie ścian przed rozpoczęciem budowy wskazane jest dokonanie próbnego wbijania grodzic przewidywaną w dokumentacji. Grodzice zaleca się wbijać w grunty niespoiste o małym zagęszczeniu.

Grodzice można wbijać bezpośrednio specjalnym młotem pneumatycznym o bardzo dużej częstotliwości uderzeń lub innymi urządzeniami wibracyjnymi o odpowiedniej wielkości, aby nie uszkodzić grodzicy a w gruntach bardzo twardych kamienistych należy stosować technologię pükania pod grodzicą i wibrowania a następnie po wbiciu na odpowiednią głębokość zagęszczenia ubytków gruntu piaskiem lub żwirem i od strony wody nasypaniem na taką warstwę drobnych kamieni, aby woda nie wypłukiwała tego zagęszczającego materiału. Strumień wody skierowany jest po ścianach wbijanej grodzicy pod wysokim ciśnieniem specjalna dyszą. Woda usuwa w trakcie wbijania pod grodzicą grunt a młot lub inne urządzenie wciska grodzicę.

Grodzice należy wbijać w szablonie montażowym mocowanych prowizorycznie do gruntu, aby uzyskać

odpowiednią linię zabudowy ściany.

Problem ten może nie wystąpić przy ścianach niskich natomiast przy średnich jest to niezbędne działanie.

Przy ścianach wysokich należy zacząć od wbicia pali w odpowiednim rozstawie, do których będą mocowane belki poprzeczne usztywniające ścianę grodzicową.

W systemie MINBUD proponuje się bale i belki poprzeczne wykonane z spienionego tworzywa sztucznego, ale mogą to być również elementy drewniane z tym, że materiał ten ma ograniczony okres żywotności w takim środowisku i będzie wymagał, co kilkanaście lat wymiany, co może być bardziej kosztowne niż zamontowanie trochę droższego, ale o dużo dłuższej żywotności tworzywa sztucznego. Pali i belki z tworzywa pozwolą na zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych, co poprawi stan środowiska naturalnego.

Innym możliwym rozwiązaniem jest zastosowanie pali i belek stalowych o odpowiednich przekrojach, ale materiał ten też jest drogi.

Możliwe jest zastosowanie na odciaży pali betonowych, ale wymaga to albo wiercenia otworów w gruncie albo wbijania ich odpowiednimi kafarami.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości wykonania ścianki

Kontrola jakości elementów ścian przeznaczonych do pograżania obejmuje obróbkę i uzbrojenie grodzic oraz składowanie i transport.

Dopuszczalne odchyłki elementów przygotowanych do pograżania:

- długość elementów +/- 100 mm;
- krzywizna elementu wg PN/H-93433 pkt. 2.2.3.

Kontrola w toku wykonywania robót obejmuje transport grodzic pod względem zabezpieczenia elementów, rozmieszczenie i ustawienie pali i brusów pod względem zgodności z projektem, dokładności spoinowania, położenia pali i brusów w czasie pograżania, odchylenia osi po wbiciu i rzędnych górnej krawędzi ściany.

Dopuszczalne odchyłki ściany:

- wychylenie osi ściany w planie +/- 10 cm;
- rzędna górnej krawędzi ściany +/- 5 cm;
- rzędna dolnej krawędzi ściany +/- 10 cm.

Odchylenie grodzicy od pionu w płaszczyźnie ściany nie ogranicza się pod warunkiem stosowania niezbędnej liczby brusów klinowych i niewystąpienia rozerwania zamków.

Konieczność stosowania środków naprawczych źle wbitych ścian musi być stwierdzona komisyjnie. Komisja ustala przyczyny wad oraz ewentualną potrzebę wykonania projektu naprawy ścianki szczelnej, udzielając wskazówek co do sposobu naprawy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanej ściany o określonej na podstawie Dokumentacji Projektowej długości grodzicy.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 8. Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów w przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z pkt. 6 niniejszej SST. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu podlegają elementy ścian przygotowane do pogrążania.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega odcinek ściany przewidziany w dokumentacji projektowej do wykonania w całości. Odbioru dokonuje się na podstawie pomiarów ściany oraz dzienników wbijania pali i brusów zawierających co najmniej poniższe dane:

- data;
- odcinek ściany;
- numery grodzic,
- odchylenie, deformacja, ucięcia;
- położenie końcowe dolnej krawędzi elementu;
- napotkane przeszkody (rodzaj, głębokości, sposób przejścia lub wstrzymania robót)
- podpłukiwanie (ciśnienie robocze wody) lub bez podpłukiwania.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Wykonania i Odbioru Robót „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m (metr) wykonanej ściany należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie robót,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania przygotowanych elementów,
- wykonanie ściany szczelnej wg. dokumentacji projektowej na obiekcie oraz oczyszczenie i uporządkowanie miejsca robót,
- wykonanie badań.

Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-93/C-89024 Tworzywa sztuczne. Tworzywa termoplastyczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia wg Vicat'a.
2. PN-92/C-89035 Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości i gęstości względnej tworzyw nieporowatych.
3. PN-EN ISO 179-2:2001 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie udarności metodą Charpy'ego. Instrumentalne badanie udarności.
4. PN-EN ISO 513:2002 Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczanie odporności na sztuczne starzenie klimatyczne.
5. PN-EN ISO 527-1:1998 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statmechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Zasady ogólne.

6. PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek do próbek.
7. Procedura badawcza IT LL-14. Oznaczanie temperatury mięknięcia wg Vicat'a.

10.2. Inne dokumenty

1. Opinia dla celów aprobowanych grodziec z PVC MINBUD typ G-300. Praca nr NG-776/A/04 – Zakład Geotechniki i Fundamentowania ITB.
2. Opinia aprobowana odnośnie możliwości rozszerzenia Aprobaty Technicznej AT-15-6467/2004 o grodziec G-500. Praca nr NG-917/A/06 – Zakład Geotechniki i Fundamentowania ITB.
3. Atest Higieniczny Nr HK/W/0509/01/2003 – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie.
4. Instrukcja montażu grodziec MINBUD – materiały producenta,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Nr SST - 07
Roboty umocnieniowe i uszczelnienie zbiornika
kod CPV: 45240000-1

1 Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót umocnieniowych i uszczelnieniem zbiornika na rzece Niwce.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac w zakresie:

- uszczelnienia zbiornika bentomatą,
- wykonania połączenia bentomaty z budowlami: kładką, schodami i sceną widokową oraz budowlą upustową,
- wykonania zjazdu do czaszy zbiornika z bruku kamiennego gr. 20cm,
- umocnień czaszy zbiornika (dna i skarp poniżej lustra wody) płytami EKO, otwory płyt wypełnione żwirem,
- wykonania palisady z kołków 12-14cm o długości 2,0m i filtru ze żwiru granulacji 4-16mm, w geowłókninie, uformowanego w kształt prostokąta o wymiarach 0,20x0,45m,
- wykonania kieszki faszynowej 2x20cm na odcinkach, gdzie uformowane zostaną półki do nasadzeń roślinnych (podparcie stopy skarpy o nachyleniu 1:4),
- wykonania umocnień (darniowania) skarp zbiornika powyżej NPP (100,75m npm) darnią turzycową i trawiastą układaną na płask,
- wykonania narzutu kamiennego grubości 30cm z kamienia naturalnego, ułożonego na geowłókninie w dnie i na skarpach cieku do pełnej ich wysokości – dotyczy umocnienia koryta rzeki Niwki przy kładce i budowli upustowej od strony koryta rzeki,
- wykonania narzutu kamiennego grubości 20cm z kamienia naturalnego, ułożonego na geowłókninie w dnie i na skarpach cieku do pełnej ich wysokości – dotyczy umocnienia koryta rzeki Niwki przy kładce i budowli upustowej od strony czaszy zbiornika,
- wykonanie palisady z kołków o średnicy 10cm i długości 1.2m przy stopie skarpy, na załamaniach powierzchni skarp oraz na zakończeniu umocnień – dotyczy umocnienia koryta rzeki Niwki przy kładce i budowli upustowej,
- wykonania krawężników betonowych 15x30x75cm na ławie betonowej,
- wykonania "krawężników" z kamienia naturalnego średnicy 30cm wtopionego w chudy beton – dotyczy umocnienia koryta rzeki Niwki przy kładce i budowli upustowej od strony czaszy zbiornika,
- wykonania nawierzchni podjazdów przy kładce i budowli upustowej,

1.4. Określenia podstawowe

Bentomata - bentonit sodowy umieszczony pomiędzy geotekstylami polipropylenowymi, zespolony w jednorodny wyrób igłowaniem, polegającym na zaczepianiu specjalnymi igłami włókien ze spodniej włókniny i przeciągnięciu ich przez warstwę bentonitu i tkaninę.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

2.2.1 Grunt na podłoże, przykrycie uszczelnienia i wykonanie nawierzchni podjazdów przy kładce i budowli upustowej

Grunty przewidziane jako podłoże i przykrycie uszczelnienia powinny być gruntami miejscowymi: piaskami drobnymi lub średnimi. Charakterystyka gruntów występujących w wykopach w czaszy zbiornika została określona w Dokumentacji Projektowej na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych. Szczegółowe dane geotechniczne zawarte są w dokumentacji geotechnicznej. Na badanym obszarze występują grunty niespoiste reprezentowane przez piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, oraz głębiej występujące piaski drobne na granicy piasków średnich, w stanie zagęszczonym. Nielicznie występują również piaski pylaste zalegające w postaci przewarstwień o miąższości kilkudziesięciu centymetrów.

Na wykonanie filtra za palisadą należy wykorzystać żwir granulacji 4/16. Określenia gruntów dokonano zgodnie z PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów.

2.2.2 Bentomata

Do uszczelnienia zbiornika należy użyć bentomaty o następujących parametrach:

- właściwości fizyko - mechaniczne bentomaty:
 - grubość - 6,4 [mm],
 - masa powierzchniowa - 5200 [g/m²],
 - wytrzymałość na rozciąganie - 400 [N],
 - wydłużenie względne - 20 [%],
 - odporność na przebicie - 454 [N],
 - przepuszczalność - 1×10^{-11} [m/s],
- własności bentonitu:
 - zawartość montmorylonitu - min. 90 [%],
 - pęcznienie swobodne - min. 24 [ml/2g],
 - zawartość w bentomacie - 4,9 kg/m²,
 - wilgotność - max 12 [%],
 - oddawanie fazy ciekłej - max 18 [ml],
 - pH (5 % zawiesina) - 8,5 do 10,5,
 - wilgotność pęcznienia - min. 900 %.

2.2.3 Deski i krawędziaki do połączeń bentomaty z budowlami

Do wykonania połączeń bentomaty z budowlami zastosowane zostaną deski sosnowe o przekroju poprzecznym 200x500mm, których zadaniem będzie dociskanie bentomaty do czoła płyty fundamentowej poszczególnych budowli. Deski mocowane będą do płyt fundamentowych na kołki rozporowe rozmieszczone w rozstawie co 0,5m.

Dodatkowo do przymocowania bentomaty do płyty fundamentowej budowli upustowej wykorzystane zostaną krawędziaki sosnowe o przekroju poprzecznym 100x60mm oraz deski sosnowe o przekroju poprzecznym 40x300mm z zaokrąglonymi krawędziami i z otworami na nakrętki śrub kotwiących. Krawędziak mocowany będzie do oczepu ścianki szczelnej z grodziec GZ-4 na całej jego długości, natomiast deska mocowana będzie gwoździami budowlanymi do krawędziaka – długość deski równa będzie długości krawędziaka. Zadaniem opisanej konstrukcji mocowanej do oczepu ścianki szczelnej z grodziec GZ-4 będzie zabezpieczenie bentomaty przed uszkodzeniem na odcinku oczepu.

