


Opracowanie współfinansowane z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

<b>BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW BUDOWNICTWA WODNEGO</b>  Sp. z o.o. 60-783 Poznań, ul. Grunwaldzka 21 tel./fax (61) 866-58-32, 866-03-39		NR UMOWY	<b>Nr 36/2018 SG.271.36.2018</b>
		NR ARCHIW.	<b>3282/18</b>
		DATA	<b>12.2018</b>
		STADIUM	<b>PW</b>
		NR EGZ.	<b>2</b>
<b>INWESTYCJA</b>	<b>Budowa obiektów małej retencji w Nadleśnictwie Karwin</b> <b>– opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej</b> <b>– część nr 3</b>		
<b>ZADANIE</b>	<b>Mała retencja Czarny Las (zadanie nr 10-13-1.2-09)</b>		
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH</b>		
<b>Kod CPV</b>	<b>4524000-1 „Budowa obiektów inżynierii wodnej”</b>		
	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Podpis</b>	
<b>OPRACOWAŁA</b>	<b>mgr inż. Ewa Zielińska</b>		
<b>INWESTOR</b>	<b>Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe</b> <b>Nadleśnictwo Karwin</b> <b>ul. Pierwszej Brygady 18, 66-530 Drezdenko</b>		

## **Zawartość opracowania**

ST 0. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
SST 1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	15
SST 2. ROBOTY ZIEMNE – NASYPY I WYKOPY .....	22
SST 3. PALISADY DREWNIANE.....	29
SST 4. ŚCIANKI SZCZELNE DREWNIANE .....	32
SST 5. KONSTRUKCJE DREWNIANE .....	36
SST 6. GEOWŁÓKNINA.....	41
SST 7. UBEZPIECZENIA KAMIENNE .....	45
SST 8. HUMUSOWANIE I OBSIEW .....	48



## ST O. CZĘŚĆ OGÓLNA

### ***1. Wstęp***

Nazwa zadania

Inwestycja:

„Mała retencja Czarny Las (zadanie nr 10-13-1.2-09)” realizowane w ramach projektu  
**Budowa obiektów małej retencji w Nadleśnictwie Karwin – opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej – część nr 3**

Lokalizacja:

**Działka nr 81/2 obręb ewidencyjny Rapin,  
gmina Drezenko, pow. Strzelecko-drezdenecki, woj. lubuskie.**

Inwestor:

**Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne  
Nadleśnictwo Karwin  
ul. Pierwszej Brygady 18,  
60-783 Drezenko**

### **Przedmiot i zakres robót**

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa zastawki drewnianej na rowie śródleśnym. Głównym celem realizacji przedsięwzięcia jest zwiększenie małej retencji leśnej wód na terenie Nadleśnictwa Karwin poprzez czasowe przetrzymanie (zretencjonowanie) wód, w tym wód opadowych i roztopowych.

### **Informacja o terenie budowy**

Teren inwestycji na terenie leśnym, wolnym od zabudowań mieszkalnych.

Place budowy przed przystąpieniem do robót należy oznakować i zamieścić od strony wjazdu tablicę informacyjną.

### **Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie na wykonanie robót; wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym repery geodezyjne.

Zaplecze socjalne na placu budowy musi uwzględniać wymogi ochrony środowiska. Plac budowy powinien być dozorowany całodobowo. Wszelkie wykopy powinny być oznakowane.

### **Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń (repery), zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowanych w trakcie wykonywania robót budowlanych.

### **Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska, na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników związanych z wykonywaniem robót.

Wszystkie przewidywane prace budowlane w minimalny sposób mogą przyczynić się do powstania odpadów.

Ewentualne pozostawienie przez wykonawcę robót resztek materiałów budowlanych, (drewno, beton) wpłynie ujemnie tylko na estetykę terenu i pozostanie bez znaczenia dla organizmów żywych. Należy jednak przestrzegać zasady przywrócenia terenu do stanu pierwotnego także w tym zakresie, a co za tym idzie wszelkie pozostałości powinny zostać uprzątnięte.

Przedmiotowego obiektu nie dotyczą problemy związane z:

- odprowadzeniem ścieków,
- emisją zanieczyszczeń gazowych,
- emisją hałasu, wibracji i promieniowania.

### **Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Wykonawca przy realizacji zadania będzie przestrzegał przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

**Kierownik budowy, zgodnie art. 21a Ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany (przed rozpoczęciem budowy) sporządzić, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego “planem bioz”.**

Niebezpiecznymi robotami w rozumieniu przepisów są:

- prace prowadzone na stokach,
- roboty prowadzone przy użyciu dźwigu.

Drogi ewakuacyjne i sygnały należy wskazać na tablicy ogłoszeń na terenie zaplecza techniczno-socjalnego.

“Plan bioz” należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 póź. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach:

- Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)
- Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz.U. Nr 169, poz. 1650).

### **Warunki wynikające z organizacji ruchu**

Nie przewiduje się potrzeby opracowywania projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy.

### **Ogrodzenie placu budowy**

Wykonawca zobowiązany jest do:

- przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego projektu zagospodarowania placu budowy lub szkic planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnego z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymania w czystości dróg publicznych przy placu budowy.

### **Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w czystości dróg publicznych służących do przywozu materiałów.

### **Nazwy i kody: grup robót, klas robót o kategorii robót**

Przedmiotową inwestycję zakwalifikowano do robót budowlanych “Budowa obiektów inżynierii wodnej” dla których kod CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień wynosi:

grupa robót: 45.2, klasa robót: 45.2.4.

### **Określenia podstawowe**

Określenia są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

### **Ogólne wymagania dotyczące Robót**

#### **Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający da Wykonawcy prawo dostępu i użytkowania Placu Budowy zgodnie z Programem przedłożonym przez Wykonawcę wraz ze wszystkimi wymaganymi prawnymi i administracyjnymi uzgodnieniami, położeniem i współrzędnymi reperów, Dziennikiem Budowy i Dokumentacją projektową.

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

Wykonawca w ramach Ceny Umownej wykona dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót, w tym również dokumentację geodezyjną.

#### **Zgodność Robót ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót i ich zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i Warunkami Umowy.

*Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy, a o ich wykryciu natychmiast powinien powiadomić Inwestora.*

*W przypadku, gdy materiały, urządzenia i/lub Roboty nie będą w pełni zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową, i wpłynie to na niezadowalającą jakość Robót, Wykonawca będzie zobowiązany do zamiany takich materiałów i/lub urządzeń oraz naprawienia niewłaściwego wykonawstwa na własny koszt.*

#### **Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Podczas wykonywania Robót oraz po ich zakończeniu, Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza placem budowy, a w szczególności:

- a) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b) Wykonawca umieści tablice informacyjne w ilości wymaganej przez Instytucję Finansującą i polskie prawo. Treść tablic informacyjnych zostanie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem budowy przyjmuje się za włączony w Cenę Umowną.

#### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

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

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególnie wzgląd na:
- lokalizację warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

*Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.*

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

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

#### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

### **Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadomiony Inwestor. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych.

### **Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia przez Inwestora.

Każda część Robót powinna być utrzymywana w zadowalającym stanie przez cały czas, aż do momentu wystawienia Świadectwa Przejęcia.

Inwestor (Inspektor nadzoru) może wstrzymać Roboty i podjąć jakiegokolwiek działanie, które uzna za niezbędne jeśli Wykonawca zaniedba w ciągu 24 godzin wykonania jakichkolwiek poleceń Inwestora w odniesieniu do utrzymania i zabezpieczenia Robót.

### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać polskie prawo i wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

## **2. Materiały**

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

### **2.1. Urządzenia i materiały**

Urządzenia i materiały powinny:

- być zgodne z normami odnośnie konstrukcji, działania, zasad BHP i p-poż,
- pochodzić od znanych i uznanych producentów.

