

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa inwestycji:

Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu - mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich

Państwowe Gospodarstwo Leśne, Nadleśnictwo Gorlice

1	Adresy obiektów	Nadleśnictwo Gorlice, Leśnictwo: Grab, Owczary, Małastów, Dragaśzów, Mecina, Męcina Wielka.
2	Adres zamawiającego	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Gorlice, Zagórzany 343, 38 -333 Zagórzany
3	Nazwa specyfikacji technicznej	SST-00.00. WYMAGANIA OGÓLNE SST-01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE SST-01.01. Wytyczenie obiektu SST-01.02. Usunięcie pni drzew i krzaków SST-01.03. Zabezpieczenia drzew na okres wykonywania Robót SST-01.04. Tymczasowe przełożenie koryta potoku SST-02.00. ROBOTY ROZBIÓRKOWE SST-02.01. Rozbiórka obiektów budowlanych i inżynierskich SST-03.00. ROBOTY ZIEMNE SST-03.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne SST-03.02. Zdjęcie warstwy humusu SST-03.03. Wykonanie wykopów SST-03.04. Wykonanie nasypów SST-04.00. ODWODNIENIE SST-04.01. Przepusty łukowe otwarte z blachy falistej na fundamencie żelbetowym SST-04.02. Wodospusty SST-05.00. NAWIERZCHNIE SST-05.01. Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne SST-05.02. Nawierzchnie żwirowe SST-05.03. Profilowanie i zagęszczenie istniejących nawierzchni gruntowych nieulepszonych SST-07.00. INNE ROBOTY SST-07.01. Warstwa separacyjno-wzmacniająca z geowłókniny SST-07.02. Konstrukcje z belek drewnianych SST-07.03. Wykonanie narzutu kamiennego SST-07.04. Dylowanki SST-07.05. Przejazd w Bród
4	Wspólny Słownik Zamówień CPV	45000000-7 Roboty budowlane 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu 45111300-1 Roboty rozbiórkowe 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg 45233142-6 Roboty drogowe 45240000-1 Budowa obiektów inżynierii wodnej 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne 45262512-3 Kamieniarskie roboty wykończeniowe 45422000-1 Roboty ciesielskie
5	Opracował	
6	Data opracowania	

Spis treści

SST-00.00. WYMAGANIA OGÓLNE	4
1. Wstęp	4
2. Materiały	9
3. Sprzęt.....	10
4. Transport.....	10
5. Wykonanie Robót.....	10
6. Kontrola jakości Robót.....	11
7. Obmiar Robót.....	14
8. Odbiór Robót.....	14
9. Podstawa płatności	16
10. Przepisy związane	17

SST-00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-00.00. Wymagania Ogólne – odnosi się do wspólnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółową Specyfikację Techniczną należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. *Zakres robót objętych SST*

1.3.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

- SST-01.01. Wytyczenie obiektu
- SST-01.02. Usunięcie pni drzew i krzaków
- SST-01.03. Zabezpieczenia drzew na okres wykonywania Robót
- SST-01.04. Tymczasowe przełożenie koryta potoku
- SST-02.01. Rozbiórka obiektów budowlanych i inżynierskich
- SST-03.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- SST-03.02. Zdjęcie warstwy humusu
- SST-03.03. Wykonanie wykopów
- SST-03.04. Wykonanie nasypów
- SST-04.01. Przepusty łukowe otwarte z blachy falistej na fundamencie żelbetowym
- SST-04.02. Wodospusty
- SST-05.01. Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne
- SST-05.02. Nawierzchnie żwirowe
- SST-05.03. Profilowanie i zagęszczenie istniejących nawierzchni gruntowych nieulepszonych
- SST-07.00. INNE ROBOTY
- SST-07.01. Warstwa separacyjno-wzmacniająca z geowłókniny
- SST-07.02. Konstrukcje z belek drewnianych (w tym dylowanka)
- SST-07.03. Wykonanie narzutu kamiennego

STWiORB są zgodne z wymaganiami zawartymi w Rozdziale 3 „Zakres i forma specyfikacji technicznych wykonania i odbioru Robót budowlanych” w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru Robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

1.4. *Określenia podstawowe*

- 1.4.1. **Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.
- 1.4.2. **Bród** – naturalne wypłylenie cieku lub sztucznie umocnione dno pozwalające na przejazd przez koryto cieku. W szczególnych przypadkach może także piętrzyć wodę na niewielką wysokość.
- 1.4.3. **Budowla** – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (bród, kaszyca).
- 1.4.4. **Bystrze** – odcinek cieku charakteryzujący się dużym spadkiem dna i zwierciadła wody oraz szybkim przepływem i niewielką głębokością wody, w naturalnych ciekach występujący w

miejscu przerzutu nurtu z jednej strony koryta na drugą. Miejsce deponowania rumowiska i formowania się łach. Także budowla poprzeczna stabilizująca dno koryta wykonywane z narzutu kamiennego o łagodnym spadku (1:10-1:30), tak skonstruowana, żeby zachowana stała ciągłość biologiczna cieku (tj. możliwość migracji organizmów wodnych w dół i w górę cieku). Bystrze powinno być tak zlokalizowane, aby mogło spełniać również funkcję szypotu (płyctzyny o stosunkowo szybkim prądzie; bystrza naturalnego), a nie tylko redukcji spadku i stabilizacji dna.

- 1.4.5. **Ciek** – wszystkie wody będące w ruchu pod wpływem sił ciężkości, płynące w korytach naturalnych lub sztucznych, przewodzących wodę okresowo lub stale. Własność poszczególnych cieków określa Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002 r. w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub części stanowiących własność publiczną (Dz.U.2003.16.149).
- 1.4.6. **Ciek naturalny** – ciek, którego koryto i reżim hydrologiczny ukształtowane są bez ingerencji człowieka. wg. Prawa Wodnego (Art. 9.1.) przez ciek naturalny rozumie się rzeki, strugi, strumienie i potoki oraz inne wody płynące w sposób ciągły lub okresowy, naturalnymi lub uregulowanymi korytami.
- 1.4.7. **Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób. Proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.
 - 1.4.8. **Dokumentacja projektowa** – służy do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie Robót budowlanych, dla którego wymagane jest pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z projektu budowlanego, projektu wykonawczego, przedmiarów Robót.
 - 1.4.9. **Dokumentacja powykonawcza budowy** – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonywania Robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i ewentualnie innych niezbędnych dokumentów.
 - 1.4.10. **Dziennik Budowy** – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania Robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.
 - 1.4.11. **Dylowanka** to umocnienie drogi leśnej lub szlaku zrywkowego wykonane z żerdzi, drewnianych, wykonana zazwyczaj w miejscach wilgotnych i podmokłych.
- 1.4.12. **Inżynier** – osoba wymieniona w danych kontraktowych, która na zlecenie Zamawiającego za pomocą członków swojego zespołu o ściśle oddelgowanych uprawnieniach zarządza oraz sprawuje nadzór nad wykonywaniem prac budowlanych oraz postępowaniem rzeczowo finansowym, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane i warunkami kontraktowymi.
- 1.4.13. **Kaszyca** – konstrukcja oporowa o przestrzennej strukturze, wykonana z kłód lub bali drewnianych. Jej wnętrze wypełnia się najczęściej gruntem lub drobnymi skałami. W celu zwiększenia trwałości konstrukcji stosuje się nasadzenia z roślin, które po ukorzenieniu wzmacniają materiał wypełniający kaszyce.
 - 1.4.14. **Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
 - 1.4.15. **Kosztorys Ofertowy** - wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.16. **Księga Obmiaru** – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.17. **Laboratorium** – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- 1.4.18. **Materiały** – wszelkiego rodzaju rzeczy niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera
- 1.4.19. **Nadzór przyrodniczy** – osoba prawna lub fizyczna realizująca prace zlecone przez Zamawiającego, która jest odpowiedzialna za monitorowanie stanu środowiska w trakcie Robót

zgodnie z zapisami karty informacyjnej przedsięwzięcia, na podstawie której wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

1.4.20. **Obiekt budowlany** – należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury

1.4.21. **Plac Budowy** – oznacza miejsce, gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako stanowiące Plac Budowy.

1.4.22. **Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.23. **Potok górski** – ciek naturalny o następujących łącznych cechach (Prawo Wodne, Art. 9.1.):

- powierzchnia zlewni poniżej 180 km²,
- stosunek przepływu o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% do przepływu średniego z wielolecia jest większy niż 120,
- spadek zwierciadła wody jest większy niż 0,3%.

1.4.24. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.25. **Przełębie (płoso)** – odcinek cieku charakteryzujący się głęboką wodą. W krętych i meandrujących ciekach występuje na zakolu.