2.2.4 Płyty EKO

Dno stawu zostanie wyłożone płyty betonowymi ażurowymi typu EKO o wymiarach 60 x 40 x 10 cm. Podstawowe parametry płyt powinny odpowiadać:

- kształt i wymiar – wg BN-80/8952-35-1
- dopuszczalne odchyłki oraz rodzaj i wielkość wady:

Tabela 1

Rodzaj wady i dopuszczalne odchyłki	Wielkość wady i wartość odchyłek
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni zewnętrznych	± 5 mm
Odchylenie krawędzi od linii prostej	± 3 mm
Odchyłki wymiarów zewnętrznych i otworów: długość, szerokość, wysokość	klasa dokładności elementów 4, wg PN-62/B-02356: dla wymiarów do 100 mm - ± 2 mm powyżej 300 mm - ± 3 mm

- wygląd zewnętrzny. Powierzchnie prefabrykatów powinny być płaskie, mieć jednolitą barwę, bez pęknięć i rys. Krawędzie powinny być ostre, bez szczyrb i zadr.

2.2.5 Kamień do obiektów inżynierskich

Należy użyć kamienia ze skały twardej (np. otoczaki). Kamień zgodny z normą BN-76/8952-31 oraz PN-84/B-01080, PN-60/B-11104 i PN-B-11210:1996.

Należy użyć kamienia naturalnego, nieobrobionego, bez spękań. Kamień do budowli regulacyjnych powinien być wytrzymały na wpływy atmosferyczne, na działanie wody i mrozu, odporny na działanie związków chemicznych zawartych w wodzie, nie może ulegać wietrzeniu oraz powinien odznaczać się dużym ciężarem właściwym. Może to być: granit, porfir, andezyt i piaskowiec twardy i średniotwardy.

Właściwości fizyczne i mechaniczne kamienia: wytrzymałość na ściskanie w stanie suchó-powietrznym co najmniej 8 MPa, mrozoodporność w cyklach, co najmniej 25, ścieralność na tarczy Boechmego 0.25-0.5, ciężar objętościowy: dla skał magmowych i przeobrażonych $\gamma = 2.4-3.0 \text{ kN/m}^3$ dla skał osadowych $\gamma = 1.9-3.0 \text{ kN/m}^3$, nasiąkliwość wodą w %: dla skał magmowych i przeobrażonych 0.5%, dla skał osadowych 2.5%.

Dostarczany kamień winien być poddawany badaniom: pełnym i niepełnym. Badania niepełne obejmują: sprawdzenie czystości kamienia, sprawdzenie kształtów, sprawdzenie wymiarów.

Badania pełne obejmują: sprawdzenie jak wyżej, badania wytrzymałości na ściskanie PN-84/B-04110, badania mrozoodporności PN-85/B-04102, badania ścieralności PN-84/B-041 H, badania gęstości pozornej PN-66/B-04100, badania nasiąkliwości PN-85/B-04101.

Badania niepełne należy przeprowadzać dla każdej partii kamienia przedstawionego do odbioru, badania pełne należy przeprowadzać na każde żądanie odbiorcy.

2.2.6 Geowłóknina pod umocnienia

Geowłóknina użyta pod umocnienia powinna posiadać następujące parametry:

- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż 12kN/m, wszerz 9kN/m,
- wytrzymałość na przebicie 0,6kN,
- przepuszczalność 0,2cm/s,
- gramatura min. 300g/m².

2.2.7 Drewno

Do wykonania palisad oraz umocnień z kieszki faszynowej koniecznym są drewniane kołki i pale. Kołki i pale powinny być wykonane z drewna wierzbowego bądź sosnowego. Podstawą ich wykonania powinno być drewno okrągłe lub łupane, pozbawione sęków. Dolny odcinek tych elementów powinien być zaciosany na długości dwóch średnic. Całość powinna być prosta o strzałce krzywizny nie większej niż 5 cm.

Nie należy wykorzystywać do wyrobu w/w elementów drzewa osiki, kruszyny oraz drewna zbutwiałego.

2.2.8 Geowłóknina filtracyjna wokół filtru ze żwiru granulacji 4-16mm

Geowłóknina użyta do drenażu powinna posiadać następujące parametry:

- wytrzymałość na zrywanie - 1.1 [kN],

- wytrzymałość na rozdzieranie - 0.4 [kN],
- wytrzymałość na przebicie - 0.4 [kN],
- wytrzymałość na hydrauliczne przebicie - 2700 [kPa],
- przepuszczalność poprzeczna - 0.20 [1/s],
- pozorna średnica porów otwartych - 0.25 [mm],
- odporność na działanie promieni UV (zachowanie wytrzymałości) - 50 [%] po 500 godzinach naświetlania.

2.2.9 Materiał mineralny na filtr za palisadą

Filtr za palisadą należy wykonać z materiału mineralnego – żwiru granulacji 4+16mm. Użyty żwir powinien odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-11112.

2.2.10 Faszyna

Wiązki gałęzi 3-4 letniej wierzby krzaczastej lub drzew liściastych i iglastych oraz krzewów nazywa się faszyną.

Zasady wiązania faszyny są następujące, odległość pierwszego wiązania od odziomków powinna wynosić 30 (\pm 10) cm, następne wiązanie lokalizuje się w równych odstępach między dolnym i górnym wiązaniem (tabela 1). Ostatnie wiązanie należy wykonać w odległości nie mniejszej niż 60cm od wierzchołka, tak aby w górnym wiązaniu znajdowało się 70% prętów z dolnego wiązania.

Tabela 2

Długość wiązki w [m]	3	3,5	4	4,5	5	Powyżej 5
Liczba wiązań	3	3	4	4	5	5

Norma BN-69(8952-30) faszyna wiklinowa BN-63(9224-04) faszyna leśna
W faszynie leśnej nie może być gałęzi z jałowca, kruszyny i brzozy.

2.2.11 Druć

Do wiązania kiszek należy wykorzystywać drut wyżarzony o średnicy 1,8 – 3 mm.

2.2.12 Darnina

Darnina powinna spełniać wymagania PN-B-12082.

2.2.13 Ziemia urodzajna

Użyty humus nie może zawierać żadnych korzeni drzew lub krzewów, kamieni i nieorganicznych materiałów.

2.2.14 Krawężniki

Krawężniki

Do obramowania nawierzchni stosować:

- krawężniki betonowe wg BN-80/6775-03/04 [28] lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną.

Krawężniki i obrzeża powinny być ustawiane na ławie betonowej.

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonywania robót umocnieniowych i wykończeniowych

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

- sprzęt montażowy do układania bentomaty (różnego rodzaju urządzenia umożliwiające montaż rdzenia montażowego od wózków podnośnikowych o przedłużonym wysięgniku do jednonaczyniowych koparek lub ładowarek czołowych),
- spycharka gąsienicowa,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa,
- środek transportowy,
- ciągnik kołowy,
- wibromłot,
- kafar,
- wibrator zamontowany na ramieniu dźwigu, żurawia lub koparki,
- przyczepa skrzyniowa.

4 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały budowlane można przewozić dowolnymi środkami transportowymi z zachowaniem wszystkich przepisów BHP dotyczących tak środka transportowego jak i operacji załadunku, przewozu i wyładunku.

Rolki geowłókniny pakowane są w czarną wodoszczelną folię polietylenową. Folia ma na celu zabezpieczenie materiału przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie. Rolki geowłókniny nawinięte są na tuleje papierowe lub rury stalowe. W czasie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniem mechanicznym lub chemicznym, przed działaniem wysokich temperatur oraz promieniami słonecznymi. Opakowania rolki nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania. Opakowane rolki geowłókniny można przewozić dowolnymi środkami transportowymi z zachowaniem wszystkich przepisów BHP dotyczących tak środka transportowego jak i operacji załadunku, przewozu i wyładunku.

Płyty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Transport bentomaty

Za dostarczanie Bentomaty na plac budowy odpowiedzialny jest producent. Natomiast rozładunek, przemieszczanie na plac budowy i składowanie leży w gestii wykonawcy.

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

Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie, w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich przyzm. Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z zarządzającym realizacją umowy.

4.3 Składowanie

Płyty betonowe należy składować na podłożu wyrównanym i odpowiednio utwardzonym na rąb w rzędach ułożonych na dwóch drewnianych legarach, z zachowaniem kąta nachylenia do podłoża 45°. W rzędach należy układać płyty tylko jednego rodzaju oparte o podłoże dłuższymi bokami, z zastosowaniem drewnianych przekładek. Rodzaj podparcia powinien wykluczać możliwość przesuwu i wywrócenia elementów składowanych.

Dopuszcza się składowanie elementów do wysokości dwóch warstw. Każdą warstwę należy układać na drewnianych legarach z drewnianymi przekładkami. Elementy można składować w dwóch rzędach obok siebie. Długość rzędów nie jest ograniczona. Usytuowanie rzędów powinno zapewnić swobodny dojazd środkami transportowymi oraz bezpieczne manewrowanie przenoszonymi elementami. Składowanie powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami BHP.

Kamień można układać w pryzmy w taki sposób aby nie były zagrożone obsunięciem.

Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy ułożyć w stosy w celu zabezpieczenia przed wysychaniem i przechowywać w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem. Darninę układa się w stosach warstwami, stroną porostu do siebie, na wysokość nie przekraczającą 1 m. Ułożone stosy darniny powinny być stale utrzymywane w stanie wilgotnym (polewane wodą). Darniny zeschniętej wbudowywać nie należy.

Rolki bentomaty należy składować tak, aby nie mogły się ześlizgnąć lub stoczyć ze stosu. Wysokość stosu rolek nie może być wyższa niż wysokość bezpiecznej pracy sprzętu rozładunkowego (zazwyczaj nie więcej niż 5 warstw). Rolki oraz pomocniczy bentonit powinny być osłonięte przed deszczem folią lub impregnowanym brezentem.

Rolki geowłókniny należy składować następująco:

- w suchym miejscu,
- ułożone poziomo na czystym i wyrównanym podłożu,
- nie więcej niż trzy rolki jedna na drugiej,
- nie krzyżować rolek,
- nie zaleca się składowania rolek bez opakowania fabrycznego dłużej niż jeden tydzień.

Składowanie powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami BHP.

Humus należy składować w regularnych pryzmach. Wysokość pryzm nie może przekraczać 3,0m. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem.

Deski, krawężniki i drewno na palisady należy składować w miejscach, gdzie nie będą narażone na przypadkowe uszkodzenie oraz zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych poprzez przykrycie folią, plandekami itp.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

5.2 Zakres wykonania robót

5.2.1 Wykonanie podłoża oraz przykrycia bentomaty

Przed przystąpieniem do budowy należy przygotować podłoże poprzez wyrównanie powierzchni po wykonaniu wykopu.

Grunt na podłożu bentomaty należy rozścielić i następnie zagęścić do $I_D = 0,7$.

Powierzchnia gruntu powinna charakteryzować się w przybliżeniu jednakową wilgotnością i zagęszczeniem. Zaleca się walcowanie poziomych lub lekko nachylonych płaszczyzn podłoża, nie dopuszczając do ruchu po nim sprzętu budowlanego i pojazdów, a poruszanie się ludzi powinno się odbywać po ułożonych deskach (w przypadku pozostawiania widocznych śladów na gruncie). Odpowiednio przygotowane podłoże przed położeniem bentomaty powinno być dokładnie wyrównane, zapewniając w ten sposób prawidłowy kontakt i współpracę bentomaty z podłożem.