Ponadto urządzenia powinny:

- posiadać wysoką sprawność i niezawodność działania,
- posiadać serwis w Polsce.

Wykonawca powinien przedstawić aktualne świadectwa, świadectwa zgodności i atesty techniczne zaświadczające, że urządzenia i materiały spełniają wymagania Zamawiającego ustalone w Projekcie Budowlanym.

#### **a) Wymagania materiałowe**

Urządzenia i materiały powinny być wykonane z materiałów odpowiednich z technologicznego punktu widzenia i odpornych na korozję. Powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość mechaniczną.

Materiały będą odporne na korozję lub właściwie zabezpieczone przez nałożenie odpowiedniej powłoki ochronnej.

Rury, osprzęt, studzienki inspekcyjne oraz inne elementy urządzeń podziemnych zostaną trwale i wyraźnie oznakowane przez producenta.

Dokumenty potwierdzające możliwość stosowania poszczególnych towarów do budowy są następujące:

- świadectwa bezpieczeństwa lub świadectwa zgodności, jeżeli zostały wydane związane normy, lub
- aprobaty techniczne, jeżeli związane normy nie zostały wydane, lub
- oświadczenie wystawione przez producenta towaru potwierdzające zgodność towaru z normami lub innymi dokumentami normującymi (np. kryteriami technicznymi), zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**b) Wymagania budowlane**

Wykonawca zapewni dostęp dla montażu i demontażu urządzeń jak również dla celów konserwacji i czyszczenia.

**c) Wymagania funkcjonalne**

Urządzenia zapewnią osiągnięcie planowanych osiągnięć, dla których zostały zaprojektowane oraz osiągnięcie zaplanowanych efektów ekologicznych podczas ich działania.

**d) Wymagania dotyczące usług**

Urządzenia zostaną dostarczone ze znanych i uznanych firm, dla zapewnienia możliwości zakupu części zamiennych w okresie 10 lat od daty zakończenia okresu zawiadamiania o uszkodzeniach.

## 2.2. Źródła szukania materiałów

**Materiały dostarczane przez Zamawiającego**

Nie przewiduje się.

**Materiały dostarczane przez Wykonawcę**

Wszystkie materiały będą dostarczane przez Wykonawcę. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do wykonania Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

## 2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń i zatwierdzeń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi wiarygodne wyniki badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

## 2.4. Inspekcja wytwórni materiałów

Inspektor może zlecać okresowe kontrole wytwórni materiałów w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Próbkę materiałów mogą być pobierane w



celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

#### 2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inspektora stosowna korekta ich kosztów. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

#### 2.6. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### 2.7. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Specyfikacje Techniczne i Dokumentacja Projektowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach. Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który jest właściwy dla danego celu i nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa i ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

### **4. Transport**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **5. Wykonanie robót**

### **Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie Robót, zgodnie z Warunkami Umowy, oraz za jakość zastosowanych materiałów, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich części Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca na własny koszt poprawi wszelkie błędy i pomyłki powstające podczas wykonywania Robót.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i części Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

#### **a) część ogólną** opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie,
- 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 jakości wykonywanych Robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych,

#### **b) część szczegółową** opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- 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.

### **Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni

odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier 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 ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

### **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.

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość 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.

Pojemniki do pobierania próbek będą, dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane.

### **Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

### **Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w program zapewnienia jakości.

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

### **Badania prowadzone przez Inspektora**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **Atesty jakości**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

### **Dokumenty budowy**

#### **1) Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym od dnia Rozpoczęcia Robót do końca Okresu Zgłaszania Wad. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z polskim Prawem Budowlanym 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 Inspektora.

#### **2) Księga Obmiaru**

Księga Obmiaru stanowi dokument w którym dokonywane są zapisy dotyczące ilości każdej pozycji Robót.. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru

#### **3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne Wykonawcy, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

#### **4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

#### **5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu bezpiecznym. Zaginięcie, któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Obmiar robót**

### **Zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres w wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

#### **Zasady określania ilości Robót i materiałów**

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

#### **Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

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.

#### **Wagi i zasady ważenia.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wymaganej dla danego celu, wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

#### **Czas przeprowadzania obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem 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.

### **8. Odbiór robót**

#### **Rodzaje odbiorów Robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich Szczegółowych Specyfikacji Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) przejęcie części Robót,
- c) akceptacja Robót potwierdzona Świadectwem Wykonania.

#### **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 Inspektor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **Przejęcie Robót lub części Robót**

Przejęcie części Robot dokonuje się wg zasad określonych w Warunkach Kontraktu.

Kiedy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona i przejdzie zadowalająco Próby Końcowe, Wykonawca zobowiązuje się zakończyć wszystkie zaległe roboty po Okresie Zgłaszania Wad w czasie określonym przez Inspektora w Świadectwie Przejęcia.

### **Dokumenty do Przejęcia Robót i Odcinków**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i z aktualnymi uzgodnieniami,
- po wykonawcą dokumentację geodezyjną dla wykonanych Robót,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń.
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księga Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- dokumentację z wbijania pali (dziennik wbijania pali, dziennik wbijania ścianek szczelnych, metryki pali, wydruki komputerowe wykonywanych pali)
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- raporty z kontroli przy użyciu kamer wideo, łącznie z kasetami,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robot,

W przypadku gdy, według komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia Robót, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Przejęcia Robót.

### **Świadectwo Wykonania**

Wykonanie zobowiązań Wykonawcy objętych Kontraktem zostanie potwierdzone przez Świadectwo Wykonania.

## **9. Podstawa płatności**

### **Ustalenia ogólne**

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

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt 9 ST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować w szczególności (patrz również wprowadzenie do Przedmiaru Robót):

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu

- wartość pracy sprzętu wykonawcy wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w Okresie Zgłaszania Wad,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. VAT nie będzie
- dodawany do cen jednostkowych.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna.

#### **10. Przepisy związane**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub ich odpowiednikami europejskimi w zakresie ich zgodności z przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

## **SST 1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej *Szczegółowej Specyfikacji Technicznej* są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych w ramach inwestycji „*Mała retencja Czarny Las (zadanie nr 10-13-1.2-09)*” realizowane w ramach projektu *Budowa obiektów malej retencji w Nadleśnictwie Karwin – opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej – część nr 3*.

#### **1.2. Zakres stosowania**

*Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST)* jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót**

Roboty, których dotyczy *SST* obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót przygotowawczych na przedmiotowym obiekcie. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty pomiarowe,
- wykoszenie traw i porostów,
- zdjęcie warstwy humusu,
- wykonanie studni betonowych tymczasowych,
- pompowanie wody.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia w niniejszych *SST* są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych branżowych.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, *SST* i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **2. MATERIAŁY**

### Roboty pomiarowe

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,50 do 1,70 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.



Wykoszenie traw i porostów

Nie występują.

Zdjęcie warstwy humusu

Nie występują.

Wykonanie studni betonowych tymczasowych

Studnie betonowe prefabrykowane.

Pompowanie wody

Nie występują.

Ścinanie i karczowanie drzew i krzewów

Nie występują

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0 – Część ogólna.

#### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do wykonywania robót pomiarowych należy stosować następujący sprzęt:

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

#### **3.3. Sprzęt do wykoszenia traw i porostów**

Do wykonywania robót związanych z wykoszeniem traw i porostów należy stosować:

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

#### **3.4. Sprzęt do zdejmowania humusu**

Do wykonywania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

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

#### **3.5. Sprzęt do robót rozbiórkowych**

Do wykonywania robót związanych z rozbiórkami istniejących budowli należy stosować:

#### **3.6. Sprzęt do wykonania studni betonowych tymczasowych**

Do wykonywania studni betonowych należy stosować:

- żuraw samochodowy wraz z zawieszami przystosowanymi do przemieszczania kręgów betonowych,
- samochód ciężarowy,
- koparki,
- spycharki,

- sprzęt ręczny – łopaty, szpadle itp.