1.4.26. **Przedmiar Robót** – dokument zawierający podzielone na pozycje zadania, jakie mają zostać wykonane w Kontrakcie, wskazujący ilości każdej pozycji oraz odpowiadający jej zapis w ST.

1.4.27. **Rekultywacja** – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.28. **Roboty** – oznaczają zarówno Roboty Stałe jak i Pomocnicze, jakie mają być prowadzone w ramach Kontraktu.

1.4.29. **Sprzęt** – oznacza maszyny, pojazdy i inne rzeczy potrzebne do realizacji i ukończenia Robót.

1.4.30. **Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.31. **Wykonawca** – osoba prawna lub fizyczna realizująca Roboty zlecone przez Zamawiającego.

1.4.32. **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.4.33. **Zamawiający** – osoba prawna kierująca się prawem publicznym lub prywatnym, która zawiera Kontrakt zgodnie z Porozumieniem Finansowym.

1.4.34. **Skróty**

Wszędzie gdzie w niniejszej dokumentacji zastosowano następujące skróty, ich znaczenie należy rozumieć jako:

- * **BHP** - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy
- * **BN-88/8930-03** - Branżowa Norma z roku 1988 / numer – część
- * **CPV** - Wspólny Słownik Zamówień (Common Procurement Vocabulary)
- * **DP** - Dokumentacja Projektowa
- * **MG** - Ministerstwo Gospodarki
- * **MI** - Ministerstwo Infrastruktury
- * **MŚ** - Ministerstwo Środowiska
- * **MTiGM** - Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej
- * **ODGK** - Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno - Kartograficznej
- * **PN-75/B-04481** - Polska Norma z roku 1975 / Branża – numer
- * **STWIORB** - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- * **WTWiO** - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.5.29. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie podanym w Załączniku do Oferty przekaże Wykonawcy prawo dostępu do wszystkich części Placu Budowy i użytkowania ich wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi administracyjnymi oraz przekaże:

- a) lokalizację i rzędne reperów
 - b) Dziennik Budowy
 - c) Księgę Obmiaru Robót
 - d) jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej (DP)
 - e) jeden komplet Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)
- Po przekazaniu Placu Budowy na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót.

1.5.30. Dokumentacja Projektowa (DP) i Powykonawcza

Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych.

- a) opis inwestycji
- b) rysunki

Dokumentacja Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę. Wykonawca winien wykonać Dokumentację Powykonawczą całości zrealizowanych Robót.

1.5.31. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1.5.31.1. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z DP i STWiORB. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona w porozumieniu z Projektantem, odpowiednich zmian i poprawek.

1.5.31.2. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- STWiORB,
- Dokumentacja Projektowa.

1.5.31.3. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z DP lub STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.31.4. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z DP lub STWiORB, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementów budowli, to Inżynier może odebrać takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie.

1.5.32. Harmonogram Realizacji Robót

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram budowy. Harmonogram powinien przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp Robót.

1.5.33. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa i czystości Terenu Budowy i Zaplecza w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, wg zasad określonych przez Inżyniera. Wykonawca zapewni warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: bariery ochronne, znaki ostrzegawcze, ewentualne przejścia i inne. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Wykonawca jest obowiązany do powiadomienia użytkownika obwodu rybackiego o planowanych terminach Robót w korytach rzek i potoków. Przed przystąpieniem do Robót budowlanych wykonawca poinformuje Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie – Inspektorat Rejonowy w Nowym Sączu – Rejon Nadzoru Urządzeń w Gorlicach o terminie rozpoczęcia Robót.

Koszt zabezpieczenia i przygotowania Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.5.34. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz warunki realizacji inwestycji wynikające z decyzji środowiskowej oraz innych decyzji dotyczących niniejszego zadania. Wykonawca w celu właściwej realizacji prac zobowiązany jest konsultować i informować o zamierzonych pracach nadzór przyrodniczy. Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest w granicach obszarów specjalnej ochrony Natura 2000 „Beskid Niski” – Kod: PLB180002, na terenie „Południowego Małopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu”. Wykonawca jest obowiązany do powiadomienia użytkownika obwodu rybackiego o planowanych terminach Robót w korycie rzek i potoków. W przypadku prowadzenia Robót w sąsiedztwie drzew należy unikać ich mechanicznego uszkodzenia i przesuszenia w wyniku prowadzenia Robót odwodnieniowych. Wokół każdego zagrożonego drzewa należy wydzielić strefę bezpieczeństwa. W przypadku czasowego obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej pożądane jest aby czas trwania leża depresyjnego był skrócony do minimum. Zaleca się prowadzenie prac odwodnieniowych poza okresem wegetacyjnym. Wykonawcę uznaje się za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy. Usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie są obowiązkiem Wykonawcy. Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów w tym z tytułu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań ochrony środowiska określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

1.5.35. Ochrona przeciwpożarowa

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

1.5.36. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.37. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W terminie wynikającym z warunków Kontraktu, Wykonawca opracuje i dostarczy Inżynierowi szczegółowy plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („BIOZ”) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 (Dz.U. Nr 151 poz. 1256).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z zapewnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.5.38. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia Robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

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

1.5.39. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia

najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i z uzasadnieniem ich zastosowania przedłożone Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.40. Niewypały, niewybuchy

W razie natrafienia w czasie prowadzenia Robót na pozostałości po działaniach wojennych tj. miny, niewybuchy, pociski i inne tego typu materiały Wykonawca niezwłocznie przerwie roboty, powiadomi Inżyniera i będzie postępował zgodnie z jego instrukcjami/poleceniami. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Zamawiający.

1.5.41. Odtworzenie i uporządkowanie terenu

Podczas wykonywania Robót teren należy sprzątać. Odpady należy usuwać aby teren budowy był wolny od odpadów materiałowych i śmieci. Po zakończeniu Robót wykonawca zobowiązany jest dokładnie uporządkować i oczyścić teren. Należy usunąć resztki urobku (z refulacji) z terenów pokrytych trawą i pozostawić tą powierzchnię w stanie odpowiadającym ich stanu pierwotnemu.

2. Materiały

2.4. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytworzenia, zamawiania tych materiałów do zatwierdzenia przez Inspektora.

2.5. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

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 Inżyniera. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.6. Materiały pochodzące z rozbiórek

Materiały pochodzące z rozbiórek poszczególnych elementów występujących w trakcie budowy zostaną zagospodarowane zgodnie z STWiORB przypisanymi poszczególnym elementom Robót rozbiórkowych. Kosztu usunięcia i utylizacji tych materiałów opisane są w pkt.9 podstawy płatności właściwych STWiORB. Wykonawca będzie postępował zgodnie z zapisami właściwych STWiORB i w zgodności z Ustawą o odpadach (Dz.U.nr.62 z 20.06.2001).

2.7. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi wcześniej Inżyniera o swoim zamiarze przed użyciem tego materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

2.8. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem za nie. Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich jak : aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Zapewni się aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Materiały należy składować w taki sposób aby zapewnić utrzymanie ich jakości i stanu odpowiedniego do ich realizacji Robót według instrukcji producenta oraz w wyznaczonych do tego miejscach na placach składowych.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Podstawowy sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i zatwierdzonych przez Inżyniera harmonogramach Wykonawcy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i zatwierdzonymi przez Inżyniera harmonogramami Wykonawcy. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB, oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i w badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera 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. Wykonawca przedstawi szczegółowy harmonogram budowy wraz z etapami budowy. Wykonawca jest zobowiązany do realizacji Robót w sposób zapewniający wykonanie ich w terminie. Zastosowany sprzęt, wszystkie materiały, roboty i ich zabezpieczenie wynikające z przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy nie podlegają odrębnej zapłacie, wszelkie koszty z tego tytułu należy ująć w Cenie Kontraktowej.

Inżynier podejmuje decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością Robót, oceną jakości stosowanych materiałów i postępowaniem Robót, a także we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i STWiORB oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków Kontraktu przez Wykonawcę.

5.2. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich

Wykonawca powinien się stosować do wymogów zawartych w przepisach ochrony środowiska o oraz wszelkich uzyskanych uzgodnieniach zawartych w Dokumentacji Projektowej.

1. Wykonawca jest zobowiązany do takiego zorganizowania placów budowy i ich zaplecza oraz takiego poprowadzenia dróg technicznych, aby zapewnić oszczędne korzystanie z terenu, minimalne przekształcenie jego powierzchni i jak najmniejszą ingerencję w siedliska przyrodnicze, a po zakończeniu prac teren przywrócić do poprzedniego stanu. Wykonawca jest zobowiązany organizować roboty w taki sposób, aby zminimalizować ilość powstających odpadów budowlanych.