Na ułożonej bentomacie należy wykonać warstwę o miąższości 20cm z przepłukanego z zanieczyszczeń, mogących wpłynąć na jakość wody w zbiorniku, piasku drobnego lub średniego. Warstwa ta stanowić będzie zabezpieczenie bentomaty przed uszkodzeniami mechanicznymi w czasie eksploatacji zbiornika, sprzyjać będzie utrzymaniu połączeń w ścisłym kontakcie, wywierać będzie nacisk na pęczniący po uwodnieniu

bentonit, bardzo korzystnie wpływając na efektywność hydrauliczną bentomaty. Aby nie uszkodzić bentomaty, pierwsza warstwa piasku średniego o miąższości około 10cm nie powinna być zagęszczona powyżej $J_D=0,55$. Górna warstwa piasku powinna zostać zagęszczona do $J_D=0,70$. Warstwa piasku na bentomacie zostanie rozścielona ręcznie. Bezpośrednio po rozłożonej bentomacie nie powinny jeździć żadne pojazdy. Grunt na obsypkę bentomaty może być przemieszczany przy pomocy spycharek, pod warunkiem przykrycia bentomaty warstwą piasku co najmniej 30 cm. Do przemieszczania gruntu należy stosować sprzęt wywierający małe naciski na podłoże. Zawsze należy unikać wykonywania ostrych skrętów i zawracania sprzętu w miejscu.

Niedopuszczalne jest użycie materiału o dużej zawartości wapnia.

5.2.2 Wykonanie uszczelnienia czaszy zbiornika bentomatą

Do układania konieczne jest użycie sprzętu umożliwiającego podwieszenie i swobodne rozwinięcie rolki z zastosowaniem zawiesia belkowego i sztywnej rury wsuwanej w rolkę. Zawiesie oraz rdzeń nie mogą się nadmiernie ugiąć pod ciężarem rolki.

Pasma bentomaty należy układać stroną białą (włókniną) do podłoża. Na powierzchniach o nachyleniu większym niż 1:4 dłuższy bok pasma musi biec równoległe do zbocza, a koniec pasma unieruchomiony w rowie kotwiącym. Pasma układane na powierzchni poziomej mogą być zorientowane w dowolny sposób. Należy układać je od punktu najwyższego do najniższego. Pasma należy tak układać, by nie były napięte czy naprężone, ale również bez zmarszczeń i fałd.

Instalację można prowadzić w dowolnych warunkach pogodowych z wyjątkiem ulewnych deszczy i bardzo silnych wiatrów. W ciągu dnia roboczego powinno się rozpakować i ułożyć taką ilość bentomaty, jaką można przykryć gruntem – piaskiem średnim. Nie należy dopuszczać, aby po zakończeniu dnia pracy bentomata pozostawała wystawiona na działanie przypadkowych czynników atmosferycznych.

Połączenia bentomaty mają postać zakładów o szerokości od 15 do 23 cm. Podczas ich wykonywania należy posługiwać się zaznaczonymi na pasmach liniami zakładu i dopasowania. Brzegi pasm należy rozprostować, usuwając wszelkie zmarszczki, zgięcia i rybie usta, a tym samym zapewniając największą możliwą powierzchnię styku.

Po rozwinięciu pasma górnego w docelowym miejscu, jego brzeg należy odchylić w celu odstąpienia strefy zakładu, skąd usunąć należy ewentualne zanieczyszczenia i luźny grunt. Następnie w strefę zakładu (pomiędzy krawędzią pasma a linią 15 cm) należy nanieść ciągłą warstwę bentonitu dostarczanego w workach. Na jednym metrze długości zakładu znaleźć się musi co najmniej 0,4 kg bentonitu.

Kotwienie bentomaty powinno zostać wykonane zgodnie z rozwiązaniami pokazanymi na przekrojach poprzecznych zbiornika.

Połączenie uszczelnień czaszy zbiornika z płytą fundamentową budowli kładki należy wykonać po jej zabetonowaniu, ale przed zasypaniem wykopu. W przypadku kładki dla pieszych, roboty należy rozpocząć od wykonania bruzdy w gruncie, wzdłuż krawędzi styku fundamentu z uszczelnieniem czaszy i wypełnić ją proszkiem bentonitowym. Następnie posmarować ścianę szpachlą przygotowaną z proszku, ułożyć i docisnąć matę do czoła płyty. Na zakończenie zamontować deskę dociskową przy użyciu kołków rozporowych. Połączenie obsypać starannie gruntem rodzimym. W wyżej opisany sposób bentomatę należy połączyć z konstrukcją schodów i sceny widokowej.

Połączenie uszczelnień, w przypadku budowli upustowej, będzie bardziej skomplikowane z uwagi na wykonanie ścianki szczelnej. Roboty należy rozpocząć od zamocowania krawędziaka wypełniającego wnętrze belki stalowej oczepek. Do jego zamocowania wykorzystać śruby kotwiące ściankę. Następnie do belki przymocować deskę ochronną przy użyciu gwoździ o trzonie skrętnym. W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem maty, deska powinna mieć zaokrąglone krawędzie. Po zamocowaniu deski, przestrzeń pomiędzy matą, ścianką szczelną i płytą fundamentową budowli wypełnić proszkiem bentonitowym do głębokości spodu płyty fundamentowej budowli. Następnie pas styku maty z płytą posmarować szpachlą bentonitową, matę docisnąć i zamocować deskę dociskającą w sposób jak podano wyżej. Połączenie starannie obsypać.

Przy połączeniu bentomaty ze ścianką szczelną chroniącą strefę korzeniową drzew, zakotwienie zostanie uzyskane poprzez przełożenie jej górnej krawędzi przez brusy ścianki, zawinięcie i dociśnięcie gruntem.

5.2.3 Układanie geowłókniny

Rolki geowłókniny w zależności od wielkości i wagi, mogą być przenoszone i rozkładane ręcznie lub wymagają urządzeń do podnoszenia i transportu. Ponieważ rolki posiadają rdzeń (tuba papierowa lub rura stalowa), możliwe jest ich przemieszczanie i rozkładanie przy użyciu zawiesi do ładowarek, koparek itp. Geowłókninę rozkłada się na wyrównanym i oczyszczonym podłożu pasami równoległymi lub prostopadłymi

do osi ciekłu. Rolki lub ich część, rozwija się tak by pokryć całą powierzchnię. Przy rozkładaniu należy uwzględnić wielkość wymaganej zakładki. Przy gruntach o umiarkowanej nośności (CBR>5) zakład wynosi L=0,3m.

5.2.4 Wykonanie umocnienia z płyt EKO

Powierzchnię czaszy zbiornika należy układać z płyt betonowych typu EKO. Szwy pomiędzy płytami zgodne ze spadkiem skarpy w kolejnych rzędach, powinny być przesunięte o pół płyty.

Płyty uszkodzone, pęknięte, nie mogą być stosowane i w przypadku ich ułożenia Wykonawca wymieni je na własny koszt.

5.2.5 Wykonanie opasek z kieszek faszynowych

Kołki należy wbijać w grunt co 0,5m z nachyleniem 3:1. Następnie za kołki należy ułożyć kieszkę faszynową oraz założyć za nią darninę. Tak przygotowaną kieszkę faszynową należy przybić do podłoża szpilkami.

5.2.6 Narzut kamienny

Na wykonanie narzutu kamiennego składa się:

- wyładunek kamienia w miejsce wbudowania ręcznie z przewiezieniem kamienia taczkami,
- wyrównanie kamienia. Kamienie w zewnętrznej warstwie, w miarę możliwości należy dopasować do siebie tak aby tworzyły płaszczyznę.

5.2.7 Bruk kamienny

Bruki mogą być wykonywane tylko w temperaturze otoczenia powyżej 0° C i na podłożu niezamarzniętym. Podłoże pod bruk powinno być twarde i wyrównane. Należy usunąć kamienie, a większe wgłębienia w podłożu wypełnić gruntem rodzimym dokładnie ubijając. Bruk należy układać na podsypce piaskowo - cementowej, stosunek cementu do piasku 1:5. Ułożenie kamienia na podsypce powinno odbywać się „pod sznur” (druć) naciągnięty na palikach. Sznur powinien być wzniesiony 2 - 4 cm nad projektowaną poziom powierzchnię. Układanie należy rozpocząć od dolnej krawędzi obwodu bruku. Kamienie należy tak dobierać, aby szczeliny pomiędzy sąsiednimi kamieniami miały się i były jak najwęższe (nie przekraczały 3 cm), przy czym kamienie należy układać tak, aby największy wymiar brył był skierowany w podkład. Po ułożeniu kamienia należy większe szczeliny wypełnić (zaklinować) klinem, a powierzchnię ubić równomiernie aż do osiągnięcia właściwego poziomu.

5.2.8 Darniowanie

Darniowanie na skarpie prowadzi się pasami poziomymi rozpoczynając od dołu. Na skarpach bezpośrednio powyżej NPP, pasem o szerokości 1,0m, należy ułożyć darninę turzycową (do rzędnej 101,00m nprn). Powyżej układać należy darninę trawiastą. Pas darniny turzycowej zostanie oparty o kieszkę faszynową lub palisadę. Pasy darniny należy układać tak, aby pionowe styki sąsiednich płatów darniny nie trafiały na siebie. Płaty darniny powinny przylegać ściśle do siebie, a powstałe szpary powinny być wypełnione odpowiednio przyciętymi kawałkami darniny. Ułożoną darninę należy mocno uklepać drewnianym ubijakiem, aby darnina od strony korzeni ściśle przylegała do podłoża. Darninę należy przybić szpilkami. Szpilki powinny być wbijane równo z powierzchnią darni. Liczba stosowanych szpilek powinna wynosić nie mniej niż 16 sztuk/m², lecz nie mniej niż 2 sztuki na płat.

5.2.9 Wykonanie palisad

Słupki lub kołki należy wbijać w grunt ściśle obok siebie, na głębokość określoną w dokumentacji projektowej.

5.2.10 Wykonanie filtra ze żwiru granulacji 4-16mm

Od strony zewnętrznej półki, na całym obwodzie zbiornika, wykonana zostanie palisada z kołków \varnothing 12-14 cm, długości 2.0m.; rzędna góry palisady 100.75 m. Tworzyć ona będzie pionową ścianę o wysokości 65cm, podpierającą górną część skarpy uformowaną z nachyleniem 1:4. Od strony skarpy wykonany zostanie filtr ze żwiru granulacji 4-16 mm, w geowłókninie, uformowany w kształt prostokąta o wymiarach 0.20 x 0.45m. Spód filtra znajdować się będzie na rzędnej półki tj. 100.10 m.npm. W przygotowanym wykopie

układa się przygotowane paski tkaniny geotekstylnej w kierunku postępu robót. Poszczególne pasy tkaniny geotekstylnej układa się z zachowaniem dwóch zakładek o wielkości co najmniej 0,2m. Po odpowiednim ułożeniu tkaniny geotekstylnej wykop wypełnia się kruszywem do wymaganej wysokości i następnie drenaż zasłania się wolnymi jeszcze końcami tkaniny geotekstylnej z wykonaniem zakładki. Od góry, filtr zamknięty zostanie płacami darniny turzycowej ułożonymi na warstwie ziemi urodzajnej grubości 10cm wyłożonymi na skarpę do wysokości 1m licząc po jej długości i będzie stanowił jej zabezpieczenie.

5.2.11 Humusowanie

Przed przystąpieniem do humusowania powierzchni, powinny one odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i SST. Po przyjęciu powierzchni skarp Wykonawca przykryje skarpy nasypów ziemią urodzajną o grubości podanej w dokumentacji projektowej.

Humusowanie powinno być wykonywane od dolnej krawędzi skarpy prowadzone w górę. Warstwę ziemi roślinnej należy lekko zagęścić.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola jakości płyt obejmuje

- sprawdzenie kształtu i wymiarów
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie, wodoszczelność i mrozoodporność wg PN-75/B-06250,
- wadliwość dopuszczalna – maksimum 4%,
- partia elementów uznana za niezgodną z wymaganiami może być przez producenta przesortowana i przedstawiona do ponownych badań, pod warunkiem, że wytrzymałość betonu, wodoszczelność i mrozoodporność nie jest mniejsza od wymaganej.