### **3.7. Sprzęt do pompowania wody**

Do wykonywania robót związanych z pompowaniem wody z wykopów oraz przesiąków przez grodzę należy dysponować sprzętem takim jak:

- pompy elektryczne,
- agregat prądotwórczy,
- igłofiltry,
- samochód skrzyniowy,
- sprzęt ręczny – łopaty, szpadle itp.

### **3.8. Sprzęt do ścinania i karczowania drzew i krzaków**

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

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

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

### **4.2. Ogólne wymagania dotyczące transportu sprzętu i materiałów**

- Sprzęt i materiały do robót pomiarowych można przewozić dowolnymi środkami transportu.
- Humus należy przemieszczać z zastosowaniem spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.
- Wykoszone trawy i porosty przewozić transportem ciągnikowym lub samochodowym.
- Kręgi studni betonowych przewozić dowolnym środkiem transportu z zachowaniem odpowiednich warunków układania z tym, że górna warstwa kręgów nie może przewyższać ścian środka transportowego o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej kręgu lub 1/3 jego wysokości.
- Pompy można przewozić dowolnym środkiem transportu przewidzianym do tego rodzaju prac.
- Pnie, karpinę, drągowinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym. Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

### **5.2. Roboty pomiarowe**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. Wszystkie prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją obiektów obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy, realizacyjnej dostosowanej do kształtu budowli (wału) i poszczególnych jej elementów,
- wyznaczenie w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementów geometrycznych budowli takich jak osie, obrysy krawędzie, załamania itp.

- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie,
- wyznaczenie oraz kontrolę w czasie realizacji budowy wymaganych nachyleń skarp, spadków i osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji budowy pomiarów inwentaryzacyjnych budowli.

Poszczególne elementy geometryczne budowli powinny być wyznaczone i zastabilizowane w sposób umożliwiający operatywne ich wprowadzenie oraz wykorzystanie podczas realizacji budowy. Ze względu na roboty i transport technologiczny, geodezyjne wyznaczenie osi i obrysów elementów budowli oraz parametrów cieku wymaga wyznaczenia bocznych odnośników usytuowanych poza bezpośrednią strefą robót, nie narażonych na zniszczenie i umożliwiających szybkie odtworzenie uszkodzonych punktów.

#### Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Tyczenie obiektów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy projektowanego/odbudowywanego odcinka wału powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Punkty główne i punkty pośrednie poszczególnych obiektów muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczenie w czasie trwania robót.

#### Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego projektowanego obiektu budowlanego. Repery robocze należy założyć poza granicami robót, z wykorzystaniem punktów stałych na stabilnych istniejących budowlach. W przypadku braku takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

#### Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu, zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia do poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m.

Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy obiektów liniowych. Odległość ta powinna odpowiadać co najmniej odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

#### Kolejność wykonywania robót geodezyjnych

- zlokalizowanie urządzeń podziemnych w obszarze inwestycji i oznaczenie ich,
- oznaczenie terenu niezbędnego dla obiektu budowlanego,
- wytyczenie osi krawędzi nasypu wału,
- wytyczenie osi przegrody przeciwfiltracyjnej,
- wykonanie pomiarów sprawdzających wału na etapie oraz po ich realizacji.

#### **5.3. Wykoszenie traw i porostów**

Wykoszenie porostów i traw ze skarp, dna oraz w pasie pod czasowe zajęcie przewiduje się prowadzić mechanicznie kosiarką na ciągniku. Porosty po wykoszeniu, zgrabić w przyzmy, a następnie załadować i przetransportować na składowisko wskazane przez Inwestora.

#### **5.4. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwę humusu należy zdjąć w miejscach określonych w dokumentacji projektowej przy czym powinna być ona zdjęta w sposób umożliwiający jej późniejsze użycie. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inspektora nadzoru. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem spycharek, koparek lub ręcznie.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, warunkami technicznymi lub wskazana przez Inspektora nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gruntem nieorganicznym.

#### **5.5. Roboty rozbiórkowe**

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w Dokumentacji projektowej i SST lub przez Inspektora nadzoru. Wszelkie prace rozbiórkowe należy prowadzić z ostrożnością i zachowaniem zasad BHP.

#### **5.6. Studnie betonowe**

Na czas wykonania robót budowlanych wymagających prowadzenia odwodnienia należy wykonać studnie z kręgów betonowych, z których będzie pompowana woda.

Lokalizację studni betonowych wykonać według dokumentacji projektowej lub w miejscach, które ustali Wykonawca robót po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

#### **5.7. Pompowanie wody z wykopów oraz przesiąków przez grodze**

Ze studni należy pompować filtrującą wodę za pomocą pomp.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

#### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

### **6.3. Kontrola wykoszenia traw i porostów**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonania prac.

### **6.4. Kontrola zdjęcia warstwy humusu**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności zdjęcia humusu.

### **6.5. Kontrola wykonania studni betonowych**

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wizualnej oceny.

### **6.6. Kontrola pompowania wody z wykopów**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonywanych prac.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiarowe dla:

- robót pomiarowych – kilometr [km] wyznaczonej trasy w terenie, [m<sup>3</sup>] wykopu – pomiary przy wykopach fundamentowych, [1 ha] powierzchni – pomiary przy powierzchniowych robotach ziemnych,
- wykoszenia traw i porostów – 1 m<sup>2</sup>
- usunięcia humusu – 1 m<sup>2</sup> zdjętej warstwy
- rozebranej konstrukcji żelbetowej – 1 m<sup>3</sup>
- wykonanie studni – 1 szt.
- odwodnienie wykopów – 1 m-g

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

### **8.2. Odbiór robót**

#### Roboty pomiarowe

Odbiór robót związanych z wytyczeniem obiektów następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

#### Ścinanie i karczowanie drzew i krzaków

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

Odbiór pozostałych robót przygotowawczych następuje na podstawie wizualnej oceny wykonania robót oraz zgodności z dokumentacją projektową i SST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w: ST 0 – Część ogólna.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót pomiarowych obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,

- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Cena wykoszenia porostów obejmuje:

- wykoszenie porostów, traw i trzcinowisk,
- wygrabienie porostów,
- załadunek i transport na składowisko.

Cena wykonania robót związanych z usunięciem humusu obejmuje:

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

Cena wykonania robót rozbiórkowych obejmuje:

- rozbiórkę lub demontaż elementów,
- załadunek ręczny lub mechaniczny elementów na środki transportowe,
- wywiezienie materiałów z rozbiórek w miejsce wskazane przez Inwestora - gruz na wysypisko śmieci, elementy stalowe na złomowisko.

Cena wykonania studni betonowych tymczasowych obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie studni z kręgów betonowych,
- rozebranie studni tymczasowej.

Cena pompowania wody z wykopów oraz przesieków przez grodze obejmuje:

- instalacje pomp,
- pompowanie wody.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych, GUGiK 1978.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

## SST 2. ROBOTY ZIEMNE – NASYPY I WYKOPY

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej *Szczegółowej Specyfikacji Technicznej* są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach inwestycji „*Mała retencja Czarny Las (zadanie nr 10-13-1.2-09)*” realizowane w ramach projektu *Budowa obiektów malej retencji w Nadleśnictwie Karwin – opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej – część nr 3*

#### 1.2. Zakres stosowania

*Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST)* jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót

Roboty, których dotyczy *SST* obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z przedmiotową inwestycją i obejmują:

- wykopy,
- nasypy,
- plantowanie terenu i skarp.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej *SST* są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

- budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia,
- wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,
- nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m,
- nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m,
- nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m,
- wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m,
- wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m,
- wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m,
- odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, ( $\text{Mg/m}^3$ ),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, ( $\text{Mg/m}^3$ ).

wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

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

wskaźnik odkształcenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

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

$E_2$  - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze SST, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w: ST 0 – Część ogólna.