2. Drzewa znajdujące się w obrębie placu budowy, nieprzeznaczone do wycinki Wykonawca jest obowiązany zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

3. Z uwagi na lokalizację na obszarze specjalnej ochrony ptaków – PLB 180002 Beskid Niski wchodzącym w skład Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, wycinkę zieleni należy przeprowadzić poza sezonem lęgowym ptaków. Na terenie leśnym z drzew przeznaczonych do usunięcia należy zdjąć budki lęgowe dla ptaków i przenieść na inne drzewa.

4. Prace ziemne w rejonie zbiorników i cieków wodnych należy prowadzić poza okresem masowych migracji płazów oraz poza sezonem rozrodu płazów i gadów.

5. Podczas wykonywania Robót należy zapewnić przepływ biologicznie czynny potoków (nienaruszalny), zapewniający ciągłość ekologiczną cieku.

6. Wykonawca powinien zapewnić minimalizację zmian stosunków wodnych w czasie prowadzenia prac budowlanych; w miejscach ewentualnego drenażu wód podziemnych za pomocą wykopów, należy zabezpieczyć wody z ich odwodnienia.

7. Bazy sprzętu i materiałów należy ulokować i zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający przedostawanie się szkodliwych związków do środowiska gruntowo-wodnego.

8. Ścieki socjalno-bytowe z baz technicznych należy odprowadzić do szczelnych kontenerów i wywieźć je do najbliższej oczyszczalni.

9. Nie można dopuścić do zanieczyszczenia odpadami stałymi i ściekami miejsc prowadzenia Robót budowlanych i eksploatacji przedsięwzięcia, a odpady powstałe należy selektywnie magazynować w przystosowanych do tego pojemnikach lub tymczasowych punktach magazynowania oraz systematycznie wywozić.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonania Robót zgodnie z ofertą, DT, STWiORB, harmonogramem Robót, odpowiednimi przepisami prawa oraz ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólna opisującą:

- organizację wykonania Robót, terminy oraz sposób prowadzenia Robót

- organizację na placu budowy wraz z oznakowaniem Robót w trakcie ich trwania,
- sposób zapewnienia BHP,
- ochrona PPOŻ,
- wykaz zespołu roboczego wraz z kwalifikacjami,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni Zamawiającemu pełną dostępność do wykonywanych Robót oraz przygotuje dokumentację fotograficzną wykonywanego zakresu Robót.

6.3. Badania i pomiary

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

6.4. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko materiały zgodne z wymaganiami określonymi w odpowiednich STWiORB.

Dopuszcza się do stosowania:

- 1) Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń
- 2) Wyroby, które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem, gdy:
 - a) wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski
 - w zgodzie z istniejącą Polską Normą a producent dołączył deklarację zgodności z tą normą,
 - w przypadku braku Polskiej Normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, za to w zgodzie z uzyskaną aprobatą techniczną, a producent dołączył deklarację zgodności z tą aprobatą,
 - posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o wyrobie;
 - b) wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielone mu aprobaty technicznej a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą;
 - c) jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności
- 3) Jednostkowego, w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego wg indywidualnej dokumentacji technicznej, dla której producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie kompletować i przechowywać raporty ze wszystkich badań i udostępniać je na każde życzenie Inżyniera.

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

6.6. Dokumenty budowy

6.6.1. Dziennik budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca Okresu Zgłaszania Wad (okresu gwarancyjnego). Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

6.6.2. Księga obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów dokumentując narastająco postęp rzeczowy Robót.

Wpisów do Księgi Obmiarów dokonuje Inżynier i są one potwierdzane przez Kierownika Budowy / Kierownika Robót.

6.6.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, 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 załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

6.6.4. Rysunki powykonawcze

Wykonawca ma obowiązek prowadzić ewidencję wszelkich zmian w rodzajach materiałów, lokalizacji i wielkości Robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków.

6.6.5. Dokumentacja fotograficzna

Wykonawca Robót zobowiązany jest do wykonania dokumentacji fotograficznej obiektu przed przystąpieniem do robót, w trakcie realizacji i po zakończeniu zadania.

6.6.6. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się ponadto:

- a) Pozwolenie na realizację zadania (jeśli jest wymagane),
- b) Protokoły przekazania Placu Budowy,
- c) Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- d) Protokoły z odbioru Robót,
- e) Protokoły z narad i ustaleń,
- f) Korespondencję na budowie.

6.6.7. Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

7. Obmiar Robót

7.1. *Ogólne zasady obmiaru Robót*

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Kosztorysie Ofertowym.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie Ofertowym lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar odbywać się będzie w obecności Inżyniera i podlega jego akceptacji.

7.2. *Zasady określania ilości Robót i materiałów*

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli STWiORB właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiORB.

7.3. *Urządzenia i sprzęt pomiarowy*

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

7.4. *Czas przeprowadzenia obmiaru*

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. Odbiór Robót

8.1. *Rodzaje odbiorów Robót*

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak dla odbioru końcowego Robót.

8.4. Odbiór ostateczny Robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Zakończenie Robót musi zostać potwierdzone przez Inżyniera wpisem do Dziennika Budowy. Warunkami pozwalającymi na dokonanie potwierdzającego wpisu są:

- przekazanie Inżynierowi kompletnych badań i pomiarów wymaganych przez odpowiednie asortymentowe STWiORB do odbioru ostatecznego Robót,
- uzyskanie pozytywnych wyników badań i pomiarów.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z dokumentacją projektową i STWiORB. Badania i ustalone pomiary do odbioru ostatecznego wykonuje Laboratorium Zamawiającego, na próbkach pobranych przez Wykonawcę w obecności Inżyniera. Inżynier wskazuje miejsca poboru próbek. Próby do badań odbiorczych dostarcza do Laboratorium Zamawiającego Inżynier. Podstawą do odbioru ostatecznego Robót są przede wszystkim wyniki badań Laboratorium Zamawiającego. Odbierający dokonuje odbioru ostatecznego Robót, jeżeli ich jakość i ilość w poszczególnych asortymentach jest zgodna z warunkami Kontraktu, STWiORB oraz ustaleniami i poleceniami Inżyniera. Roboty z wadami nie będą podlegały odbiorowi.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z STWiORB i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB i ew. PZJ,

- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWiORB i PZJ,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- dokumentację fotograficzną Robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- koszty zmniejszenia wartości Robót rozbiórkowych z tytułu odzysku materiałów rozbiórkowych przechodzących na własność Wykonawcy,
- koszty utylizacji materiałów rozbiórkowych zgodnie z prawem ochrony środowiska,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy, usunięcie po zakończeniu Robót),
- wykonanie wszystkich Robót tymczasowych niezbędnych do wykonania Robót podstawowych,
- 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,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania Robót lub wynikających z przyjętej technologii Robót,
- koszty wykonania, utrzymania oraz późniejszej rozbiórki dróg technologicznych,
- stosowanie się do PZJ,
- koszt pobierania próbek, koszt badań,
- oczekiwanie na zatwierdzenia i zezwolenia,
- przygotowanie i dostarczenie szczegółowych rysunków roboczych / wykonawczych,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- przeprowadzenie pomiarów, badań i odbiorów zgodnie z wymaganiami STWiORB,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych Robót i wywiezienie zbędnych materiałów Wykonawcy na składowisko Wykonawcy,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Kosztorysie Ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne SST-00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w SST-00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2006 nr 156, poz. 1118).
2. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. 2001 nr 115, poz. 1229).
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2006 nr 129, poz. 902)
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 628; z późniejszymi zmianami).
5. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 nr 100, poz. 1085; z późniejszymi zmianami).
6. Ustawa z dnia 9 listopada 2000 r., o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2000 nr 109, poz. 1157).
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112, poz. 1206).
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 marca 2003 r., w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. 2003 nr 55, poz. 477).
9. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r., w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. 2001 nr 152, poz. 1736).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. 2001 nr 138, poz. 1555).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 z sprawie szczegółowego zakresu i formy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu Robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. 2002 nr 151, poz. 1256).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru Robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202, poz. 2072).
13. Ustawa z dnia 12 września 2002 r., o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169 poz.1386).
14. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198, poz. 2041).
16. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r., w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 107, poz. 679).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r., w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. 2002 nr 209, poz. 1780).
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r., w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. 2002 nr 209, poz. 1779).
19. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. 2000 nr 100, poz. 1086).
20. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r., w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995 nr 25, poz. 133).
21. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r., w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz. U. 1999 nr 30, poz. 297).
22. Instrukcje techniczne Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.
23. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r., Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 1994 nr 27, poz. 96).
24. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r., o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity Dz. U. 2002 nr 80, poz. 904).
25. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania Robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).

27. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r., w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 285).
28. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do Robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 nr 118, poz. 1263).
29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r., w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórki oraz z zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1131).
30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, do użytkowania których można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1128).

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania obowiązujących norm, aktów prawnych, itd. w momencie przystąpienia do Robót i uwzględniania ich ewentualnej aktualizacji. Przepisy i normy branżowe związane z projektowaniem i wykonaniem Robót są wymienione w poszczególnych Specyfikacjach.

SST-01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

SST-01.01. Wytyczenie obiektu

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-01.01. Wytyczenie obiektu – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót wymienionych w punkcie 1.1. mających na celu wytyczenie w terenie obiektu. Zakres Robót obejmuje:

- a) wyznaczenie osi i krawędzi konstrukcji w przypadku brodu, kaszycy, przepustu,
- b) wyznaczenie osi głównych w w przypadku zbiorników,
- c) wyznaczenie usytuowania elementów umocnienia dna cieku, przelewów, itp.,
- d) inne prace pomiarowe niezbędne dla wykonania konstrukcji zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi SST-00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

Do wykonania Robót konieczne są następujące materiały: słupki betonowe, rury stalowe, trzpienie stalowe, pale drewniane.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do Robót pomiarowych

Do wykonania Robót konieczny jest sprzęt geodezyjny taki jak:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- miernicze taśmy stalowe i parciane.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

4.2. Wymagania dla transportu

Dopuszczalny jest dowolny rodzaj środków transportowych zaakceptowany przez Inżyniera, służący do przewozu geodetów, sprzętu geodezyjnego oraz materiałów potrzebnych do realizacji Robót.

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe i repery robocze przy obiektach powinny być nawiązane do reperów państwowych. Wykonawca powinien założyć nowe punkty wysokościowe (słupki betonowe z bolcem), ustalić ich wysokość w stosunku do reperów państwowych i chronić je przez cały czas realizacji budowy. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanego obiektu w miejscach dostępnych, nie ulegających zniszczeniu.

5.3. Wyznaczanie obiektu

Roboty dla obiektu polegają na:

- wyznaczeniu osi i krawędzi przepustu, brodu, kaszycy,
 - wyznaczeniu usytuowania elementów umocnienia dna cieku, przelewów, itp.,
 - innych prace pomiarowe niezbędne dla wykonania brodu zgodnie z Dokumentacją Projektową
- Dokładność wyznaczenia osi podłużnej $\pm 1,0$ cm. Dokładność wyznaczenia rzędnych do $\pm 1,0$ cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl) Robót koniecznych dla wykonania obiektu.

8. Odbiór Robót

8.1. *Ogólne zasady odbioru Robót*

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

8.2. *Odbiór Robót pomiarowych*

Odbiór Robót polega na sprawdzeniu zgodności wyznaczonych elementów z Dokumentacją Projektową. Roboty objęte STWiORB odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów. W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. Podstawa płatności

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności*

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Płaci się za komplet (kpl) wykonanych Robót po dokonaniu odbioru Robót wg punktu 8.

9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

Cena jednostkowa wytyczenia obiektu obejmuje:

- opracowanie wszystkich opracowań wymienionych w pkt.5 niniejszej STWiORB wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
- wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej STWiORB oraz wynikających z opracowań wykonanych przez Wykonawcę, wymienionych w pkt.5 niniejszej STWiORB;
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- pozyskanie niezbędnych materiałów geodezyjnych;
- wyznaczenie osi i rzędnych obiektów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania Robót lub wynikających z przyjętej technologii Robót;
- wykonanie niezbędnych zgłoszeń i innych czynności przewidzianych odpowiednimi przepisami;
- zakup i transport materiałów i sprzętu;
- wszystkie inne pomiary wynikłe z prowadzonych Robót w tym założenie osnowy geodezyjnej;
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie;
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- prace pomiarowe;
- stabilizację punktów w terenie;
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

10. Przepisy związane

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK, 1978.
3. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
4. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
5. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
7. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
8. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2005 nr 240, poz. 2027 z późn.zm).
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. 2001 nr 38, poz.455).

SST-01.02. Usunięcie pni drzew i krzaków

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-01.02. Usunięcie pni drzew lub krzaków – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia Robót związanych z usunięciem i karczowaniem drzew i krzewów przydrożnych oraz karczowaniem drzew w lasach wraz z oczyszczeniem terenu po karczowaniu.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi SST-00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2.2. Grunt do zasypania dołów

Do zasypania dołów po usuniętej roślinności należy użyć gruntu rodzimego pozyskanego podczas prowadzenia Robót ziemnych.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do karczowania roślinności

Roboty związane z karczowaniem roślinności mogą być wykonane ręcznie i mechanicznie.

Przy mechanicznym wykonywaniu Robót stosuje się:

- piły mechaniczne,
- spycharki,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia, z pasa drogowego,
- koparki lub ciągniki ze specjalnymi osprzętami do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew,
- samochody do transportu materiałów,
- urządzenia do zmielenia gałęzi, liści, krzaków.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

4.2. *Transport pni i karpiny*

Pnie, karpinę 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. *Wymagania ogólne*

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

5.2. *Zasady oczyszczania terenu z roślinności*

Roboty związane z usunięciem roślinności obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wiezienie pni, karpiny i gałęzi poza plac budowy, zasypanie dołów, oczyszczenie terenów leśnych po wykarczowaniu obejmujące usunięcie podszytu leśnego i innej drobnej roślinności oraz utylizacja pozostałości po usuniętej roślinności.

Drzewa i krzewy należy usuwać poza okresem lęgowym ptaków (poza okresem od 15 marca do 15 sierpnia włącznie).

Roślinność istniejąca w pasie Robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze. Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem rodzimym pozyskanym podczas prowadzenia Robót ziemnych. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia Robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie Robót.

5.3. *Zagospodarowanie ściętych drzew*

Karpy i gałęzie ściętych drzew i dużych krzaków ściętych oraz wykarczowane krzewy, podszyt leśny, Wykonawca usunie z Placu Budowy i zagospodaruje we własnym zakresie zgodnie z obowiązującymi przepisami (w ramach ceny jednostkowej). Pnie (dłużyce) ściętych drzew Wykonawca obmierzy i odtransportuje na tymczasowe składowisko wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego. Plac składowy będzie dozorowany przez Wykonawcę do momentu zbycia przez Zamawiającego złożonego drewna.

5.4. *Utylizacja pozostałości po usuniętej roślinności*

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z obowiązującymi przepisami i wskazaniami Inżyniera. Jeżeli Inżynier nie postanowi inaczej, to drobne gałęzie drzew, liście i krzewy powinny być zmielone na miejscu w przystosowanych do tego urządzeniach, a materiał po zmieleniu należy złożyć na hałdach do ewentualnego wykorzystania przy sadzeniu drzew. Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. *Zasady ogólne*

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. *Kontrola Robót przy usuwaniu roślinności*

Sprawdzenie jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.

Sprawdzenie zagęszczenia gruntu wypełniającego doły polega na skontrolowaniu wartości wskaźnika zagęszczenia I_s . Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym w Dokumentacji Projektowej.

7. Obmiar Robót

7.1. *Ogólne zasady obmiaru Robót*

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową Robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - 1 szt. (sztuka),
- dla krzewów, zarośli - 1 ha (hektar).
- dla karczowania i oczyszczenia terenu po wycince lasów – 1 ha (hektar).

8. Odbiór Robót

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa usunięcia drzewa uwzględnia:

- składniki ceny jednostkowej określone w SST-00.00. "Wymagania ogólne",
- wyznaczenie drzew do wycinki,
- odkopanie pnia i odrąbanie korzeni,
- wycięcie drzew,
- odrąbanie karcz i gałęzi drzew,
- odkopanie i usunięcie karp,
- pocięcie pni drzew o właściwościach materiału użytkowego,
- załadowanie dłużyc (dragowizny) na środki transportowe i przewiezienie na plac składowy, wyładowanie z ułożeniem w stosy,
- wszelkie koszty związane ze składowaniem dłużyc (dragowizny) w tym znalezienie miejsca składowania, uzyskanie niezbędnych pozwoleń, zabezpieczenie placu składowego,
- załadowanie na środki transportowe i wywiezienie nieprzydatnych pni, karpiny i gałęzi poza plac budowy,
- zasypywanie dołów po karczowaniu wraz z zagęszczeniem,
- utylizacja pozostałości po usuniętej roślinności.
- oczyszczenie terenu Robót po karczowaniu.
- uporządkowanie terenu Robót.
- wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem usuniętej roślinności,
- koszt utrzymania czystości na drogach w związku z transportem.