6.3 Kontrola jakości umocnień z kieszki faszynowej

Kontrola w czasie wykonywania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych umocnień koryta z Dokumentacją Projektową i niniejszą SST. Kontrolę umocnień cieku należy przeprowadzać w zakresie:

- usytuowania umocnień kieszkami faszynowymi w stosunku do osi cieku,
- wymiarów przekroju poprzecznego.
- nachylenia skarp.

6.4 Kontrola jakości darniowania

Oględziny zewnętrzne polegają na obejrzeniu powierzchni darniowanej w celu sprawdzenia, czy jest równa i nie ma widocznych szczelin, osunięć, czy nie ma barwy charakteryzującej jej nieprzydatność i czy szpilki nie wystają na powierzchnię.

Badanie jakości darniowania przeprowadza się następująco:

- a) szpilki darniny należy sprawdzić przesuwając łatę po powierzchni i sprawdzając, czy z darniny nie wystają łebki szpilek,
- b) na powierzchni około 1m² należy sprawdzić szczelność przylegania poszczególnych płatów do siebie i do powierzchni gruntu oraz prawidłowość krycia szpar stykowych.

6.5 Kontrola jakości bruków kamiennych

Kontrolę jakości bruków kamiennych należy przeprowadzać wg PN-B-12083:1996.

6.6 Kontrola ułożenia Bentomaty

Sprawdzenie jakości wykonania robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej, niniejszej SST oraz poleceniami zarządzającego.

6.7 Kontrola jakości wykonanej palisady

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanej palisady z Dokumentacją Projektową i niniejszą SST. Kontrolę podlega trasa palisady, długość kółków i rzędna główek kółków tworzących palisadę.

6.8 Kontrola jakości humusowania

Kontrola w czasie wykonywania robót polega na sprawdzeniu zgodności ułożonej warstwy humusu z Dokumentacją Projektową i niniejszą SST.

6.9 Kontrola jakości i zagęszczenia gruntu

Bieżąca kontrola jakości gruntu powinna być prowadzona przez laboratorium geotechniczne, najlepiej polowe. Kontrole jakości gruntu w budowywanego należy prowadzić w oparciu o PN-B-12095 [4].

Badania zagęszczenia prowadzi się:

- na bieżąco (kontrola bieżąca) - celem kontroli jest sprawdzenie czy osiągnięto wymagane zagęszczenie danej warstwy warunkujące dopuszczenie do układania następnej,
- po wykonaniu całej budowli lub jej części (kontrola powykonawcza) - gdy potrzebne są dane o zagęszczeniu gruntów w całej budowli lub w jej częściach,

Kontrola zagęszczenia prowadzi się do wyznaczenia stopnia zagęszczenia I_D badanych warstw. Parametry te można określać na podstawie porównania gęstości objętościowej szkieletu gruntowego pobranych próbek o nienaruszonej strukturze z maksymalną gęstością objętościową szkieletu (wyznaczoną metodą Proctora z energią normalną dla gruntów spoistych) lub z granicznymi gęstościami szkieletu gruntowego (wyznaczonymi metodą wibracyjną dla gruntów niespoistych).

6.10 Kontrola jakości pozostałych prac

Kontrola jakości pozostałych prac polega na wizualnej ocenie prawidłowości wykonanych robót i jakości użytych materiałów.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m^2 (metr kwadratowy) – darniowanie, wykonanie umocnień z płyt EKO, bruk kamienne, podsypki, uszczelnienie bentonitą, ułożenie geowłókniny,
- m^3 (metr sześcienny) - narzut kamienny, formowanie podsypek i obsypek, wypełnienie filtra żwirowego,
- m (metr) - długość kieszki faszynowej, palisady, krawężników betonowych,

8 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

8.2 Zasady odbioru robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej SST, sprawdzeniu dokumentów wykonanych badań oraz wizualnej ocenie wykonanych robót.

9 Podstawy płatności

Cena 1 m³ wykonania podsypki i obsypki obejmuje:

- rozłożenie warstw gruntu podsypki oraz warstwy ochronnej,
- wykonanie bariery kapilarnej,
- zagęszczenie podłoża gruntu wg metod i do wielkości podanej w ST lub innych wskazanych przez zarządzającego realizacją umowy.

Cena 1 m² ułożenia Bentomaty obejmuje:

- zakup i dostarczenie Bentomaty na plac budowy,
- rozścielenie Bentomaty,
- wykonania połączeń.

Cena 1 m² ubezpieczonej powierzchni obejmuje:

- plantowanie powierzchni skarp i dna,
- dostarczenie materiału,
- wykonanie umocnień.

Cena 1 m kieszki faszynowej obejmuje:

- dostarczenie materiału
- wykonanie opasek z kieszki faszynowych.

Cena 1m palisady obejmuje:

- dostarczenie materiału,
- zabicie i przycięcie kołków,

Podstawą płatności za wykonanie pozostałych prac jest realizacja zakresu robót wymienionego w pkt. 5.2.

10 Przepisy związane

1. PN-62/B-02356 - Koordynacja wymiarowa w budownictwie
2. PN-75/B-06250 - Beton zwykły
3. PN-74/B-30000 – Cement portlandzki
4. PN-74/B-30005 – Cement hutniczy
5. PN-75/B-04630 – Woda do celów budowlanych
6. PN/N-03010 – Statystyczna kontrola jakości,
7. PN-73/N-03021 – jw. lecz kontrola odbiorcza,
8. BN-69/6721-02 – Kruszywa mineralne,
9. PN-B-12082 – Darniowanie,
10. Zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych rzek i potoków. Część I. Rzeki i potoki górskie. CBSiPBW „Hydroprojekt”. Warszawa 1979,
11. BN-69/8952-30 Faszyna wiklinowa,
12. BN-69/8952-27 Kieszka faszynowa,
13. PN-67/M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
14. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. MOŚZNIŁ 1996 r,
15. PN/N-03010 – Statystyczna kontrola jakości,
16. PN-73/N-03021 – jw. lecz kontrola odbiorcza,
17. BN-76/8952-31 - Kamień naturalny do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych,
18. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
19. PN-B-12083:1996 Bruki z kamienia naturalnego, wymagania i badania przy odbiorze.
20. PN-84/B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa - Podział i zastosowanie według właściwości fizyczno mechanicznych.
21. PN-60/B-11104 Materiały kamienne - Brukowiec.
22. PN-B-11210:1996 Prefabrykaty budowlane z betonu - Materiały kamienne - Kamień łamany.

10.1 Inne dokumenty

1. Bolt A., Duszyńska A.: Kryteria doboru geosyntetyków jako warstw separacyjnych i filtracyjnych. Inżynieria Morska i Geotechnika, Nr 1, 1998r.
2. Wesolowski A., Krzywosz Z., Brandyk T.: Geosyntetyki w konstrukcjach inżynierskich. Wydawnictwo SGGW, 2000r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST - 08

Konstrukcje betonowe i żelbetowe

kod CPV: 45240000-1

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych oraz wykonania okładziny ścian żelbetowych budowli cegłą klinkierową.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem elementów betonowych i żelbetowych.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 1.4.

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 2.

2.2 Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót betonowych i żelbetowych są:

- mieszanka betonowa,
- stal zbrojeniowa klas: A-0 St0S 190MPa, B 500SP klasy C [PN 1992-1-1:2005(U)],
- materiały izolacyjne,
- geowłóknina pod fundamenty budowli,
- cegła klinkierowa pełna o klasie wytrzymałości 350,
- haki do kotwienia oblicowań z cegły; haki powinny posiadać kształt litery "S" o wysokości 15cm, być wykonane ze stali o średnicy 6mm i zostać wpuszczone w ścianę na głębokość 5cm.

2.3 Beton i jego składniki

2.3.1 Wymagane właściwości betonu

Poszczególne elementy konstrukcji żelbetowych oraz umocnień należy wykonywać zgodnie z polską normą PN-B-03264:2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone”, z betonu klasy:

- BH 25, o stopniu mrozoodporności F100 i stopniu wodoszczelności W4.

Wymagania dla betonu zestawiono w poniższej tablicy.

Tabela Wymagania dla betonu wg PN-B-03264:2002.

Klasa betonu B wg PN-B-03264:2002		B15	B20	B25	B30
Klasa betonu C wg PN-EN 206-1:2002		C12/15	C16/20	C20/25	C25/30
Wytrzymałość gwarantowana $f_{c, cube}^2$ [MPa]		15	20	25	30
Wytrzymałość charakterystyczna [MPa]	na ściskanie f_{ck}	12	16	20	25
	na rozciąganie f_{ctk}	1,1	1,3	1,5	1,8
Wytrzymałość średnia na rozciąganie f_{ctm} [MPa]		1,6	1,9	2,2	2,6
Wytrzymałość obliczeniowa w konstrukcjach żelbetowych i sprężonych [MPa]	na ściskanie f_{cd}	8	10,6	13,3	16,7
	na rozciąganie f_{ctd}	0,73	0,87	1,00	1,20
Wytrzymałość obliczeniowa w konstrukcjach żelbetowych i sprężonych [MPa]		6,7	8,9	11,1	13,9
Moduł sprężystości E_{cm} [GPa]		27	29	30	31

2.3.2 Kruszywo

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla kruszyw do betonów klas B 25.

Grysy

Do betonów stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez zarządzającego realizacją umowy.

Grysy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabelicy 4.

Tabela 3 Wymagania dla gysu do betonowych elementów konstrukcji mostów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1
2	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
3	Wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż:	
	- dla grysów granitowych	16
	- dla grysów bazaltowych i innych	8
4	Nasiakliwość, %, nie więcej niż:	1,2
5	Mrozoodporność wg metody bezpośredniej, %, nie więcej niż	
6	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-B-11112 [19]), %, nie więcej niż:	10
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
8	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
9	Zawartość podziarna, %, nie więcej niż:	5
10	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż:	10

Piasek

Należy stosować piaski pochodzenia rzecznoego, albo będące kompozycją piasku rzecznoego i kopalnianego płukanego. Piaski powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabelicy 5.

Tabela 4 Wymagania dla piasku do betonowych elementów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
2	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
5	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna wynosić:

do 0,25 mm - od 14 do 19 %

do 0,5 mm - od 33 do 48 %

do 1 mm - od 57 do 76 %

Zwir

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych.

Ponadto mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112 [19] ogranicza się do 10 %.

Żwir powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tabelicy 6.

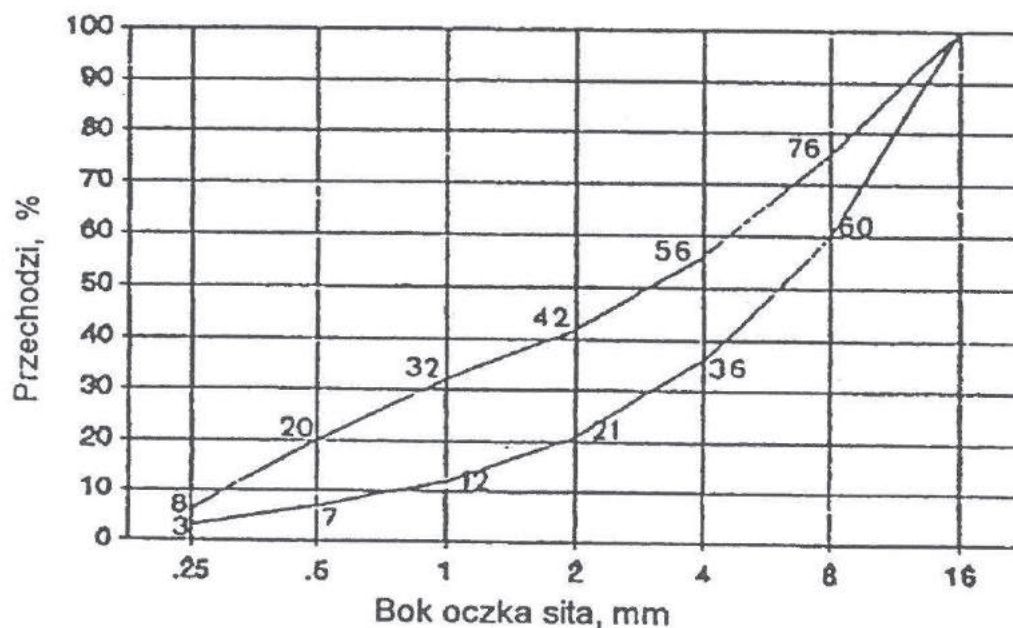
Tabela 5 Wymagania dla żwiru marki 30 do betonowych elementów konstrukcji mostów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż:	12
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	5
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,0
4	Mrozoodporność po 25 cyklach i po 5 cyklach, %, nie więcej niż:	5,0
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
6	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
8	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

2.3.3 Uziarnienie mieszanki mineralnej

Składniki mieszanki mineralnej dla betonu powinny być tak dobrane, aby krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej mieściła się w krzywych granicznych pola dobrego uziarnienia, rys. 1.