### 2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 zestawiono tabeli 1

Tab. 1

Lp .	Wyszczególnienie właściwości	Jedn .	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1.	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> <li>rumosz niegliniasty</li> <li>żwir</li> <li>pospółka</li> <li>piasek gruby</li> <li>piasek średni</li> <li>piasek drobny</li> <li>żużel nierozpadowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>piasek pylasty</li> <li>zwietrzelina gliniasta</li> <li>rumosz gliniasty</li> <li>żwir gliniasty</li> <li>pospółka gliniasta</li> </ul>	<p><b>mało wysadzinowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>głina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła</li> <li>ił, ił piaszczysty, ił pylasty</li> </ul> <p><b>bardzo wysadzinowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>piasek gliniasty</li> <li>pył, pył piaszczysty</li> <li>głina piaszczysta, glina, glina pylasta</li> <li>ił warwowy</li> </ul>
2.	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	<p>&lt; 15</p> <p>&lt; 3</p>	<p>od 15 do 30</p> <p>od 3 do 10</p>	<p>&gt; 30</p> <p>&gt; 10</p>
3.	Kapilarność bierna	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4.	Wskaźnik piask. WP		> 35	od 25 do 35	< 25

### 2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypywania wykopów (z wyjątkiem podsypki, obsypki i wymiany gruntu).

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów (zasypywania wykopów), powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w umowie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na



terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Grunty do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe.

Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50 %,
- zawartość frakcji pyłowej do 2 %,
- zawartość cząstek organicznych do 2 %.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót ziemnych**

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie lub ręcznie. Wykonawca przystępujący do robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharek gąsienicowych,
- koparek gąsienicowych podsiębiernych i chwytakowych,
- samochodów samowyladowczych,
- ubijaków mechanicznych (zagęszczarki płytowe),

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

#### **4.2. Transport gruntu**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru. Grunt należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH**

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, postanowieniami norm PN-B-06050:1999 i PN-B-1010736:1999 oraz zgodnie z wymogami zawartymi w opracowaniu „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Roboty ziemne” – Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, 1996 r.

#### **5.1. Wykopy**

##### **5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu. Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa dokumentacja projektowa.

W przypadku odkrycia wykopalisk archeologicznych, natrafienia na przewody instalacyjne, rurociągi niewypały itp. należy przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a zagrożone miejsca

zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt. Wznowienie robót budowlanych, na odcinku na którym je wstrzymano, może nastąpić za zgodą właściwych władz i powinny być one przeprowadzone wg ich wskazówek.

### **5.1.2. Tolerancje wykonywania wykopów**

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

### **5.1.3. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów**

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej poziomu projektowanego należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego celem, podjęcia odpowiednich decyzji.

### **5.1.4. Odwodnienie wykopów**

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

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

### **5.1.5. Umocnienie wykopów**

Wykopy w razie potrzeby umocnić szalunkami systemowymi bądź balami drewnianymi.

### **5.1.6. Zasypanie wykopów**

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu wokół budowli powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

- 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- 0,30 m – przy zasypaniu spycharkami.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $I_s=0,96$  wg próby normalnej Proctora.

Nасыpywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej. Zasypanie wykopów wykonywać ręcznie i mechanicznie.

## **5.2. Nasypy**

Wszystkie nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości (30 cm). Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego z wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie:

- ok. 10 % w kierunku podłużnym,
- ok. 5 % w kierunku poprzecznym.

Kolejna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej wg dokumentacji projektowej lecz nie mniej niż  $I_D=0,60$ . Grubość warstw, w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określić na podstawie próbnego zagęszczenia lub orientacyjnie wg tabeli 2.

Tab. 2

Rodzaj maszyn	Rodzaj gruntu
---------------	---------------

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

zagęszczających	niespoiste		spoiste		gruboziarniste i kamieniste	
	h [m]	n	h [m]	n	h [m]	n
Walce wibracyjne gładkie	0,4-0,7	4-8	-	-	0,3-0,6	4-8
Walce wibracyjne okółkowane	0,4-0,6	4-8	0,2-0,3	6-10	-	-
Walce ogumione	0,2-0,3	6-8	0,2-0,3	6-10	-	-
Zagęszczarki wibracyjne	0,3-0,6	4-8	-	-	0,3-0,6	4-8
Spycharki gąsienicowe*	0,2-0,3	8-12	0,2-0,3	8-12	-	-
Ubijaki o masie 1-10 Mg opuszczane z wysokości 5-10	1-5	5-15	-	-	1-3	5-15

Dla uniknięcia przestojów odcinek robót należy podzielić na części tak aby procesy wbudowania gruntu, zagęszczenia i kontroli jakości mogły być realizowane w tym samym czasie.

Rzędne terenu oraz nachylenia określa dokumentacja projektowa. Grunt mineralny należy rozkładać równomiernie warstwami i zagęszczać, a grunt zagęszczany powinien posiadać wilgotność naturalną  $w_n$  zbliżoną do optymalnej  $w_{opt}$ , określoną według normalnej metody Proctora. Zaleca się aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych wilgotność gruntu była w granicach  $w_n = w_{opt} \pm 2\%$ ,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych  $w_n \geq 0,7 w_{opt}$ , przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- dla gruntów sypkich z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Jeśli grunt posiada wilgotność naturalną niższą od dopuszczalnej należy go nawilżyć przez polewanie wodą na odkładzie lub przy urabianiu w złożu (jeśli ta wilgotność jest znacznie niższa) lub w warstwie jeżeli jest bliska dopuszczalnej. W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

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

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

### 5.3. Rozplantowanie gruntów z wykopów

Rozplantowanie gruntu pozyskanego z wykopów wykonać mechanicznie lub ręcznie.

### 5.4. Plantowanie terenu oraz skarp

Plantowanie terenu i skarp prowadzić ręcznie lub mechanicznie z zachowaniem parametrów określonych w dokumentacji projektowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

### 6.2. Kontrola jakości robót ziemnych

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami. Sprawdzenie i kontrola wykopów w czasie wykonania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,

- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,

Przy wykonaniu nasypu sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża,
- grunt użyty na wykonanie nasypu,
- grubość i równomierność warstw,
- sposób i jakość zagęszczenia,
- rzędne stóp skarp oraz rzędna korony,
- usytuowanie oraz długość osi,
- wymiary przekroju poprzecznego (końcowe i okresowo w trakcie sypania)
- nachylenie skarp.

Wymiary nasypów należy kontrolować geodezyjnie w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 15 m oraz dodatkowo w przekrojach charakterystycznych.

Dopuszczalne odchylenia nachyleń skarp i spadków powinny odpowiadać wymaganiom dotyczącym wymiarów liniowych, nie powinny jednak przekraczać 10 % projektowanego nachylenia.

Bieżąca kontrola jakości wbudowanego w nasyp gruntu powinna być prowadzona przez laboratorium geotechniczne. Badania zagęszczenia należy prowadzić:

- na bieżąco w celu sprawdzenia czy osiągnięto wymagane projektem zagęszczenie danej warstwy warunkujące do układania następnej,
- po wykonaniu całej budowli (kontrola powykonawcza) w celu wykrycia miejsc słabych lub innych miejsc zagrażających bezpieczeństwu.