Cena jednostkowa usunięcia krzewów i podrostu roślinnego uwzględnia:

- składniki ceny jednostkowej określone w SST-00.00. "Wymagania ogólne",
- wyznaczenie krzewów, podrostu roślinnego, młodnika, samosiewu leśnego do wycinki,
- wycięcie krzewów, podrostu roślinnego, młodnika, samosiewu leśnego i usunięcie karpin,
- wywiezienie karpiny i gałęzi poza teren budowy,
- zasypywanie dołów po karczowaniu wraz z zagęszczeniem,
- utylizacja pozostałości po usuniętej roślinności.
- oczyszczenie terenu Robót po karczowaniu.
- uporządkowanie terenu Robót.

- wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem usuniętej roślinności,
- koszt utrzymania czystości na drogach w związku z transportem.

Cena jednostkowa dla karczowania i oczyszczenia terenu po wycince obejmuje:

- składniki ceny jednostkowej określone w SST-00.00. "Wymagania ogólne",
- wycinka krzaków i innych małych roślin,
- odkopanie i usunięcie karp i korzeni mniejszych roślin,
- załadowanie na środki transportowe i wywiezienie poza plac budowy,
- uporządkowanie terenu Robót,

- zasypanie dołów po karczowaniu wraz z plantowaniem powierzchni i zagęszczeniem,
- utylizacja pozostałości po usuniętej roślinności,
- oczyszczenie terenu Robót po karczowaniu,
- wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem usuniętej roślinności,
- koszt utrzymania czystości na drogach w związku z transportem.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2006 nr 156, poz. 1118).
2. „Katalog Nakładów Rzeczowych Nr 2-21 – Tereny zieleni”.

SST-01.03. Zabezpieczenia drzew na okres wykonywania Robót

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-01.03. Zabezpieczenie drzew na okres wykonywania Robót – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia Robót związanych z zabezpieczeniem drzew pojedynczych znajdujących się w sąsiedztwie prowadzonych Robót oraz powierzchni zadrzewionych na okres prowadzenia Robót.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi SST-00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2.2. Rodzaje materiałów

Przy zabezpieczaniu pojedynczych drzew mogą być użyte następujące materiały:

- deski iglaste obrzynane 19,25 mm, klasy III
- zużyte opony
- siatki,
- płyty z tworzyw sztucznych
- maty słomiane lub wiklinowe 1,70 x 1,50 m,
- gwoździe budowlane okrągłe gołe,
- drut lub taśma stalowa
- woda.

Dla zabezpieczenia powierzchni zadrzewionych należy stosować ogrodzenia według propozycji Wykonawcy. Należy ustawiać elementy w dobrym stanie technicznym, niezniszczone. Przed ustawieniem ogrodzenia tymczasowego jego elementy podlegają akceptacji Inżyniera. Ogrodzenia muszą zapewniać zabezpieczenie terenów zadrzewionych przed zniszczeniem przez maszyny budowlane i uszkodzeniami roślinności.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

Zabezpieczanie drzew wykonywane będzie ręcznie. Ponadto Wykonawca powinien posiadać:

- samochód skrzyniowy do transportu materiałów
- ręczny sprzęt do prac ziemnych,
- sprzęt do podlewania.

Wszystkie roboty w zasięgu koron drzew i 2 m od obrysu koron drzew należy wykonywać ręcznie. Zastosowanie jakiegokolwiek sprzętu mechanicznego na tym terenie wymaga zgody Inżyniera..

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

Do przewozu materiałów potrzebnych do zabezpieczenia drzew mogą być użyte dowolne środki transportu.

5. Wykonanie Robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

5.2. Zabezpieczenie pojedynczych drzew

Roboty związane z zabezpieczeniem drzew obejmują wykonanie następujących czynności:

- w przypadku konieczności wykonania wykopów wykonywanych w strefie korzeniowej drzew powinny one być wykonywane wyłącznie ręcznie. Za deskowaniem czasowego wykopu powinno się wykonać osłonę korzeni w formie szczeliny o szerokości $0,3 \div 0,5$ m i głębokości $1,5 \div 2,0$ m wypełnionej kompostem i torfem. Wskazane jest wykonanie takiej osłony rok wcześniej niż właściwy wykop. Z osłon takich można zrezygnować pod warunkiem wykonania Robót instalacyjnych poza okresem wegetacji roślin.
- obudowa pni drzew metodą deskowania wokół pnia lub w tzw. skrzynię do wysokości $1,5 - 2,0$ m zależnie od wysokości drzewa, dolna część desek opiera się w podłożu (lekko wkopana), jeżeli jest to niemożliwe (np. przez nabiegi korzeniowe) deski należy obsypać ziemią lub zastosować dodatkową opaskę z drutu, oszalowanie powinno być przymocowane do pnia opaskami z drutu lub specjalną taśmą stalową, opaski takie należy stosować w odległości co 40-60 cm, w miejscu gdzie płaszczyzna desek nie przylega do pnia, powstałą przestrzeń między pniem a deskami należy wypełnić np. zużytymi oponami
- w miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenie pni, dodatkowo przed ułożeniem desek można zastosować matę słomianą lub wiklinową którą owija się pień, a następnie mocuje drutem lub syntetycznym sznurkiem
- obudowa siatkami i płytami z tworzyw sztucznych, matami słomianymi lub wiklinowymi o wymiarach $1,70 \times 1,50$ m specjalnie przeznaczone do osłony drzew i stosowanymi jako podkład pod elementy z tworzyw sztucznych,
- podlanie wodą w ilości ok. 20 dm³ na 1 szt. drzewa,
- przykrycie i zabezpieczenie odkrytych korzeni matami słomianymi.

Wykonawca jest zobowiązany kontrolować zabezpieczenia drzew przez cały okres trwania Robót i w miarę potrzeby uzupełniać je.

5.3. Zabezpieczenie powierzchni zadrzewionych

Dla wykonania zabezpieczenia powierzchni zadrzewionych Wykonawca przygotowuje projekt technologiczny ogrodzenia i przedstawi go do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonanie ogrodzenia wg projektu Wykonawcy.

5.4. Zasady prowadzenia Robót w zasięgu koron i 2 m od obrysu korony drzewa

Do obowiązków Wykonawcy należy dopilnowanie, aby w zasięgu strefy korzeniowej wszystkich drzew tj. w zasięgu ich koron i w odległości 2 m od obrysu korony:

- nie były sytuowane place składowe i drogi dojazdowe,
- nie powinny być składowane materiały budowlane,
- nie powinien poruszać się sprzęt mechaniczny,
- nie zaszły zmiany poziomu gruntu,
- prace ziemne w obrębie korzeni nie powinny być planowane w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w pełni lata; prace te powinno wykonywać się w okresie spoczynku zimowego roślin tj. od listopada do marca,
- czasowe wykopy na instalacje prowadzone były ręcznie i w możliwie krótkim okresie czasu.

Konieczność wykonania Robót w strefie korzeniowej powinna być każdorazowo poprzedzona zatwierdzeniem przez Inżyniera, w którym określone zostaną zasady ochrony systemu korzeniowego drzew. W okresie pojawiającego się zagrożenia Wykonawca zobowiązany jest podjąć czynności minimalizujące negatywny wpływ wyżej wymienionych czynników.

5.5. Demontaż zabezpieczenia obejmuje:

Demontaż zabezpieczenia po zakończeniu Robót obejmuje następujące czynności:

- rozebranie obudowy,
- usunięcie mat słomianych lub opon,

- delikatne spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzew,
- usunięcie ogrodzenia.

5.6. Roboty wykończeniowe

Do Robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych Robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie Robót roślinności, np. zatrawienia,
- roboty porządkujące otoczenie terenu Robót.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. Kontrola jakości w czasie wykonywania Robót

Kontrola jakości zabezpieczenia drzew polega na sprawdzeniu, czy obudowa spełnia warunki zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi, stopnia zaopatrzenia drzew w wodę i powietrze, czy zachowane są warunki omówione w punkcie 5.2. i 5.3. oraz czy podczas montażu zabezpieczenia nie doszło do uszkodzenia roślin. Ponadto po zakończeniu prac należy przeprowadzić kontrolę czy podczas demontażu zabezpieczenia nie doszło do uszkodzenia roślin.

6.3. Kontrola jakości Robót prowadzonych w zasięgu koron drzew i 2 m od obrysu koron

Kontrola jakości Robót prowadzonych w zasięgu koron drzew i 2 m od obrysu koron drzew będzie polegała na sprawdzeniu, czy w wyniku prowadzonych Robót nie zostały uszkodzone korzenie, pień lub konary drzew.