Rysunek 1. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa do betonu



2.3.4 Składowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie, w zasięgach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich przyzm. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszczynek.

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z zarządzającym realizacją umowy.

2.3.5 Cement

2.3.5.1 Wymagania

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji powinien spełniać wymagania normy PN-B-19701 [21]. Należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków). Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem, musi być zatwierdzona przez zarządzającego realizacją umowy.

2.3.5.2 Przechowywanie cementu

Warunki przechowywania cementu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08 [36]. Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

a) dla cementu workowanego

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

b) dla cementu luzem - zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i klasy, pochodzący od jednego dostawcy.

2.3.6 Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215 [29]. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu budowli żelbetowych na zbiorniku na rzece Nivce będzie stal zbrojeniowa klas: A-0 St0S 190MPa, B 500SP klasy C [PN 1992-1-1:2005(U)],

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową. Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody zarządzającego realizacją umowy.

Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

2.3.7 Woda

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [24]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z podaną normą.

2.3.8 Domieszki chemiczne

Dobór domieszek chemicznych do betonu powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [8]. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010 [22].

2.3.9 Geowłóknina pod fundamenty budowli

Geowłóknina użyta pod umocnienia powinna posiadać następujące parametry:

- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż 12kN/m, wszerz 9kN/m,
- wytrzymałość na przebicie 0,6kN,
- przepuszczalność 0,2cm/s,
- gramatura min. 300g/m².

2.3.10 Cegła klinkierowa

Jest to rodzaj cegły (PN-71/B-12008) stosowany na konstrukcje murowe o dużym obciążeniu, budowle wodne oraz na wykładzinę konstrukcji narażonych na uderzenia mechaniczne, działanie kwasów lub stałej wilgoci. Cegłę klinkierową wytwarza się przez wypalanie surowego wyrobu, uformowanego ze specjalnych gatunków glin ogniotrwałych, w wysokiej temperaturze, w wyniku czego uzyskuje się materiał ceramiczny o wysokiej wytrzymałości, szczelności i trwałości. Cegły klinkierowe produkowane są jako pełne lub otworowe, z otworami przebiegającymi prostopadle do większej powierzchni. Wymiary cegły –

250x120x65mm. Rozróżnia się dwie klasy wytrzymałości – 350 i 250. W zależności od składu surowca cegła może mieć barwę od jasnobrązowej do ciemnoszarej. Powierzchnie cegły gładkie, częściowo zeszkliwione.

W zakresie cech zewnętrznych cegły klinkierowej obowiązują ostrzejsze wymagania niż dla innych wyrobów ceramicznych, w szczególności w zakresie odporności na uderzenia, dopuszczalnych uszkodzeń i odchyłek wymiarowych. Cegła upuszczona z wysokości 1,5m może się wyszczerbić, ale nie powinna pękać. Powierzchnie licowe nie mogą mieć pęknięć przechodzących przez całą grubość cegły. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe podano w poniższej tabeli. Co najmniej 20% cegieł z dostarczonej partii powinno być ocechowane znakiem wytwórni.

Tablica. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe cegły klinkierowej, mm

<i>Wymiary</i>	<i>Odchyłki</i>
Długość 250mm	±6
Szerokość 120mm	±4
Grubość 65mm	±2

2.4 Materiały izolacyjne

Do izolowania należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta:

- materiały Hydrostop, (taśma), RX 101 20x25mm,
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177 [25],
- papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 [38] oraz wg BN-88/6751-03 [39],
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą zarządzającego realizacją umowy.

2.5 Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [9]. Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [26],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [9] i PN-D-96000 [27],
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [28],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [35],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [31], PN-M-82503 [32], PN-M-82505 [33] i PN-M-82010 [30],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [40] lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt. 3.

3.2 Sprzęt do wykonywania elementów żelbetowych i betonowych

Wykonawca przystępujący do wykonania prac konstrukcji betonowych i żelbetowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

4 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 4.

4.2 Transport materiałów

4.2.1 Transport kruszywa

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14 [37].

4.2.2 Transport cementu

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08 [36].

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

4.2.3 Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.2.4 Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250 [8].

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

4.2.5 Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.2.6 Transport geowłókniny pod fundamenty budowli

Rolki geowłókniny pakowane są w czarną wodoszczelną folię polietylenową. Folia ma na celu zabezpieczenie materiału przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie. Rolki geowłókniny nawinięte są na tuleje papierowe lub rury stalowe. W czasie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniem mechanicznym lub chemicznym, przed działaniem wysokich temperatur oraz promieniami słonecznymi. Opakowania rolki nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania. Opakowane rolki geowłókniny można przewozić dowolnymi środkami transportowymi z zachowaniem wszystkich przepisów BHP dotyczących tak środka transportowego jak i operacji załadunku, przewozu i wyładunku.

4.2.7 Transport cegły klinkierowej

Cegłę klinkierową należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem i uszkodzeniem mechanicznym, w paletach.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

5.2 Roboty betonowe

5.2.1 Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa dla żelbetowych elementów konstrukcji powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-03264:2002 i PN-EN-206-1:2002.

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilość zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-EN-206-1:2002(U) [8]. Nie może ona być osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2% w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5% w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania.

Zmiana recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej przekraczającej ± 5 dcm³.

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

- 2 % dla cementu, wody, dodatków,
- 3 % dla kruszywa.

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90 % i nie może być większa niż 100 % jej pojemności roboczej.

Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg recepty roboczej) więcej niż 20 % wskaźnika Ve-Be. Przy temperaturze 0° C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

5.2.2 Wykonanie zbrojenia

Zbrojenie powinno być wykonane wg dokumentacji projektowej i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251 [9].

Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojni stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienną geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązkowym wyzarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez zarządzającego realizacją umowy.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5 cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż ± 2 cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż ± 5 cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

5.2.3 Wykonanie deskowań

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 [9] dla deskowań drewnianych i ew. BN-73/9081-02 [42] dla - stalowych.

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

5.2.4 Betonowanie i pielęgnacja

Elementy z betonu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-EN-206-1:2002(U) [8] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-B-06251 [9] i PN-EN-206-1:2002(U) [8] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+ 5^{\circ}$ C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5° C, jednak wymaga to zgody zarządzającego realizacją umowy oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury $+ 20^{\circ}$ C w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250 [24].

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Rozformowanie konstrukcji, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

5.2.5 Układanie geowłókniny pod fundamenty budowli

Rolki geowłókniny w zależności od wielkości i wagi, mogą być przenoszone i rozkładane ręcznie lub wymagają urządzeń do podnoszenia i transportu. Ponieważ rolki posiadają rdzeń (tuba papierowa lub rura stalowa), możliwe jest ich przemieszczanie i rozkładanie przy użyciu zawiesi do ładowarek, koparek itp. Geowłókninę rozkłada się na wyrównanym i oczyszczonym podłożu pasami równoległymi lub prostopadłymi do osi ciekłu. Rolki lub ich część, rozwija się tak by pokryć całą powierzchnię. Przy rozkładaniu należy uwzględnić wielkość wymaganej zakładki. Przy gruntach o umiarkowanej nośności ($CBR > 5$) zakład wynosi $L = 0,3$ m.

5.3 Oblicowanie ścian budowli cegłą klinkierową

Ze względu na stawiane wymagania, dotyczące zachowania charakteru parku (i istniejących budynków), wszystkie widoczne elementy budowli lub ich części zostaną oblicowane cegłą klinkierową klasy 250 ułożoną na płask, na zaprawie cementowej M-120. W celu zwiększenia przyczepności cegły do betonu zaleca się następujący sposób wykonywania prac przy budowie ścian: w pierwszej kolejności należy skompletować zbrojenie. Następnie przystąpić do montażu deskowania, które powinno obejmować budowany element z obydwu stron, łącznie z murem licującym. Ścianę deskowania od strony oblicowania

należy budować stopniowo, równocześnie z układaniem warstw cegieł w murze; mur powinien solidnie opierać się o deskowanie. W czasie budowy, pomiędzy warstwy cegieł, należy wkładać przygotowane uprzednio kotwy w ilości 9 szt./m² powierzchni ściany. Powinny one posiadać kształt litery "S" o wysokości 15cm, być wykonane ze stali o średnicy 6mm i zostać wpuszczone w ścianę na głębokość 5cm. Po wykonaniu ściany i deskowania, pustą przestrzeń wypełnić mieszanką betonową. Po rozszalowaniu, zewnętrzne spoiny muru należy obrobić. Nie oblicowane powierzchnie betonu zabezpieczone zostaną przeciwko korozji przez nałożenie trzech warstw "Hydrostopu".

5.4 Izolacja części betonowych

Przed ułożeniem izolacji powierzchnie izolowane należy zagruntować np. przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
 - posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych,
- lub innymi materiałami zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na gorąco i ułożyć izolację z papy asfaltowej.

WYKONANIE IZOLACJI MATERIAŁAMI HYDROSTOP

Przygotowanie podłoża

Powierzchnię betonu trzeba odkurzyć lub zmyć. Czyste podłoże należy nawilżyć, tak aby uzyskać matowo-wilgotny beton.

Nakładanie materiałów Hydrostop można wykonywać w temperaturach od 5 - 25 °C. Wykonywanie prac wymaga prognozowania zmian temperatury poza określone wyżej granice, jak również uniknięcia deszczu i ekspozycji słonecznej w czasie wiązania powłoki.

W celu uszczelnienia powierzchni betonowej pokrywa się ją powłoką cementową do uszczelnienia powierzchniowego betonu. Przyczepność powłoki do podłoża powinna wynosić min. 2 MPa, wzrost wodoszczelności do 0,6 MPa, wzrost mrozoodporności o 100 cykli. Zaczyn mieszanki nakłada się twardym ławkowcem. Należy nałożyć trzy warstwy powłoki. Każda warstwa po nałożeniu powinna odparować, aby wygląd powierzchni zmienił się z błyszczącej mokrej na matowo - wilgotną przed początkiem wiązania cementu. Kolejną warstwę nanosić po utwardzeniu poprzedniej po 4 - 6 godzinach lub na drugi dzień, zależnie od warunków otoczenia. Warstwa jest utwardzona, jeśli nie można jej zarysować paznokciem. Grubość jednej warstwy ok. 0,5 mm. Prace zaleca się prowadzić od wyżej położonych fragmentów konstrukcji, kończąc na płycie dennej.

Prace należy prowadzić ściśle według instrukcji producenta. Każdy produkt jest sprzedawany z instrukcją, w której zamieszczone są informacje dotyczące: przygotowania podłoża, dozowania i mieszania produktu, nanoszenia i pielęgnacji.