Wyniki kontroli bieżącej należy uznać za zadowalające jeśli określone na podstawie wyników badań każdej pobranej próbki wartości kontrolowane spełniają podstawowe warunki:

$$I_D \geq I_{Dw}$$

Powyższych wymagań może nie spełniać nie więcej niż 15 % wszystkich wyników, przy czym wskaźniki najniższe powinny spełniać nierówności:

$$I_{Dmin} \geq 0,70 I_{Dw}$$

Próbki pobierane do badań zagęszczenia powinny być tak lokalizowane aby były reprezentatywne dla całego przekroju poprzecznego nasypu tj. części środkowej i stref przyskarpowych.

Kontrola rozplantowania urobku oraz plantowania terenu i skarp polega na kontroli wizualnej i sprawdzeniu grubości warstwy rozplanowanej.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy – 1 m<sup>3</sup>
- nasypy – 1 m<sup>3</sup>
- rozplantowanie urobku – 1 m<sup>3</sup>
- plantowanie terenu i skarp – 1 m<sup>2</sup>

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w: ST 0 – Część ogólna. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności za roboty ziemne stanowi cena jednostkowa 1 m<sup>3</sup> gruntu zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Cena wykonania wykopu obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania tymczasowych grodzy ziemnych z worków z piaskiem lub zabicia ścianek szczelnych stalowych lub obudów zmechanizowanych.

Cena wykonania nasypu obejmuje:

- dostarczenie materiału,
- uformowanie i zagęszczenie nasypu.

Cena transportu gruntu obejmuje (za m<sup>3</sup> wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu):

- załadowanie gruntu na środki transportu,
- przewóz na wskazaną odległość,
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza.

Cena plantowania obejmuje:

- plantowanie i wyrównanie terenu i skarp.

Cena rozplantowania urobku obejmuje:

- rozplantowanie urobku warstwą o założonej grubości,
- wyrównanie rozplanowanej powierzchni.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- |    |                    |  |
|----|--------------------|--|
| 1. | PN-B-06050:1999    | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  |
| 2. | PN-86/B-02480      | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.   |
| 3. | PN-B-02481:1999    | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.  |
| 4. | BN-77/8931-12      | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.   |
| 5. |                    | „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Roboty ziemne” – Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, 1996 r. |
| 6. | PN-EN 10248-1:1999 | Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.  |
| 7. | PN-EN 10248-2:1999 | Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancja kształtów i wymiarów.   |
| 8. | PN-S-02205:1998    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.   |

## **SST 3. PALISADY DREWNIANE**

### **1. WSTĘP**

#### **Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem palisad drewnianych konstrukcji progów oraz umocnień na wlocie i wylocie budowli.

#### **Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

#### **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wbijaniem palisad drewnianych na obiektach realizowanych w ramach przedmiotowego zadania.

#### **Określenia podstawowe**

Określenia w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych branżowych.

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 - Część ogólna. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

### **2. MATERIAŁY**

#### **Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0 - Część ogólna.

#### **Rodzaj materiałów**

Materiały powinny być wykonane ze składników odpowiednich z technologicznego punktu widzenia oraz normą BN-78/9224-04 - „Paliki i pale”. Parametry palików na poszczególnych na obiektach zadania określa projekt i przedmiar robót.

Dokumentem potwierdzającym możliwość stosowania materiałów na palisady jest oświadczenie wystawione przez producenta potwierdzające zgodność produktu (materiału) z normami lub innymi dokumentami normującymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez nadzór. Materiały nie odpowiadające wymaganiom mogą być użyte do innych robót za zgodą Inspektora Nadzoru z korektą kosztów.

Każdy rodzaj robót, w którym użyto nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

### **3. SPRZĘT**

#### **Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST 0 - Część ogólna

#### **Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który jest właściwy dla danego celu. Sprzęt używany do prac powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z dokumentacją.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP. Wykonawca przystępujący do zabicia palisad z kołków o średnicy i długości zgodnie z dokumentacją.

#### **4. TRANSPORT**

##### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne warunki transportu podano w ST 0 - Część ogólna

##### **Transport materiałów**

Do transportu materiałów Wykonawca powinien dysponować samochodami dostawczymi i skrzyniowymi. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z projektem i SST.

Transport materiałów po drogach publicznych musi być zgodny przepisami ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca powinien na bieżąco, na własny koszt, usunąć wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ubezpieczenie palisadowe składa się z białego w dno oraz skarpy cieku rzędu palików drewnianych o różnych średnicach i długościach, które określa projekt.

Paliki należy wbić w grunt prostopadle, jeden obok drugiego, przy użyciu młota pneumatycznego lub ręcznie z zachowaniem odpowiedniej rzędnej oraz linii zabicia. Na głowicę kołków stosować czapy ochronne w celu zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem tzw. rozklepaniem.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - Część ogólna

##### **Kontrola jakości robót**

###### **Badanie materiałów**

Badanie materiałów następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

###### **Kontrola jakości wykonanych robót**

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z parametrami określonymi Dokumentacji Projektowej tj. rzędnej górnej krawędzi palisady, długości palisad, średnicy kołków oraz wymaganiami odpowiednich norm branżowych.

#### **7. OBMAR ROBÓT**

##### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 - część ogólna

##### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót jest - m (metr) wykonanych palisad.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - część ogólna. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - część ogólna

##### **Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **1. BN-78/9224-04 - Paliki i pale**

Zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych i umocnień nizinnych cieków wodnych (KB 4-7.1/3/), oprac. przez CBS i PBW „Hydroprojekt” Warszawa, zatwierdzony, decyzją Prezesa C.U.G.W. Nr 48/67.



## SST 4. ŚCIANKI SZCZELNE DREWNIANE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej *Szczegółowej Specyfikacji Technicznej* są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem wbiciem ścianek szczelnych drewnianych.

#### 1.2. Zakres stosowania

*Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST)* jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej *SST* dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wbiciem ścianek szczelnych drewnianych na obiektach związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia w niniejszej *SST* są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych branżowych.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z *SST*, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne warunki stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

#### 2.2. Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno dębowe 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.

Do wykonania konstrukcji drewnianych (Ścianek szczelnych) przewiduje się drewno klasy I, D35 zgodnie z Polskimi Normami: PN-B-03150:2000 Az1: 2001 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wytrzymałości charakterystyczne (N/mm<sup>2</sup>):

Lp.	Oznaczenie	Klasa drewna D35
1.	Zginanie	35,0
2.	Rozciąganie wzdłuż włókien	21,0
3.	Rozciąganie w poprzek włókien	0,6
4.	Ściskanie wzdłuż włókien	25,0
5.	Ściskanie w poprzek włókien	8,1
6.	Ścinanie	4,0

Wytrzymałości sprężyste (kN/mm<sup>2</sup>):

Lp.	Oznaczenie	Klasa drewna D35
1.	Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	12,0
2.	5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien	10,1

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

3.	Średni moduł sprężystość w poprzek włókien	0,80
4.	Średni moduł odkształcenia postaciowego	25

Gęstość (kg/m<sup>3</sup>):

Lp.	Oznaczenie	Klasa drewna D35
1.	Gęstość charakterystyczna	540
2.	Średnia gęstość	650

Dopuszczalne wady:

Lp.	Oznaczenie	Klasa drewna D35
1	Sęki w strefie marginalnej	¼ do ½
2	Sęki w całym przekroju	¼ do 1/3
3	Skręt włókien	do 10 %
4	Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki głębokie czołowe	½ 1/1
5	Zgnilizna	niedopuszczalna
6	Chodniki owadzie	niedopuszczalna
7	Szerokość słoików	6 mm
8	Oblizna	dopuszczalna na długości dwóch krawędzi do ¼ szerokości lub długości

Krzywizna podłużna:

płaszczyzn – 30 mm dla grubości do 38 mm, 10 mm dla grubości do 75 mm

boków – 10 mm dla szerokości do 75 mm, 5 mm dla szerokości > 75 mm

Wichrowatość: 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna: 4% szerokości

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

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

Nieprostopadłość – niedopuszczalna

Wilgotność drewna – stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż 20%

Tolerancje wymiarowe tarcicy

Odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe niż:

w długości do + 50 mm lub do – 20 mm dla 20 % ilości,

w szerokości do + 3 mm lub do -1 mm

w grubości do +1 mm lub do -1 mm

Odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

Odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe niż:

dla łat o grubości do 50 mm:

w szerokości do + 2 mm lub – 1 mm dla 20 % ilości,

w grubości do +1 mm lub – 1 mm dla 20 % ilości

dla łąto grubości powyżej 50 mm:

w szerokości do + 2 mm lub -1 mm dla 20 % ilości,

w grubości do + 2 mm lub -1 mm dla 20 % wartości

Odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż + 3 mm i – 2 mm.

Odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i - 2 mm.

### 2.3. Łączniki

gwoździe – należy stosować gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

śruby – należy stosować: śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002, śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/82151

nakrętki – należy stosować: nakrętki sześciokątne wg PN-EN-OSO 4034:2002, nakrętki kwadratowe wg PN-88/82151

podkładki pod śruby – należy stosować podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

wkręty do drewna – należy stosować wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501, wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503, wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-8205

## **2.4. Środki ochrony drewna**

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania przez ITB.

## **2.5. Składowanie materiałów**

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 podkładach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

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

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który jest właściwy dla danego celu. Sprzęt używany do prac powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z dokumentacją. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne warunki transportu podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

### **4.2. Transport materiałów**

Geowłóknina powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywana i transportowana zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmiennosć jej właściwości.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki wykonania robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewniają osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Przy wykonaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić 1 mm. Długość elementów wykonanych wg wzornika nie powinna się różnić od projektowanych więcej niż 0,5 mm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

## 6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymogami podanymi w SST.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest – m, m<sup>2</sup> lub m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji drewnianej w zależności od przyjętej jednostki obmiarowej w przedmiarze robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Wykonanie zabezpieczeń przeciwko korozji biologicznej i ochronie pożarowej powinno być poparte atestami potwierdzającymi ich właściwości i potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m<sup>2</sup> geowłókniny. Cena obejmuje:  
dostarczenie materiałów  
wykonanie i montaż konstrukcji ścianek szczelnych  
prace porządkowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN-844-1:2002	Drewno okrągłe tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy
PN-EN-844-1:2001	Drewno okrągłe tarcica. Terminologia. Terminy wspólne dotyczące drewna okrągłego i tarcicy.
PN-EN-10230-1:2003	Gwoździe z drutu stalowego
PN-84/M-82509	Wkręty do drewna. Wymagania ogólne.
BN-70/5028-12	Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.

## **SST 5. KONSTRUKCJE DREWNIANE**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji drewnianych w ramach inwestycji „*Mała retencja Czarny Las (zadanie nr 10-13-1.2-09)*” realizowane w ramach projektu *Budowa obiektów malej retencji w Nadleśnictwie Karwin – opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej – część nr 3.*

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem zastawki drewnianej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych branżowych.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 - Część ogólna. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0 - Część ogólna.

#### **2.2. Drewno**

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno dębowe 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. Do wykonania konstrukcji drewnianych przewiduje się drewno klasy III, D35 zgodnie z Polskimi Normami: PN-B-03150:2000 Az1: 2001 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wytrzymałości charakterystyczne (N/mm<sup>2</sup>):

<b>Lp.</b>	<b>Oznaczenie</b>	<b>Klasa drewna D35</b>
1.	Zginanie	35,0
2.	Rozciąganie wzdłuż włókien	21,0
3.	Rozciąganie w poprzek włókien	0,6
4.	Ściskanie wzdłuż włókien	25,0
5.	Ściskanie w poprzek włókien	8,1
6.	Ścinanie	4,0

Wytrzymałości sprężyste (kN/mm<sup>2</sup>):

<b>Lp.</b>	<b>Oznaczenie</b>	<b>Klasa drewna D35</b>
1.	Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	12,0
2.	5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien	10,1

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

3.	Średni moduł sprężystość w poprzek włókien	0,80
4.	Średni moduł odkształcenia postaciowego	25

Gęstość (kg/m<sup>3</sup>):

Lp.	Oznaczenie	Klasa drewna D35
1.	Gęstość charakterystyczna	540
2.	Średnia gęstość	650

Dopuszczalne wady:

Lp.	Oznaczenie	Klasa drewna D35
1	Sęki w strefie marginalnej	¼ do ½
2	Sęki w całym przekroju	¼ do 1/3
3	Skręt włókien	do 10 %
4	Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki głębokie czołowe	½ 1/1
5	Zgnilizna	niedopuszczalna
6	Chodniki owadzie	niedopuszczalna
7	Szerokość słoików	6 mm
8	Oblizna	dopuszczalna na długości dwóch krawędzi do ¼ szerokości lub długości

Krzywizna podłużna:

płaszczyzn – 30 mm dla grubości do 38 mm, 10 mm dla grubości do 75 mm

boków – 10 mm dla szerokości do 75 mm, 5 mm dla szerokości > 75 mm

Wichrowatość: 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna: 4% szerokości

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

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

Nieprostopadłość – niedopuszczalna

Wilgotność drewna – stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż 20%

Tolerancje wymiarowe tarcicy

Odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe niż:

w długości do + 50 mm lub do – 20 mm dla 20 % ilości,

w szerokości do + 3 mm lub do -1 mm

w grubości do +1 mm lub do -1 mm

Odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

Odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe niż:

dla łat o grubości do 50 mm:

w szerokości do + 2 mm lub – 1 mm dla 20 % ilości,

w grubości do +1 mm lub – 1 mm dla 20 % ilości

dla łat grubości powyżej 50 mm:

w szerokości do + 2 mm lub -1 mm dla 20 % ilości,

w grubości do + 2 mm lub -1 mm dla 20 % wartości

Odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż + 3 mm i – 2 mm.

Odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i - 2 mm.

### 2.3. Łączniki

a) gwoździe

należy stosować gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

b) śruby

należy stosować: śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002, śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/82151

c) nakrętki

należy stosować: nakrętki sześciokątne wg PN-EN-OSO 4034:2002, nakrętki kwadratowe wg PN-88/82151

d) podkładki pod śruby

należy stosować podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

e) wkręty do drewna

należy stosować wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501, wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503, wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-8205

## **2.4. Środki ochrony drewna**

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania przez ITB.

## **2.5. Składowanie materiałów**

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 podkładach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

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

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST 0 - Część ogólna

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który jest właściwy dla danego celu. Sprzęt używany do prac powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z dokumentacją.

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne warunki transportu podano w ST 0 - Część ogólna

### **4.2. Transport materiałów**

Do transportu materiałów Wykonawca powinien dysponować samochodami dostawczymi i skrzyniowymi. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z projektem i SST. Transport materiałów po drogach publicznych musi być zgodny przepisami ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## **5. Wykonanie robót**

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

Przy wykonaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić 1 mm. Długość elementów wykonanych wg wzornika nie powinna się różnić od projektowanych więcej niż 0,5 mm.