6.4. Kontrola jakości w czasie pielęgnacji drzew uszkodzonych

Kontrola jakości pielęgnacji drzew polega na sprawdzeniu: czy ciecia i zabezpieczenia zostały wykonane prawidłowo, stopnia zaopatrzenia zabezpieczanych drzew w wodę i powietrze oraz czy zachowane są warunki omówione w punkcie 5.6.

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową zabezpieczania drzewa jest 1 szt. (sztuka).

Jednostką obmiarową zabezpieczenia terenów zadrzewionych jest 1 m (metr).

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Odbioru Robót związanych z zabezpieczeniem drzew na okres wykonywania prac dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu Robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu Robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB lub wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, wymienione w punkcie 6, dały wyniki pozytywne. W przypadku pielęgnacji drzew uszkodzonych w trakcie wykonywania Robót budowlanych obowiązują zasady odbioru prac zanikających i podlegających zakryciu - ciecie i zabezpieczenie uszkodzonych korzeni oraz wymiana gruntu w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa zabezpieczenia drzewa na okres wykonywania Robót obejmuje:

- składniki ceny jednostkowej określone w SST-00.00. "Wymagania ogólne",
- wyznaczenie drzew do zabezpieczenia,
- wykonanie zabezpieczenia bryły korzeniowej z wypełnieniem kompostem i torfem,
- wykonanie zabezpieczenia drzewa do wysokości 1,5 – 2,0m zależnie od wysokości drzewa,
- podlanie wodą w ilości ok. 20 dm³ na 1 szt. drzewa,
- przykrycie i zabezpieczenie odkrytych korzeni matami słomianymi,
- rozebranie obudowy i usunięcie mat słomianych,
- spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzew,
- zasypanie bryły korzeniowej – jeśli istnieje taka konieczność,
- wykonanie Robót wykończeniowych,
- uporządkowanie terenu Robót.

Cena jednostkowa zabezpieczenia terenu zadrzewionego obejmuje:

- składniki ceny jednostkowej określone w SST-00.00. "Wymagania ogólne",
- opracowanie i uzgodnienie projektu technologicznego ogrodzenia,
- ustawienie ogrodzenia zgodnie z projektem technologicznym,
- rozebranie ogrodzenia po zakończeniu Robót budowlanych i jego odwiezienie,
- wykonanie Robót wykończeniowych,
- uporządkowanie terenu Robót.

10. Przepisy związane

1. „Katalog Nakładów Rzeczowych Nr 2-21 – Tereny zieleni”
2. „Chirurgia i pielęgnacja drzew” Zbigniew Chachulski, Legraf 2000

SST-01.04. Tymczasowe przełożenie koryta potoku

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-01.04. Tymczasowe przełożenie koryta potoku – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia Robót związanych z wykonaniem tymczasowego przełożenia koryta i obejmują:

- a) wykonanie tymczasowego koryta zastępczego omijającego miejsce robót,
- b) wykonanie grodzy drewniano-ziemnej i skierowanie cieku w koryto zastępcze,
- c) rozebranie grodzy drewniano-ziemnej po zakończeniu robót,
- d) zasypianie tymczasowego koryta rzeki kruszywem z odkładu wraz z zagęszczeniem.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi SST-00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu według zasad niniejszych SST są:

- grunt nieprzepuszczalny do wykonania grodzy ziemnej,
- kamień łamany do budowy dróg,
- bale i drewno iglaste okrągłe.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

Wymagania dotyczące sprzętu podczas wykonywania robót ziemnych podano w SST-03.01. „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do danego materiału. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. Wykonanie Robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych Robót

Kolejność prac związanych z wykonaniem tymczasowego przełożenia koryta potoku wynika z etapowania robót przy budowie brodu. Kolejność robót opisano w Dokumentacji Projektowej. Po ukształtowaniu koryta tymczasowego, wykonać grodze ziemne odcinające dopływ wody do miejsca budowy brodu. Po wykonaniu robót przewidzianych w Dokumentacji Projektowej skierować wodę do rodzimego koryta potoku i rozebrać grodze ziemne.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. Kontrola jakości w czasie wykonywania Robót

Sprawdzeniu podlegają poszczególne fazy wykonawstwa :

- przygotowanie podłoża
- wykonanie koryta tymczasowego,
- wykonanie grodzy ziemnych.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Płatność ryczałtowa za całość prac związanych z przełożeniem tymczasowym cieku.

8. Odbiór Robót

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiory częściowe, końcowe i ostateczne przeprowadzać według zasad określonych w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać i rozebrać tymczasowe przełożenie koryta rzeki na czas wykonania projektowanego umocnienia brodu.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie prac pomiarowych i przygotowawczych,
- opracowanie projektu tymczasowego przełożenia cieku i uzgodnienie z Administratorem,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- przygotowanie podłoża
- wykształcenie koryta tymczasowego,
- wykonanie grodzy ziemnych i skierowanie cieku do ewentualnego przepustu i koryta tymczasowego,
- rozebranie grodzy i skierowanie wody do przepustu stałego,
- wykonanie niezbędnych prac pomiarowych.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe

10. Przepisy związane

1. Warunki techniczne, jakimi powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. 1997 nr 21, poz. 111).
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru – roboty ziemne – WTWO-H1 MOŚZNIŁ W-wa 1994.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień – WTWO-H2 CUGW W-wa 1996.
4. Zbiór projektów typowych budowli wodno-melioracyjnych oprac. Centralne Biuro Studiów i Proj. Wodn. i Melioracji 1970.
5. Zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych rzek i potoków – Rzeki i potoki górskie W-wa 1979.

SST-02.00. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

SST-02.01. Rozbiórka obiektów budowlanych i inżynierskich

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-02.01. Rozbiórka obiektów budowlanych i inżynierskich – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia Robót związanych z rozbiórką elementów istniejących przepustów: ścian czołowych, prefabrykatów skrzynkowych i rurowych, itp. Dokładna lokalizacja obiektów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi SST-00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2.2. Materiały pomocnicze

Materiały użyte do wykonania powyższych Robót winny uzyskać akceptację Inżyniera. Za wykonane rusztowania potrzebne do rozbiórki obiektów odpowiada dozór Wykonawcy.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonania Robót

Do wykonania Robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych należy stosować:

- młoty pneumatyczne,
- żurawie samochodowe,
- koparki,
- podnośniki - zwyżki samochodowe,
- koparki z osprzętem do Robót wyburzeniowych (młot do wyburzeń).

Zastosowany sprzęt powinien być uzgodniony i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Wybór miejsca składowania materiałów z rozbiórki wraz z uzyskanie niezbędnych pozwoleń i kosztów składowania należą do Wykonawcy. Wybór środków transportu należy dostosować od warunków lokalnych.

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Przy pracach rozbiórkowych i wyburzeniowych mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w robotach budowlanych.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania, powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Materiały z rozbiórki muszą być odwiezione w miejsce składowania i utylizowane. Teren zwalki Wykonawca zabezpieczy staraniem własnym, przy czym lokalizacja terenu zwalki musi uzyskać pozytywną opinię odpowiednich miejscowo władz samorządowych i Inżyniera.

Gruz pochodzący z rozbiórek oraz inne elementy powinien być sukcesywnie usuwany z terenu rozbiórek.

Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Wszystkie pozostałe doły należy wypełnić warstwami odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w BN-77/8931-12.

5.3. Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki

Materiały pochodzące z rozbiórki elementów budowlanych i nieprzydatne do ponownego użycia Wykonawca usunie z placu budowy i zutylizuje zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi materiałów z rozbiórek. Miejsce odkładu materiałów Wykonawca zabezpieczy staraniem własnym, przy czym lokalizacja terenu zwalki musi uzyskać pozytywną opinię odpowiednich miejscowo władz samorządowych i Inżyniera.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. Kontrola jakości w czasie wykonywania Robót

Kontrola jakości wykonanych Robót rozbiórkowych (wyburzeniowych) polega na:

- sprawdzeniu kompletności wykonania rozbiórek,
- sprawdzeniu prawidłowości zabezpieczenia i oznakowania prowadzonych Robót,
- sprawdzeniu zgodności prowadzenia Robót z projektem organizacji i harmonogramem Robót,
- sprawdzeniu prawidłowości zasypania wykopów i zagęszczenia.

Sprawdzenie zagęszczenia gruntu wypełniającego doły po usuniętych obiektach polega na skontrolowaniu wartości wskaźnika zagęszczenia I_s . Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym w Dokumentacji Projektowej. Wyniki kontroli należy wpisywać do dokumentów kontrolnych.