Szczególnie potrzebnym narzędziem do wykonania prac jest waga, dozowanie składników w złych proporcjach powoduje pogorszenie właściwości lub wręcz uniemożliwia prowadzenie prac. Bardzo ważne jest dozowanie wody do zapraw, nadmierna ilość wody powoduje pogorszenie parametrów końcowych, a niewystarczająca może spowodować rozpoczęcie procesu wiązania w czasie mieszania. Po związaniu powłokę należy utrzymywać w odpowiedniej wilgotności zgodnie z instrukcjami poszczególnych materiałów. dla uniknięcia problemów przesuszenia nawilża się podłoże, przykrywa świeżo związaną powłokę folią i regularnie zrasza wodą. Najlepsze parametry wytrzymałościowe powłok cementowych uzyskuje się, gdy od momentu nałożenia do związania powłoka jest matowo-wilgotna, ale jednocześnie część wody zdąży odparować przed związaniem.

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez zarządzającego realizacją umowy.

5.5 Wykonanie połączenia uszczelnień czaszy zbiornika z płytą fundamentową budowli

Połączenie uszczelnień czaszy zbiornika z płytą fundamentową budowli kładki należy wykonać po jej

zabetonowaniu, ale przed zasypaniem wykopu. W przypadku kładki dla pieszych, roboty należy rozpocząć od wykonania bruzdy w gruncie, wzdłuż krawędzi styku fundamentu z uszczelnieniem czaszy i wypełnić ją proszkiem bentonitowym. Następnie posmarować ścianę szpachlą przygotowaną z proszku, ułożyć i docisnąć matę do czoła płyty. Na zakończenie zamontować deskę dociskową przy użyciu kołków rozporowych. Połączenie obsypać starannie gruntem rodzimym. W wyżej opisany sposób bentomatę należy połączyć z konstrukcją schodów i sceny widokowej.

Połączenie uszczelnień, w przypadku budowli upustowej, będzie bardziej skomplikowane z uwagi na wykonanie ścianki szczelnej. Roboty należy rozpocząć od zamocowania krawędziaka wypełniającego wnętrze belki stalowej oczepu. Do jego zamocowania wykorzystać śruby kotwiące ściankę. Następnie do belki przymocować deskę ochronną przy użyciu gwoździ o trzonie skrętnym. W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem maty, deska powinna mieć zaokrąglone krawędzie. Po zamocowaniu deski, przestrzeń pomiędzy matą, ścianką szczelną i płytą fundamentową budowli wypełnić proszkiem bentonitowym do głębokości spodu płyty fundamentowej budowli. Następnie pas styku maty z płytą posmarować szpachlą bentonitową, matę docisnąć i zamocować deskę dociskającą w sposób jak podano wyżej. Połączenie starannie obsypać.

Przy połączeniu bentomaty ze ścianką szczelną chroniącą strefę korzeniową drzew, zakotwienie zostanie uzyskane poprzez przełożenie jej górnej krawędzi przez brusy ścianki, zawinięcie i dociśnięcie gruntem.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt. 6.

6.2 Kontrola robót zbrojarskich

Kontrola zbrojenia powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [9].

Kontrola robót zbrojarskich polega na porównaniu wykonanego zbrojenia z rysunkami roboczymi i sprawdzeniu:

- zgodności użytego rodzaju stali z założeniami w rysunkach technicznych,
- przekrojów prętów i ich liczby w deskowaniu,
- prawidłowości wykonania połączeń prętów,
- prawidłowości rozmieszczenia prętów i strzemion,
- prawidłowości wykonania odgięć i haków,
- zachowania przepisów odległości prętów zbrojenia i strzemion od płaszczyzny deskowania.

Dodatkowo należy sprawdzić wewnątrz deskowania słupów, a wszelkie zanieczyszczenia należy usunąć. Odbiór robót zbrojarskich powinien być potwierdzony zapisem w dzienniku budowy przez odbierającego.

6.3 Kontrola robót betonowych i żelbetowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-EN-206-1:2002(U) [8], zgodnie z tabelą 6.

Tabela 6 Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-EN-206-1:2002(U) [8]

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
1	Badania składników betonu		
	1.1. Badanie cementu - czasu wiązania - stałości objętości - obecności grudek	PN-B-19701 [21]	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	1.2. Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartość pyłów mineralnych - zawartości zanieczyszczeń obcych - wilgotności	PN-B-06714-15[15] PN-B-06714-16[16] PN-B-06714-13[14] PN-B-06714-12[13] PN-B-06714-18[17]	każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych na wykonanie przebudowy zbiornika wodnego na rzece Nivce (Rów Rs-11) w miejscowości Podkowa Leśna pow. Grodzisk Mazowiecki

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
	1.3. Badanie wody	PN-B-32250 [24]	przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	1.4. Badanie dodatków i domieszek	Instrukcja ITB 206/77 [43]	
2	Badania mieszanki betonowej - urabialności - konsystencji - zawartości powietrza w mieszance betonowej	PN-88/B-06250 [8]	przy rozpoczęciu robót przy proj.recepty i 2 razy na zmianę roboczą przy ustalaniu recepty oraz 2 razy na zmianę roboczą
3	Badania betonu	PN-EN-206-1:2002(U) [8]	przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
	3.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach	PN-B-06261 [10]	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3.2. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji	PN-B-06262 [11]	
	3.3. Badanie nasiąkliwości	PN-EN-206-1:2002(U) [8]	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000m ³ betonu
	3.4. Badanie odporności na działanie mrozu	PN-EN-206-1:2002(U) [8]	przy ustalaniu recepty 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu
	3.5. Badanie przepuszczalności wody		przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu

6.4 Kontrola izolacji

Izolacja elementów konstrukcji powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.

6.5 Kontrola oblicowania ścian budowli cegłą klinkierową

Jakość oblicowania ścian budowli cegłą klinkierową powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.

6.6 Kontrola wykonania połączeń uszczelnień czaszy zbiornika z płytą fundamentową budowli

Wykonanie połączeń uszczelnień czaszy zbiornika z płytą fundamentową budowli powinno być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m³ (metr sześcienny), przy pracach betonowych,
- kg (kilogram), roboty zbrojeniowe, przygotowanie i montaż haków do kotwienia oblicowań z cegły,
- m² (metr kwadratowy), roboty izolacyjne, ułożenie geowłókniny pod fundamenty budowli, oblicowanie ścian budowli cegłą klinkierową,

8 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami zarządzającego

realizacją umowy, 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 Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt. 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- ułożenie geowłókniny pod fundamenty budowli,
- wykonanie deskowania,
- zbrojenie i zabetonowanie konstrukcji,
- rozebranie deskowania,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie oblicowania ścian budowli z cegły klinkierowej,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10 Przepisy związane

10.1 Normy

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| 1. | PN-B-01080 | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych |
| 2. | PN-B-02356 | Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu |
| 3. | PN-B-04101 | Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą |
| 4. | PN-B-04102 | Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 5. | PN-B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie |
| 6. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 7. | PN-EN 13139:2002(U) | Kruszywa do zapraw budowlanych |
| 8. | PN-EN-206-1:2002(U) | Beton |
| 9. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 10. | PN-B-06261 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie |
| 11. | PN-B-06262 | Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N |
| 12. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 13. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 14. | PN-B-06714-13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych |
| 15. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego |
| 16. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn |
| 17. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości |
| 18. | PN-B-06714-34 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej |
| 19. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 20. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 21. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 22. | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 23. | PN-B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania |
| 24. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 25. | PN-C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco |
| 26. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste |
| 27. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych na wykonanie przebudowy zbiornika wodnego na rzece Nivce (Rów Rs-11) w miejscowości Podkowa Leśna pow. Grodzisk Mazowiecki

28.	PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
29.	PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
30.	PN-M-82010	Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
31.	PN-M-82121	Śruby ze łbem kwadratowym
32.	PN-M-82503	Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
33.	PN-M-82505	Wkręty do drewna ze łbem kulistym
34.	PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
35.	BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
36.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
37.	BN-67/6747-14	Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu
38.	BN-79/6751-01	Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
39.	BN-88/6751-03	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
40.	BN-69/7122-11	Płyty pilśniowe z drewna
41.	BN-74/8841-19	Roboty muruwe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze
42.	BN-73/9081-02	Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania
43.	PN-57/B-24625	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
44.	PN-76/C-96178	Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
45.	PN-70/M-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
46.	BN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
47.	PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
48.	BN-62/6738-03,-04,-07	Beton hydrotechniczny.

10.2 Inne dokumenty

1. Instrukcja ITB 206/77. Instrukcja stosowania pyłów lotnych do betonów kruszywowych.
2. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe. IBDiM - 1994 r.
3. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa, 1990 r.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu. MOŚZNIŁ Warszawa 1994r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST - 09

Wykonanie konstrukcji kładek drewnianych

kod CPV: 45240000-1

1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania konstrukcji kładek drewnianych umożliwiających komunikację pieszą wokół zbiornika na rzece Nivce w Podkowie Leśnej.

1.2 Zakres stosowania

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

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących na obiekcie. W zakres tych robót wchodzi: wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych oraz elementów zewnętrznych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w OST „Wymagania Ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2.2 Materiały do wykonania konstrukcji drewnianych

2.2.1 Drewno

Do wykonania konstrukcji pokładu kładek drewnianych wykorzystane zostaną następujące elementy:

- drewniane (sosna) belki nośne kładki dla pieszych o przekroju 14x16 cm, szt. 5, długość pojedynczej belki 378 cm,
- drewniany (sosna) pokład kładki z bali grubości 5 cm. Deski układane pod kątem 45 w stosunku do osi podłużnej budowli, przybijane gwoździami długości 120 mm o rdzeniu skrętnym, o przekroju kwadratowym, zabezpieczonymi galwanotechnicznie przeciwko korozji,
- drewniane (sosna) belki dystansowe o przekroju poprzecznym 14x16 cm, długości 54 cm na początku i końcu kładki (łącznie 4 szt.) zamocowane do belek nośnych stalowymi nakładkami kątowymi.

Barьеры ochronne posiadać będą wysokość 99cm ponad poziom pokładu i zostaną wykonane w/g projektu p.n. "Barьерki przepustu po południowej stronie stawu na rzece Nivce" firmy Czuba Latoszek Sp. z o.o, opracowanego dla Urzędu Miejskiego - Miasto Podkowa Leśna. Do kładki zamocowane zostaną przez wpuszczenie końcówek słupków pomiędzy jej zewnętrzne belki nośne i skręcenie śrubami oraz przykręcenie

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych na wykonanie przebudowy zbiornika wodnego na rzece Nivce (Rów Rs-11) w miejscowości Podkowa Leśna pow. Grodzisk Mazowiecki

dolnego krawężnika do desek pokładu. Wszystkie łączniki stalowe użyte w konstrukcji muszą być fabrycznie zabezpieczone galwanicznie przeciwko korozji.

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB - instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Dla robót należy zastosować drewno klasy K33 według następujących norm państwowych:

- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi;
- PN-B-03150:20007Azl:2001 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.

Oznaczenie	Klasy drewna	
	K27	K33
Zginanie	27	33
Rozciąganie wzdłuż włókien	0,75	0,75
Ściskanie wzdłuż włókien	20	24
Ściskanie w poprzek włókien	7	7
Ścinanie wzdłuż włókien	3	3
Ścinanie w poprzek włókien	1,5	1,5

Dopuszczalne wady tarcicy

Wady	K33	K27
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki głębokie	1/3	1/2
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki czołowe	1/1	1/1
Zgnilizna	Niedopuszczalne	Niedopuszczalne
Chodniki owadzie	Niedopuszczalne	Niedopuszczalne
Szerokość słoików	4mm	6mm
Oblina	Dopuszczalna na długości dwóch krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	Dopuszczalna na długości dwóch krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości

Krzywizna podłużna

a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm

10 mm – dla grubości do 75 mm

b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm

5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

– dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%

– dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do -1mm
- w grubości: do +1 mm lub do -1 mm
- b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
- c) odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:
dla łąt o grubości do 50 mm:
 - w grubości: +1 mm i -1 mm dla 20% ilości
 - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilościdla łąt o grubości powyżej 50 mm:
 - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
 - w grubości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
- d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2mm.
- e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm

2.2.2 Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12.