Poszczególne elementy pokładu kładek dla pieszych połączyć od spodu stężeniem z płaskownika o wymiarach 60 x 6 mm. Połączenie stężeń z pokładem przy pomocy wkrętów do drewna.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - Część ogólna

### **6.2. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymogami podanymi w SST.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 - część ogólna

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót jest – m<sup>2</sup> (metr sześcienny) lub m<sup>2</sup> wykonanej konstrukcji drewnianej w zależności od przyjętej jednostki obmiarowej w przedmiarze robót.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - część ogólna. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Wykonanie zabezpieczeń przeciwko korozji biologicznej i ochronie pożarowej powinno być poparte atestami potwierdzającymi ich właściwości i potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - część ogólna

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:  
dostarczenie materiałów  
wykonanie i montaż konstrukcji pokładów kładek dla pieszych  
prace porządkowe.

## **10. Przepisy związane**

PN-EN-844-1:2002	Drewno okrągłe tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
PN-EN-844-1:2001	Drewno okrągłe tarcica. Terminologia. Terminy wspólne dotyczące drewna okrągłego i tarcicy.
PN 82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi
PN-EN-10230-1:2003	Gwoździe z drutu stalowego
PN-84/M-82509	Wkręty do drewna. Wymagania ogólne.
BN-70/5028-12	Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
PN-B-03150:2000 Az1:	2001 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.





## **SST 6. GEOWŁÓKNINA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej *Specyfikacji Technicznej* są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem geowłókniny w ramach inwestycji „*Mała retencja Czarny Las (zadanie nr 10-13-1.2-09)*” realizowane w ramach projektu *Budowa obiektów malej retencji w Nadleśnictwie Karwin – opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej – część nr 3*.

#### **1.2. Zakres stosowania**

*Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST)* jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej *SST* dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem geowłókniny filtracyjnej na obiekcie związanym z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia w niniejszej *Specyfikacji Technicznej* są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych branżowych.

Geowłóknina – płaski geosyntetyk wykonany z włókien polipropylenowych połączony mechanicznie w wyniku igłowania lub przeszywania.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze ST, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów**

Ogólne warunki stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

#### **2.2. Geowłóknina filtracyjna F**

##### Wymagane właściwości fizyczne produktu

Geowłóknina z włókien ciągłych, wzmacniana mechanicznie, ze 100% włókien polipropylenowych.

Geowłóknina powinna składać się z dwóch warstw geowłókniny o różnych grubościach włókien (grubsze - warstwa ochronna, cieńsze - warstwa filtracyjna).

Warstwy muszą być połączone mechanicznie przez igłowanie, aby tworzyły jednolity produkt.

Poszczególne warstwy powinny być tak dobrane, aby jedna z nich zapewniała odpowiednią ilość „constriction”, druga zapobiegała uszkodzeniom w trakcie wbudowywania.

Geowłókniny wyprodukowane z włókien ciętych, włókien odpadowych lub pochodzących z recyklingu nie mogą być zaakceptowane.

Tkaniny oraz produkty wzmacniane termicznie nie mogą być zastosowane. Producent powinien okazać odpowiednie dokumenty, aby udowodnić, że produkt spełnia powyższe wymagania.

Geowłóknina musi być stabilizowana przeciw promieniowaniu UV.

Geowłóknina powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywana i transportowana zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmiennosć jej właściwości.

Produkt, który nie spełnia w/w wymagań nie może być zastosowany

Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane: nazwę wyrobu, nazwę i adres producenta, masę i wymiary zwoju, nr certyfikatu zgodności, znak CE.

#### Wymagane właściwości mechaniczne i hydrauliczne

<b>Właściwości</b>	<b>Jednostka</b>	<b>F 60</b>
<b>Właściwości hydrauliczne</b>		
Liczba tzw. „constrictions” [według Giroud]	-	25-40
Umowny wymiar porów $O_{90}$ [EN ISO 12956]	$\mu\text{m}$	80
Wodoprzepuszczalność prostopadła [EN ISO 11058]	mm/s	60
<b>Właściwości mechaniczne</b>		
Wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż/wszerz [EN ISO 110319]	%	85/85
Zdolność do przejścia energii [EN ISO 10319]	kJ/m	10
Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż/wszerz [EN ISO 10319]	kN/m	23/23
Odporność na przebicie dynamiczne [EN ISO 13433] (metoda spadającego stożka)	mm	13
Odporność na przebicie statyczne [EN ISO 12236] (metoda CBR)	N	3300
<b>Parametry identyfikacyjne</b>		
Grubość [EN ISO 9863]	mm	3,5
Masa powierzchniowa [EN ISO 9864]	$\text{g/m}^2$	400
<b>Odporność</b>		
Odporność na promieniowanie UV [EN 12 224]	%	>80
Odporność chemiczna i biologiczna	Odporna na działanie wszystkich chemicznych substancji i mikroorganizmów środowiska naturalnego	

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w: ST 0 – Część ogólna.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Sprzęt stosowany do podnoszenia rulonów powinien uniemożliwiać uszkodzenie geowłókniny w trakcie tej operacji. Wykonawca przystępujący do ułożenia geowłókniny powinien dysponować koparką gąsienicową z osprzętem do mocowania rulonu geowłókniny.

Geokompozyty należy rozwijać i układać na podłożu ręcznie. Do cięcia należy stosować ostre noże, nożyce lub inne podobne narzędzia.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne warunki transportu podano w: ST 0 – Część ogólna.

#### **4.2. Transport materiałów**

Geowłóknina powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywana i transportowana zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmiennosć jej właściwości.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

## **5.2. Układanie geowłókniny**

Przed przystąpieniem do rozkładania geowłókniny należy sprawdzić, czy opis na rolkach dostarczonych na budowę jest zgodny z oznaczeniem i nazwą geosyntetyku, który został zamówiony i jest przewidziany do zastosowania. W przypadku stwierdzenia rozbieżności prace należy wstrzymać do czasu wyjaśnienia.

Warstwę geowłókniny lub geomembrany należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie włókniny (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). Zazwyczaj wzdlużny kierunek geowłókniny powinien być prostopadły do osi nasypu. Geosyntetyk powinien leżeć płasko - bez fałd, załamania i innych nierówności. Czas, w którym geowłóknina narażona jest na działanie czynników atmosferycznych, powinien zostać ograniczony maksymalnie do 30 dni. Geowłóknina w kierunku głównego obciążenia powinna być układana w jednym kawałku – bez łączenia.

Pasma geosyntetyku można łączyć na zakład lub zszywać, (minimum 0,5 m zakładu w kierunku poprzecznym). Ewentualne zszywanie powinno odbywać się przy użyciu specjalnych ręcznych maszyn do szycia. W przypadku zakładu mniejszego niż 0,5 m należy mocować warstwy do podłoża za pomocą kotew z drutu stalowego o średnicy

6-8 mm i długości 30 do 50 cm rozmieszczonych co 2-2,5 m w każdym zakładzie poprzecznym i podłużnym.

Geowłóknina (np. F 60) dostarczana jest w rolkach o wymiarach 6 x 100 m. Powinna być układana tak, aby szara strona skierowana była do podłoża a niebieska do góry.

(W momencie rozwinięcia fabrycznie zapakowanej rolki szara strona automatycznie leży na gruncie). Przy właściwym położeniu, w pięciometrowych odstępach, powinien być widoczny napis z nazwą oraz numerem partii. Daje to pewność użycia właściwego produktu.

## **5.3. Zabezpieczenie powierzchni geowłókniny**

Po powierzchni warstwy geowłókniny nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów. Warstwę kruszywa lub kamienia należy tak wykonać aby nie uszkodzić geowłókniny. Grubość warstwy materiału nasypowego określa projekt.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

## **6.2. Kontrola jakości robót**

Na żądanie producent powinien przedstawić świadectwo jakości oraz stosowny dokument CE potwierdzający, że dostarczony produkt posiada lub przewyższa wymagane (powyżej opisane) parametry. Oznakowanie powinno być zgodne z normą EN ISO 10320. Każda rolka dostarczona na budowę powinna posiadać etykietę z nazwą produktu, typem i numerem partii. Dane te powinny być również wyraźnie wydrukowane na każdej rolce geowłókniny w odstępach pięciometrowych.