2.2.3 Śruby

Należy stosować:

- Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82101;
- Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121;

2.2.4 Nakrętki

Należy stosować:

- Nakrętki sześciokątne wg PN-86/M-82144;
- Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-8215 IDE;

2.2.5 Podkładki pod śruby

Należy stosować:

- Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.2.6 Wkręty do drewna

Należy stosować:

- Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501; o
- Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503;
- Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505;

2.2.7 Środki ochrony drewna

Do chwili opracowania norm odnoszących się do wymagań dla konstrukcji drewnianych w zakresie ochrony przed korozją biologiczną dopuszcza się wykorzystanie instrukcji ITB nr 355/08 „Ochrona drewna budowlanego przed korozją biologiczną środkami chemicznymi. Wymagania i badania”. Warszawa 1998

- Środki do ochrony przed grzybami i owadami;
- Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem;
- Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

2.2.8 Materiały izolacyjne

W celu odizolowania drewna od konstrukcji betonowej, wnętrza wyłożone zostaną papą bitumiczną. Do izolowania należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta:

- lepek asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177,
- papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 oraz wg BN-88/6751-03,
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą zarządzającego realizacją umowy.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania konstrukcji drewnianych

Do montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu. Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach; stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru.

4 Transport i składowanie

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

4.3 Składowanie

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

4.4 Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Przekroje i

rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić 1 mm. Długości elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek lub krokwi:
do 2cm w osiach rozstawu belek; do 1 cm w osiach rozstawu krokwi;
- w długości elementu do 20mm;
- w odległości między węzłami do 5 mm;
- w wysokości do 10mm.

Elementy drewniane elewacyjne stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane warstwami papy.

5.2 Zakres wykonania robót

Komunikację pieszą wokół zbiornika umożliwią drewniane kładki o szerokości 1,50 m z poręczami o wysokości 0,99m. Konstrukcja kładek składać się będzie z pokładu z desek o grubości 50mm ułożonego na pięciu belkach nośnych o przekroju 14 x 16cm, długości 3,78m. Końcówki belek umieszczone zostaną we wnękach, w ścianach doku budowli upustowej i budowli na wlocie zbiornika, i rozparte belkami dystansowymi, przytwierdzonymi do nich przy pomocy fabrycznych elementów stalowych o kształcie kątownika, mocowanych na wkręty. W celu odizolowania drewna od konstrukcji betonowej, wnęki wyłożone zostaną papą bitumiczną na włókninie. Dla zabezpieczenia przed przesuwaniem, belki przytwierdzone zostaną do szkieletu betonowego ściany przy pomocy śrub kotwiących. Deski pokładu należy ułożyć skośnie (pod kątem 45°) do osi podłużnej budowli. W ten sposób będą one równocześnie wzmacniać konstrukcję na działania wiatru. Bariery ochronne posiadać będą wysokość 99cm ponad poziom pokładu i zostaną wykonane w/g projektu p.n. "Bariery przepustu po południowej stronie stawu na rzece Nivce" firmy Czuba Latoszek Sp. z o.o, opracowanego dla Urzędu Miejskiego - Miasto Podkowa Leśna. Do kładki zamocowane zostaną przez wpuszczenie końcówek słupków pomiędzy jej zewnętrzne belki nośne i skręcenie śrubami oraz przykręcenie dolnego krawężnika do desek pokładu. Wszystkie łączniki stalowe użyte w konstrukcji muszą być fabrycznie zabezpieczone galwanicznie przeciwko korozji.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6.

6.2 Zasady kontroli jakości

Wykonanie jakości konstrukcji kładek drewnianych powinno być sprawdzone przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru są: m3 lub m2 wykonanej konstrukcji drewnianej w zależności od przyjętej jednostki obmiarowej w przedmiarze robót.

8 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

8.2 Zasady odbioru robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej SST, sprawdzeniu dokumentów wykonanych badań oraz wizualnej ocenie wykonanych robót. Wykonanie zabezpieczeń przeciwko korozji biologicznej i ochronie pożarowej powinno być poparte atestami potwierdzającymi ich właściwości i potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

9 Podstawy płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10 Przepisy związane

10.1 Normy

1. PN-B-03150:2002 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
3. PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
4. PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
5. PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.
6. PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.
7. PN-EN 300:2000 Płyty o włóach orientowanych (OSB) - Definicje, klasyfikacja i specyfikacja.
8. PN-75/C.04901 Środki ochrony drewna - oznaczenie głębokości wnikania w drewno.
9. PN-76/C.04906 Środki ochrony drewna - Ogólne wymagania i badania.
10. PN-76/C.04907 Środki ochrony drewna - Oznaczenie wpływu na wytrzymałość drewna.
11. PN-76/C.04908 Środki ochrony drewna - Oznaczenie wytrzymałości metodą biologiczną.
12. PN-EN 301:1994 Kleje na bazie fenolo- i aminoplastów do drewnianych konstrukcji nośnych - Klasyfikacja i wymagania użytkowe.
13. PN-EN 309:1993/Ap1:2002 Płyty wiórowe - Definicja i klasyfikacja.
14. PN-EN 312-4:2000 Płyty wiórowe - Wymagania techniczne - Wymagania dla płyt przenoszących obciążenia użytkowe w warunkach suchych.
15. PN-EN 312-5:2000 Płyty wiórowe - Wymagania techniczne - Wymagania dla płyt przenoszących obciążenia użytkowe w warunkach wilgotnych.
16. PN-EN 312-6:2000 Płyty wiórowe - Wymagania techniczne - Wymagania dla płyt o podwyższonej zdolności do przenoszenia obciążeń użytkowych w warunkach wilgotnych.
17. PN-EN 338:1999 Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości.
18. PN-EN 912:2000 Łączniki do drewna - dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych.
19. PN-EN 12369-1:2000/Az1:2002 Płyty drewnopochodne - Wartość charakterystyczna do projektowania - cz.1: Płyty OSB, płyty wiórowe i płyty pilśniowe
20. PN-EN 13271:2002 Łącznik do drewna - Nośność charakterystyczna i moduł podatności złączy.
21. PN-EN 26891:2002 Konstrukcje drewniane - Złącza na łączniki mechaniczne . Ogólna zasada określenia nośności i odkształcalności.
22. PN-EN 28970:1997 Konstrukcje drewniane - Badanie złączy na łączniki mechaniczne - Wymagania dotyczące gęstości drewna.

10.1. Inne

1. Wróblewski B.: „Odporność ogniowa konstrukcji” wg. eurokodów. Prace Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 1995.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych na wykonanie przebudowy zbiornika wodnego na rzece Nivce (Rów Rs-11) w miejscowości Podkowa Leśna pow. Grodzisk Mazowiecki

2. Wróblewski B.: Zabezpieczenie ogniowe konstrukcji drewnianych .Materiały Budowlane" 1996.
3. Żenczykowski W.: " Budownictwo ogólne" Tom I. Materiały i wyroby budowlane. Arkady, Warszawa 1995.r.
4. Żenczykowski W.: .Budownictwo ogólne" Tom III. Cz. I. Konstrukcje drewniane, dachy i schody. Arkady, Warszawa 1967 r.
5. Helmuth Neuhaus: Podręcznik inżyniera: . Budownictwo Drewniane" polskie wyd. techniczne Rzeszów 2004 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST – 10

Wykonanie elementów wyposażenia budowli

kod CPV:45240000-1

1 Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów wyposażenia budowli w zamknięcia szandorowe i kraty.

1.2 Zakres stosowania

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

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem uzbrojenia i wyposażenia budowli upustowej zbiornika i budowli kładki na wlocie do zbiornika.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2.2 Szczegółowe wymagania dla materiałów

2.2.1 Elementy wyposażenia budowli upustowej

Wszystkie elementy wyposażenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Budowla upustowa zbiornika wyposażona zostanie w następujące elementy:

- prowadnice do zamknięć szandorowych,
- prowadnice do krat,
- szandory: deska 80x250x1670cm z drewna sosnowego.

Prowadnice zamknięć szandorowych wykonane zostaną w/g "Zbioru Projektów Typowych Budowli Wodno - Melioracyjnych. Ministerstwa Rolnictwa. Centralnego Biura Studiów i Projektów Wodnych Melioracji i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę "BIPROMEL". Warszawa 1975r. Projekty typowe zamknięć zasurowych pojedynczych dla jazów typ JZP. Zamknięcia remontowe dla jazu o świetle B = 3.00 m. Wysokość prowadnic 1960 mm, długość belki progowej 3400 mm

a) - prowadnica środkowa wys. 1960 mm ustawiona w osi podłużnej doku. Konstrukcja wykonana w sposób jak prowadnice boczne: 4x L 65x65x9 mm przyspawana do belki progowej i wspornikowej. Sposób połączenia z belką progową pokazano na rysunku szczegółowym budowli upustowej zamieszczonym w projekcie,

b) - wspornik - dwuteownik 140 mm, długości 3570 mm zamocowany w ścianach bocznych doku, przyspawany wzdłuż obydwu krawędzi styku do prowadnic bocznych i prowadnicy środkowej

zamknięć.

Szandory wykonane zostaną w/g Katalogu Projektów Typowych "Projekty typowe mniczków monolitycznych" Centralnego Biura Studiów i Projektów Wodnych Melioracji "BIPROMEL". Warszawa 1973 r. Szandory jak dla mniczka MNm-6 i 7 adaptacja. Długość "Deski zakładanej" - 1670 mm, wysokość 250 mm, grubość bala - 80 mm - ilość desek 2 szt.

Do ochrony antykorozyjnej elementów stalowych należy użyć materiałów posiadających aprobatę techniczną ITB.

2.2.2 Elementy wyposażenia budowli kładki na wlocie do zbiornika

Budowla kładki na wlocie do zbiornika wyposażona zostanie w następujące elementy:

- prowadnice do zamknięć szandorowych,
- prowadnice do krat,
- szandory: deska 80x250x3370cm z drewna sosnowego.

Zamknięcia szandorowe (prowadnice i belki) wykonane zostaną w/g "Zbioru Projektów Typowych Budowli Wodno - Melioracyjnych. Ministerstwa Rolnictwa. Centralnego Biura Studiów i Projektów Wodnych Melioracji i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę "BIPROMEL". Warszawa 1975 r. Projekty typowe zamknięć zasuwowych pojedynczych dla jazów typ JZP. Zamknięcia remontowe dla jazu o świetle B = 3.00 m. Wysokość prowadnic 1960 mm, długość zewnętrzna belki progowej 3400 mm. Szandor 1 szt. w/g tego samego katalogu, o wymiarach 3370x80x250 mm, drewniany, okuty obustronnie płaskownikiem, wyposażony w haki do wyciągania.

Prowadnice krat wykonane w/g "Zbioru Projektów Typowych Budowli Wodno - Melioracyjnych. Ministerstwa Rolnictwa. Centralnego Biura Studiów i Projektów Wodnych Melioracji i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę "BIPROMEL". Warszawa 1975 r. Projekty typowe zamknięć zasuwowych pojedynczych dla jazów typ JZP. Zamknięcia remontowe dla jazu o świetle B = 3.00 m. Wysokość prowadnic 1960 mm, długość zewnętrzna belki progowej 3400 mm. Krata szt. 4 w/g katalogu Projektów typowych mniczków monolitycznych MNm-6 "BIPROMEL". (adaptacja). Wysokość pojedynczego elementu 250 mm, długość 3370 mm, materiał - płaskownik o przekroju: rama 80x8 mm, szczeble 60x5 mm.