# **7. OBMIAR ROBÓT**

## **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*.

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową ułożenia geowłókniny jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

# **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiór ułożenia geowłókniny podlega zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego. Odbiór geowłókniny przed przystąpieniem do zasypania powinien być dokonany przez inspektora nadzoru oraz wpisany do dziennika budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z rysunkami oraz postanowieniami niniejszej specyfikacji.

Odbiór powinien obejmować:

prawidłowość zakotwienia,  
sprawdzenie jakości wykonania połączeń.

Warstwa geowłókniny podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w: ST 0 – Część ogólna.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m<sup>2</sup> geowłókniny. Cena obejmuje:

dostarczenie materiału,  
przygotowanie podłoża,  
ułożenie geowłókniny.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t. j. Dz.U.2016.0.1570)
2. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t. j. Dz.U.2016.0.655)
3. PN-EN 918:1999 *Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka)*
4. PN-EN 965:1999 *Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie masy powierzchniowej*
5. PN-EN 964-1:1999 *Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie grubości przy określonych naciskach – warstwy pojedyncze*
6. PN-ISO 10319:1996 *Geotekstyli – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek*
7. PN-ISO 11058:2000 *Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie zdolności przepływu wody w kierunku prostopadłym do powierzchni materiału, bez obciążenia*
8. PN-ISO 12236:1998 *Geotekstyli i wyroby pokrewne – Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR)*
9. PN-ISO 12956:2002 *Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczanie charakterystycznych wymiarów porów*
10. PN-ISO 12958:2002 *Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie zdolności przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu*
11. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych- IBDiM, 2001.

## **SST 7. UBEZPIECZENIA KAMIENNE**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

- ubezpieczeniami narzutem kamiennym w ramach niniejszej inwestycji.

#### **1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ubezpieczeń kamiennych na obiektach objętych z inwestycją.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych branżowych.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w: ST O – Część ogólna.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w: ST 0 – Część ogólna.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

##### **Kamień**

Do wykonania umocnień kamiennych należy użyć twardych (np. granit, bazalt) nie zwiertzałych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Mogą to być zarówno otoczaki, jak i kamień łamany.

##### **Geowłóknina**

Geowłókninę techniczną należy ułożyć na styku narzutu kamiennego z gruntem.

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w: ST O – Część ogólna.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do robót ubezpieczeniowych z kamienia powinien dysponować następującym sprzętem:

- ciągnikiem kołowym z przyczepą skrzyniową,
- koparką jednonaczyniową.

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne warunki transportu podano w: ST O – Część ogólna.

#### **4.2. Transport materiałów**

Kamień można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w: ST O – Część ogólna.

#### **5.2. Wykonanie umocnień kamiennych**

Umocnienia kamienne wykonywać zgodnie z odpowiednimi wytycznymi i normami branżowymi. Technologia robót:

- wyrównanie podłoża,
- wykonanie ubezpieczenia narzutem kamiennym lub brukiem na podłożu betonowym,
- wyrównanie powierzchni.

Przy brukach stanowiących umocnienie na wlocie i wylocie przepustów, styki i szczeliny wierzchniej warstwy kamieni zalać zaprawą cementową 1:3 o konsystencji półcieklej.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w: ST O – Część ogólna.

#### **6.2. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonania umocnień kamiennych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową:

- rzędnych i długości ułożenia umocnień kamiennych,
- jakości materiałów,
- wbudowania kamieni.

### **7. Obmiar robót**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w: ST O – Część ogólna.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> powierzchni umocnionej.

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w: ST O – Część ogólna. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### **9. Podstawa płatności**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w: ST O – Część ogólna.

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m<sup>2</sup> umocnienia narzutem kamiennym obejmuje:

- wykonanie niwelacji podłoża,

- wykonanie narzutu,
- wyrównanie powierzchni,
- dostarczenie wszystkich materiałów podstawowych i pomocniczych,
- zastosowanie niezbędnego sprzętu i konstrukcji pomocniczych,
- oczyszczenie sprzętu i miejsca robót,
- odwiezienie materiałów odpadowych na miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z ST

#### **10. Przepisy związane**

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1. PN-B-11112      | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.                                    |
| 2. PN-EN 1925:2001 | Metody badań kamienia naturalnego.   |
| 3. PN-84/B-0411    | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności w tarczy Böhmego.                                    |
| 4. PN-B-11210      | Kamień łamany  |
| 5. PN-B-12083      | Urządzenia wodno-melioracyjne – Bruki z kamienia naturalnego – Wymagania i badania przy odbiorze |



## SST 8. HUMUSOWANIE I OBSIEW

### 1. WSTĘP

#### **Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z humusowaniem i obsiewem terenu oraz darniowaniem wykonywanym w ramach niniejszej inwestycji.

#### **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z inwestycją.

#### **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu umocnień przez humusowanie z obsianiem oraz darniowanie i obejmują:

- humusowanie skarp, korony nasypów z obsianiem,

#### **Określenia podstawowe**

**Humusowanie** – zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem i dogęszczeniem.

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

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 - „Część ogólna”

### 2. MATERIAŁY

#### **Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0 "Wymagania ogólne" pkt. 2.

#### ***Humus***

Do humusowania skarp i terenu będzie użyty częściowo humus miejscowy.

#### ***Nasiona traw***

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

#### ***Darnina***

Darnina powinna być w pasach o szerokości około 0,40 metra lub w kwadratach o długości boku około 0,40 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia zakupionej darniny. Jeżeli darnina przed wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych pryzmach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Do darniowania skarp można wykorzystać również darninę miejscową

### 3. SPRZĘT

#### **Ogólne warunki stosowania sprzętu**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST-0 "Część ogólna", pkt 3.

#### **Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót należy stosować sprzęt przeznaczony do wykonania zamierzonych robót

### 4. TRANSPORT

#### **Warunki ogólne transportu**

Ogólne warunki transportu podano w ST-0 "Część ogólna", pkt 4.

#### **Transport materiałów**

Transport humusu może być wykonany dowolnymi środkami transportu, wybranymi przez Wykonawcę. Nasiona traw podczas transportu powinny być chronione przed zawilgoceniem.

Darninę należy przewozić dowolnymi środkami transportu wybranymi przez Wykonawcę.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 "Część ogólna", pkt 5.

#### **Humusowanie**

Przed przystąpieniem do humusowania terenu, jego powierzchnia powinna odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i SST. Wykonawca przykryje powierzchnie skarp i terenu warstwą o grubości podanej w Dokumentacji Projektowej. Warstwę ziemi roślinnej należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

#### **Obsianie trawą**

Obsianie powierzchni terenu trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych - w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni terenu. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu. W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie zahumusowaną.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 "Część ogólna", pkt 6.

#### **Kontrola jakości humusowania i obsiania**

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2 % powierzchni obsianej, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m<sup>2</sup>. Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

#### **Kontrola jakości darniowania**

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0 "Część ogólna", pkt 7.

#### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) umocnienia powierzchni terenu przez humusowanie z obsianiem,

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 "Część ogólna", pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 "Część ogólna", pkt 9.

**Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m<sup>2</sup> (metra kwadratowego) umocnienia powierzchni terenu lub skarp przez humusowanie i obsianie obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie humusu i mieszanki traw (transport humusu z odkładu i zakup mieszanki traw),
- wbudowanie materiałów,
- konserwację i pielęgnację umocnień.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**Normy**

- |    |                 |  |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-R-65023:1999 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych |
| 2. | PN-B-12082:1996 | Darnina                                    |