Do ochrony antykorozyjnej elementów stalowych należy użyć materiałów posiadających aprobatę techniczną ITB.

2.3 Składowanie

2.3.1 Szandory oraz elementy stalowe

Składowanie szandorów oraz elementów stalowych może odbywać się pod zadaszeniem lub ewentualnie na odkrytych i utwardzonych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

3 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt stosowany do wykonania robót instalacyjnych

Do robót instalacyjnych można stosować następujący sprzęt:

- a) żuraw samochodowy,
- b) ciągnik kołowy,
- c) samochód skrzyniowy,
- d) samochód dostawczy,
- e) spawarka elektryczna.

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych Robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego wykorzystania go na budowie.

4 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej pkt 4.

4.1 Transport materiałów

4.2.1 Szandory oraz elementy stalowe

Szandory oraz elementy stalowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Elementy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. W celu usztywnienia ułożonych elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5. Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana budowa zbiornika.

5.2 Zasady wykonywania robót

5.2.1 Wyposażenie budowli

Budowle zostały wyposażone w prowadnice zamknięć i krat. Przy kładce dla pieszych usytuowanej na wlocie rzeki do stawu w prowadnice od strony wody górnej, założone zostaną kraty chroniące staw przed zanieczyszczeniem odpadami gospodarczymi oraz gałęziami niesionymi przez wodę. Prowadnice od strony stawu służyć będą do założenia szandoru, w celu utrudnienia ucieczki wody ze zbiornika w koryto rzeki, w okresie suszy Prowadnice zamknięć i szandory przyjęto w/g "Zbioru Projektów Typowych Budowli Wodno - Melioracyjnych. Ministerstwa Rolnictwa. Centralnego Biura Studiów i Projektów Wodnych Melioracji i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę "BIPROMEL". Warszawa 1975 r. Projekty typowe zamknięć zasuwowych pojedynczych dla jazów typ JZP. Zamknięcia remontowe dla jazu o świetle B = 3.00 m. Wysokość prowadnic w dostosowaniu do wymiarów budowli należy przyjąć równą 1960 mm., długość belki progowej 3400 mm Ze względu na znaczny ciężar oraz ręczną obsługę zamknięć, przewidziano 3 szt. krat typu stosowanego w mnichach, po ich adoptowaniu do wymiarów budowli. Konstrukcję kraty przyjęto w/g katalogu Projektów typowych mnichów monolitycznych MNm-6 "BIPROMEL", Wysokość pojedynczego elementu 200 mm, długość 3080 mm, materiał - płaskownik o przekroju : rama 80x10 mm, szczeble 80x5 mm. Zakładanie oraz wyjmowanie elementów krat oraz belek zakładanych odbywać się będzie ręcznie przy użyciu haków.

Ze względu na znaczny ciężar szandorów utrudniający ręczne ich zakładanie i wyjmowanie, światło budowli upustowej podzielono na dwa segmenty przez wprowadzenie środkowej prowadnicy zamknięć. Będzie ona wykonana z 4 szt. kątowników równoramiennych 65x65x9 mm, długości 1960 mm, zespawanych pomiędzy sobą w sposób jak prowadnice boczne, zamocowana do belki progowej i podparta w górnej części wspornikiem wykonanym z dwuteownika o wys. 140 mm, przyspawanym wzdłuż krawędzi styku do prowadnic bocznych i wbetonowanym w ściany boczne doku.

Elementy prowadnic szandorowych i prowadnic krat powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Powierzchnia kształowników walcowanych powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształownika.

Kształowniki powinny być obcięte prostopadle do osi wzdłużnej kształownika. Powierzchnia końców kształownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych

nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St3Sx.

Ochronę konstrukcji stalowych powłokami malarskimi wykonać zgodnie z zasadami PN-79/H-97070. Powierzchnie powinny być dwukrotnie pokryte farbami ftalowymi podkładowymi i dwukrotnie nawierzchniowymi. Materiały do ochrony antykorozyjnej powinny mieć Aprobata Techniczną wydaną przez ITB.

5.2.2 Wykonanie szandorów

Deski sosnowe szandorów należy zaimpregnować karbolineum. Ostre krawędzie płaskowników należy stępić. Części metalowe należy pomalować 2 razy minią i 2 razy lakierem bitumicznym. Styki desek w stawidłach muszą być należycie wykonane i uszczelnione.

6 Kontrola jakości Robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6.

6.2 Kontrola wykonania prac

Kontrola związana z wykonaniem rurociągów, uzbrojenia i wyposażenia budowli zbiornika powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

6.2.1 Elementy wyposażenia budowli

Elementy wyposażenia budowli: szandory oraz elementy stalowe należy kontrolować na zgodność z wymaganiami materiałowymi niniejszej specyfikacji oraz norm i aprobat. Jakość montażu należy ocenić przez oględziny zgodności z dokumentacją projektową oraz zaleceniami producentów.

7 Obmiar Robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 t - zakup lub wykonanie elementów stalowych,
- 1 kg - zakup lub wykonanie elementów stalowych,
- 1 szt. - elementy wyposażenia budowli.

8 Odbiór Robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

8.2 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- montażu wyposażenia budowli.

9 Podstawa płatności

Cena wykonania wyposażenia budowli obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie przewodnic i szandorów,
- montaż elementów wyposażenia,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10 Przepisy związane

1. BN-83/8971-06/00 Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
2. BN-83/8971-06/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO.
3. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
4. PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe, klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego).
5. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
6. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
7. PN-76/H-93461/03 Grodźce stalowe
8. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.
9. PN 84/H-93401 Kątowniki równoramienne.
10. PN 83/H-92203 Płaskowniki i blachy uniwersalne,
11. PN 82/H-93215 Pręty do zbrojenia betonu.
12. PN 86/H-93403 Ceowniki normalne.
13. PN-92/B-10735 Kanalizacja. przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
15. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu.
16. PN-72/H-93202 Płaskowniki i blachy uniwersalne.
17. PN-EN 10219-2:2000, PN-EN 10219-1:2000, PN-EN 10208-2:1999, PN-EN 10224:2003 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
18. PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – Piasek.
19. PN-86/H-93403 Kształtowniki walcowane. Ceowniki.
20. PN-84/H-93401 Kształtowniki walcowane. Kątowniki.
21. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu.
22. PN-72/M-85061 Śruby fundamentowe.
23. PN-74/M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym.
24. PN-75/M-82144 Śruby z łbem sześciokątnym.
25. PN-88/M-69433 Elektrody stalowe otulone.
26. PN-88/H-84020 Stal niskostopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia
27. PN -79/H-97070 Powłoki malarskie antykorozyjne konstrukcji stalowych.
28. PN-78/M-69011 Złącza spawane w konstrukcja stalowych
29. PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze.
30. PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST - 11

Odtworzenie trawników

kod CPV: 45112330-7

2 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odtworzenia zniszczonych trawników w wyniku prac prowadzonych przy zbiorniku na rzece Nivce w Podkowie Leśnej.

1.2 Zakres stosowania

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

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z robotami wykończeniowymi, w zakresie:

- zagospodarowania pomieloracyjnego,
- rozścielenia ziemi urodzajnej,
- wykonania trawników.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2 Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.

2.2 Materiały do odtworzenia terenu robót wokół zbiornika

Do robót wykończeniowych zostaną wykorzystane:

2.2.1 Ziemia urodzajna

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 0,05mm) | 20 - 30%, |
| - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) | 45 - 70%, |
| b) zawartość fosforu (P_2O_5) | > 20 mg/m ² , |
| c) zawartość potasu (K_2O) | > 30 mg/m ² , |
| d) kwasowość pH | 5,5. |

2.2.2 Nasiona traw

Wybór nasion traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu, spełniające wymagania PN-R-65023.

2.2.3 Nawóz

Do zagospodarowania pomelioracyjnego zostaną użyte nawozy: sól potasowa 60%, superfosfat 18%, superfosfat 46%.

4 Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 3.

3.2 Sprzęt do prac wykończeniowych

Nie stawia się szczegółowych wymagań odnośnie sprzętu do wykonania prac obejmujących odtworzenie zniszczonych trawników. Każdy użyty sprzęt powinien być zatwierdzony przez zarządzającego realizacją umowy.

4 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały budowlane można przewozić dowolnymi środkami transportowymi z zachowaniem wszystkich przepisów BHP dotyczących tak środka transportowego jak i operacji załadunku, przewozu i wyładunku zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

Transport nasion traw

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

4.3 Składowanie

Ziemię żyzną lub kompostową należy składować w regularnych przyzmac. Wysokość przyzma nie może przekraczać 3,0 m. Miejsca składowania ziemi powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem. Zgromadzony w przyzmac humus nie może zawierać żadnych korzeni drzew lub krzewów, kamieni i nieorganicznych materiałów.

Nasiona traw oraz nawozy należy składować w zamkniętych pomieszczeniach zabezpieczonych przed wilgocią oraz wysokimi temperaturami.

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 5.

5.2 Zakres wykonania robót

5.2.1 Rozścieleni warstwy ziemi urodzajnej

Rozścielenia ziemi urodzajnej należy dokonać ręcznie. Rozścieloną ziemię należy z grubsza wyrównać ręcznie. Grubość pokrycia terenu humusem powinna wynosić min. 5 cm. Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne.

5.2.2 Wykonanie trawników

W ramach wykonania trawników należy przeprowadzić następujące prace:

- ręczne wyrównanie powierzchni,
- ręczne przekopanie gleby,
- wysianie nasion, zahakowanie grabiami oraz ubicie powierzchni.

Obsianie powierzchni terenu należy wykonać w odpowiednich warunkach atmosferycznych.

6 Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 6.

6.2 Zasady kontroli jakości robót wykończeniowych

Kontrola jakości prac wykończeniowych polega na zewnętrznych oględzinach wykonanych prac. Wyrównano należy sprawdzić grubość warstwy ziemi urodzajnej, która powinna być zachowana z dokładnością ± 2 cm. Oględziny zewnętrzne polegają na obejrzeniu powierzchni objętej pracami wykończeniowymi w celu sprawdzenia, czy jest równa i nie ma widocznych szczelin oraz osunięć.

Sprawdzeniu podlega data ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw i nawozów.

6.3 Kontrola jakości humusowania i obsiania powierzchni

Kontrola w czasie wykonywania robót polega na sprawdzeniu zgodności ułożonej warstwy humusu z Dokumentacją Projektową i niniejszą SST.

7 Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej specyfikacji technicznej pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- ha (hektar) - rozścielenie ziemi żyznej,
- m² (metr kwadratowy) - wykonanie trawników.

8 Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 8.

8.2 Zasady odbioru robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej SST, sprawdzeniu dokumentów wykonanych badań

oraz wizualnej ocenie wykonanych robót.

9 Podstawy płatności

Cena rozścielenia ziemi żyznej na powierzchni 1 ha obejmuje:

- rozścielenie ziemi,
- ręczne wyrównanie terenu z grubsza.

Cena 1 m² wykonania trawnika obejmuje:

- ręczne wyrównanie powierzchni,
- ręczne przekopanie gleby,
- wysianie nasion, zahakowanie grabiami oraz ubicie powierzchni.

Cena 1 ha zagospodarowania pomelioracyjnego obejmuje:

- wyrównanie terenu spycharką,
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
- uprawę płużną (orka, wałowanie, talerzowanie, włóknowanie, wysiew nawozów, wysiew nasion, bronowanie, pielęgnacyjne wykoszenie chwastów).

10 Przepisy związane

1. PN/N-03010 – Statystyczna kontrola jakości.
2. PN-73/N-03021 – jw. lecz kontrola odbiorcza,
3. PN-B-12082 - Darniowanie.
4. PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
5. WTWiO - Roboty ziemne MOŚZNiL 1994r.