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest 1 kpl. (komplet) rozbiórki budynków, budowli i innych obiektów budowlanych oraz infrastruktury towarzyszącej na poszczególnych działkach zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa rozbiórka budynków, budowli i innych obiektów budowlanych oraz infrastruktury towarzyszącej obejmuje:

- składniki ceny jednostkowej określone w SST-00.00. "Wymagania ogólne",
- opracowanie i uzgodnienie gospodarki odpadami oraz projektu technologii i organizacji Robót,
- przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- instalacja wszystkich niezbędnych rusztowań, pomostów, zabezpieczeń, itp.
- wszelkie czynności związane z rozebraniem elementów zgodnie z przedmiarem Robót,
- odkopanie fundamentów, ich rozbiórka,
- zasypanie dołów po rozbiórkach wraz z zagęszczeniem,
- sprawdzenie zagęszczenia gruntu w miejscu uprzednio usuniętych budowli wraz z uzupełnieniem gruntu i zagęszczeniem,
- załadunek i wywóz gruzu z rozbiórki poza obręb budowy,
- demontaż i odwiezienie pomostów, rusztowań, elementów zabezpieczających, itp.,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych Robót,
- wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki, takie jak: znalezienie miejsca składowania, utylizacja, uzyskanie niezbędnych uzgodnień, itp.
- koszt utrzymania czystości na przyległych drogach i zapewnienia bezpieczeństwa.

10. Przepisy związane

1. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2006 nr 129, poz. 902 z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 nr 100, poz. 1085 z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 628; z późniejszymi zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112, poz. 1206).
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 1996 nr 62, poz. 285).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania Robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47, poz. 401).

SST-03.00. ROBOTY ZIEMNE

SST-03.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-03.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót ziemnych i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- b) wykonanie wykopów w gruntach skalistych (kat. VI-X),
- c) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu,
- d) budowę nasypów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Budowla ziemna** – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. **Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej Robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

1.4.4. **Nasyp średni** – nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.5. **Nasyp wysoki** – nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.6. **Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.7. **Wykop średni** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.8. **Wykop głęboki** – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.9. **Bagno** – grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.9.1. **Grunt skalisty** – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.10. **Ukop** – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa Robót

1.4.11. **Dokop** – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem Robót

1.4.12. **Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.12.1. **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³),

r_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, (Mg/m³).

1.4.13. Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów nie-spoistych, 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).

1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z

definicjami podanymi w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały (grunty)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2.2. Podział gruntów

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia. Podział gruntów pod względem wydajności podaje tablica 2.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości Robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości Robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie wg [8]

Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m ³	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości ¹⁾
1	Piasek suchy bez spoiwa Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa Torf bez korzeni Popioły lotne niezleżące	15,7 11,8 9,8 11,8	od 5 do 15 od 5 do 15 od 20 do 30 od 5 do 15
2	Piasek wilgotny Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardesty i plastyczne Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm Torf z korzeniami grubości do 30 mm	16,7 17,7 12,7 10,8 16,7	od 15 do 25 od 15 do 25 od 15 do 25 od 20 do 30 od 15 do 25

	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna Żwir bez spoiwa lub małospoisty	16,7	od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarłe Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm Gлина, glina ciężka i ility wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne, bez głazów Mady i namuły gliniaste rzeczne Popioły lotne zleżałe	18,6 13,7 13,7 18,6 17,7 19,6 17,7 19,6 17,7 19,6	od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30
4	Less suchy zwarty Nasyp zleżały z gliny lub ilitu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu Gлина, glina ciężka i ility małowilgotne, półzwarłe i zwarte Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg Łłupek miękki Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami o masie do 10 kg	18,6 19,6 20,6 20,6 16,7 19,6 19,6	od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35
5	Żużel hutniczy niezwięzły Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi 10-30% objętości gruntu Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękane Opoka kredowa miękka lub zbita	14,7 19,6 20,6 17,7 17,7 16,7 22,6 16,7 22,6	od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45
	Węgiel kamienny i brunatny Iły przewarstwione łupkiem Łłupek twardy, lecz rozsypliwy Zlepierńce słabo scementowane Gips Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	41,8 14,7 19,6 19,6 20,6 21,6 15,7	od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45
6	Łłupek twardy Łupek mikowy i piaszczysty niespękany Margiel twardy Wapień marglisty Piaskowiec o spoiwie ility Zlepierńce otoczek głównie skał osadowych Anhydryt Tuf wulkaniczny zbity	26,5 22,6 23,5 22,6 21,6 21,6 24,5 18,6	od 30 do 45 od 45 do 50 od 30 do 45 od 45 do 50 od 30 do 50 od 30 do 45 od 45 do 50 od 45 do 50
7	Łupek piaszczysto-wapnisty Piaskowiec ility-wapnisty twardy Zlepierńce z otoczek głównie skał osadowych o spoiwie krzemionkowym Wapień niezwięzły Magnezyt Granit i gnejs silnie zwięzły	23,5 23,5 23,5 23,5 28,4 23,5	od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50
8	Łupek plastyczny twardy niespękany Piaskowiec twardy o spoiwie wapiennym Wapień twardy niezwięzły Marmur i wapień krystaliczny Dolomit niezbyt twardy	24,5 24,5 24,5 25,5 24,5	od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50
	Piaskowiec kwarcytowy lub o spoiwie ility-krzemionkowym Zlepierńce z otoczek skał głównie krystalicznych o spoiwie wapiennym lub krzemionkowym Dolomit bardzo twardy	25,5 25,5 25,5	od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50

9	Granit gruboziarnisty niezwięzły	25,5	od 45 do 50
	Sjenit gruboziarnisty	25,5	od 45 do 50
	Serpentyn	24,5	od 45 do 50
	Wapień bardzo twardy	24,5	od 45 do 50
	Gnejs	25,5	od 45 do 50
10	Granit średnio i drobnoziarnisty	25,5	od 45 do 50
		26,5	
	Sjenit średnioziarnisty	25,5	od 45 do 50
	Gnejs twardy	26,5	od 45 do 50
	Porfir	24,5	od 45 do 50
	Trachit, liparyt, i skały pokruszone	26,5	od 45 do 50
	Granitognejs	25,5	od 45 do 50
	Wapień krzemienisty i rogowy bardzo twardy	27,4	od 45 do 50
	Andezyt, bazalt, rogowiec w ławicach	26,5	od 45 do 50
	Gabro	26,5	od 45 do 50
	Gabrodiabaz i kwarcyt	27,4	od 45 do 50
	Bazalt	25,5	od 45 do 50
		27,4	
1) Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.			

Tablica 2. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostka	Grupy gruntów		
			Niewysadzinowe	Wątpliwe	Wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		- rumosz niegliniasty - żwir - pospółka - piasek gruby - piasek średni - piasek drobny - żużel nierozpadowy	- piasek pylasty - zwietrzelina gliniasta - rumosz gliniasty - żwir gliniasty - pospółka gliniasta	mało wysadzinowe - głina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła - ił, ił piaszczysty, ił pylasty bardzo wysadzinowe - piasek gliniasty - pył, pył piaszczysty - głina piaszczysta, glina, glina pylasta - ił warwowy
2	Zawartość cząstek □ 0,075 mm □ 0,02 mm	%	□ 15 □ 3	od 15 do 30 od 3 do 10	□ 30 □ 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	□ 1,0	□ 1,0	□ 1,0
4	Wskaźnik piaszkowy WP		□ 35	od 25 do 35	□ 25

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do Robót ziemnych

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

- odpajania i wydobywania gruntów (np. narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- transportu mas ziemnych (np. samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),

- sprzętu zagęszczającego (np. walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

4.2. Transport gruntów

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

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

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane bezpośrednio przed wykonaniem przewidzianych w nich robót i możliwie szybko zlikwidowane przez zasypanie (oczywiście po wykonaniu przewidzianych w projekcie systemów odwodnienia, izolacji przeciwilgociowych itp.). Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu; należy przy tym uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszać stateczność gruntu. Ściany wykopu nie powinny być podkopywane.

Sposób zabezpieczenia ścian wykopu należy ustalać w zależności od rodzaju gruntu, głębokości i wymiarów wykopu w planie, przewidywanych niekorzystnych oddziaływań i obciążeń, czasu trwania wykopu (tymczasowy, stały), warunków miejscowych i kosztów. Jeśli przewiduje się ruch ludzi wzdłuż górnych krawędzi wykopów, należy ukształtować podłużne pasy o szerokości co najmniej 0,60 m, na których nie powinien znajdować się ukopany grunt ani inne przeszkody.

W celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy wykonywać wykopy do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej o 20-60 cm w zależności od rodzaju gruntu i metody kopania. Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów. W przypadku wykonania wykopu fundamentowego o głębokości większej niż projektowana w celu wyrównania do projektowanego poziomu należy wykonać odpowiednio zagęszczoną lub stabilizowaną spoiwem podsypkę piaskowo-żwirową albo chudy beton. Wymiary wykopów w planie należy ustalać przy uwzględnieniu tzw. przestrzeni roboczej, która w wykopach obudowanych nie powinna być mniejsza niż 0,50 m. Dno i skarpy lub ściany wykopów stałych należy trwale umocnić zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.2. Wykopy nieobudowane

Wykopy o ścianach pionowych albo ze skarpami o nachyleniu większym od bezpiecznego, bez podparcia lub rozparcia, mogą być wykonywane w skałach i w gruntach nienawodnionych, z wyjątkiem ekspansywnych ilów, gdy teren nie jest osuwiskowy i gdy przy wykopie, w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, naziom nie jest obciążony, a głębokość wykopu nie przekracza:

- 4,0 m – w skałach litych odspajanych mechanicznie,
- 1,0 m – w rumoszach, wietrzelinach, w skałach spękanych i w nienawodnionych piaskach,
- 1,25 m – w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaszkowej z ilową i pyłową o I_p 10% (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe).

Gdy nie są spełnione wszystkie podane wyżej warunki i gdy nie ma ograniczeń miejsca, należy wykonać wykop ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnie z projektem.

Jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4 m:

- a) 1:0,5 – w ilach i mieszaninach frakcji ilowej z piaszkową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji ilowej (zwięzłych i bardzo spoistych: ilach, glinach), w stanie co najmniej twaroplastycznym,
- b) 1:1 – w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych,
- c) 1:1,25 – w mieszaninach frakcji piaszkowej z ilową i pyłową o I_p 10% (małospoistych, jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe) oraz w rumoszach zwietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji ilowej (gliniastych),
- d) 1:1,5 – w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.

Wykopy ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny spełniać następujące wymagania:

- w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu,
 - podnoże skarpy wykopów w gruntach spoistych powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie, spadku w kierunku środka wykopu,
 - naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy,
 - stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz itp.).
- Nachylenie skarp wykopów stałych nie powinno być większe niż:
- 1:1,5 – przy głębokości wykopu do 2 m, 1:1,75 - przy głębokości wykopu od 2 m do 4 m,
 - 1:2 – przy głębokości wykopu od 4 m do 6 m.

5.3. Wykopy obudowane

Jeśli nie są spełnione wyżej omówione warunki, to ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osunięciem się gruntu obudową z podparciem lub rozparciem. Rodzaj, materiał i konstrukcja obudowy oraz wymiary elementów, przyjęte w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych, powinny być podane w projekcie. Należy przy tym uwzględnić wszystkie możliwe oddziaływania i wpływy, które mogą naruszyć stateczność ścian wykopu i ich obudowy. Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy aż do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Do obudowy zaleca się typowe elementy ze stali walcowanej. W przypadku używania drewna należy stosować elementy z drewna iglastego o wymiarach: bale przyściennie o grubości > 50 mm, bale podrozporowe o grubości > 63 mm, bale podzastrzałowe o grubości 100 mm, okrągłaki do zastrzałów o średnicy w cieńszym końcu z 20 mm, okrągłaki na rozpory i rusztowania o średnicy w cieńszym końcu z 12 mm.

5.4. Składowanie ukopanego gruntu

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypywania wykopu po jego zabudowaniu. Składowanie ukopanego gruntu bezpośrednio przy wykonywanym wykopie jest dozwolone tylko w przypadku wykopu obudowanego, gdy obudowa została obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu. Odkłady gruntu powinny być wykonywane w postaci nasypów o wysokości do 2 m, o nachyleniu skarp 1:1,5 i spadku korony 2+5%.

5.5. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi obiektu, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm.

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych Robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i właściwej STWiORB.

5.6. Odwodnienia Robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar Robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania Robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.7. Odwodnienie wykopów

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

czasie Robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych Robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu Robót ziemnych.

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

5.8. Roboty ziemne w okresie mrozów

W okresie mrozów nasypy można wykonywać tylko z gruntów niespoistych, z zachowaniem warunków specjalnych, determinujących prawidłowe wykonanie nasypu o wymaganym zagęszczeniu. Grunt w wykopach lub ukopach należy odspajać w sposób ciągły, by nie przemarzał. W przypadkach dłuższych przerw (ponad 2 godziny) odsłonięte powierzchnie robocze powinny być przykryte. Teren, na którym przewiduje się wykonanie wykopów w okresie mrozów, powinien być wcześniej zabezpieczony przed przemarzaniem.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania Robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania Robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania Robót określono we właściwych STWiORB.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych Robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \leq 100$ m co 50 m na łukach o $R > 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 500 m ³ nasypu

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

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

6.3.3. Szerokość dna rowów

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

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

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

6.3.5. Pochylenie skarp

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

6.3.6. Równość korony korpusu

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

6.3.7. Równość skarp

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

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

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

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym w Dokumentacji Projektowej.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. Obmiar Robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych Robót ziemnych.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Tablica 4. Przedmiot kontroli i termin jej przeprowadzania

L.p.	Przedmiot kontroli	Sprawdzenie powinno być dokonane		
		Przed rozpoczęciem budowy	W czasie budowy	Po zakończeniu budowy
1	Zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną	-	+	+
2	Roboty pomiarowe	+	-	-
3	Przygotowanie terenu	+	-	-
4	Rodzaj i stan gruntów w podłożu, w złożu i po wbudowaniu w nasyp	+	+	+
5	Odwodnienie wykopów i nasypów	+	+	+
6	Wymiary wykopów i nasypów, nachylenia skarp	-	+	+
7	Wskaźnik lub stopień zagęszczenia gruntów w nasypie	-	+	+
8	Zabezpieczenie wykopów i nasypów	-	+	+
9	Wykończenie wykopów i nasypów oraz uporządkowanie terenu (niwelacja terenu)	-	-	+

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".
Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w STWiORB.

10. Przepisy związane

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych. Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994.
2. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
4. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
5. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SST-03.02. Zdjęcie warstwy humusu

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-03.02. Zdjęcie warstwy humusu – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. *Zakres Robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z mechanicznym usunięciem warstwy ziemi urodzajnej o grubości do 30 cm w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

1.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące Robót*

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.1. *Sprzęt do wykonania robót*

Ziemia urodzajna będzie usuwana mechanicznie. Przy mechanicznym wykonywaniu robót stosuje się:

- spycharki,
- równiarki,
- zgarniarki,
- koparki.
- ładowarki

Dopuszcza się również ręczne usunięcie ziemi urodzajnej w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót lub niekorzystne warunki nie może być użyty.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.1. *Transport ziemi urodzajnej*

Ziemia urodzajna będzie składowana do dalszego wykorzystania. Wykonawca przygotowuje miejsce do składowania ziemi urodzajnej wraz z uzyskaniem wszelkich pozwoleń na składowanie. Miejsce składowania nie powinno być oddalone o więcej niż 1 km od Placu Budowy. Transportu ziemi urodzajnej na miejsce składowania może odbywać się samochodami samowyladowczymi.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.1. *Usunięcie ziemi urodzajnej*

Warstwa ziemi urodzajnej powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp i rekultywacji terenu po zakończeniu wszystkich robót. Ziemię urodzajną należy zdjąć

z powierzchni zakresu na głębokości zgodnie z pkt. 1.3. lub wskazaną roboczo przez Inspektora Nadzoru. Ziemię urodzajną przeznaczoną do dalszego wykorzystania, po załadunku na środki transportowe należy odwieźć na miejsce hałdowania. Na składowisku ziemię urodzajną należy składować w regularnych pryzmach, zabezpieczonych przez zanieczyszczeniami. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane ze składowaniem ziemi urodzajnej: tj. znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnień od odpowiednich władz, składowanie, doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6. Kontrola jakości Robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa 1 m² zdjętej warstwy ziemi urodzajnej do późniejszego wykorzystania uwzględnia:

- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej na projektowaną głębokość,
- przemieszczanie ziemi urodzajnej na składowisko lub odwóz do 10 km
- koszt uzyskania pozwolenia na składowanie,
- składowanie ziemi urodzajnej wraz z zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem,
- opłaty za składowisko.

10. Przepisy związane

- nie dotyczy

SST-03.03. Wykonanie wykopów

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-03.03. Wykonanie wykopów – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: : „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. *Zakres Robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy brodów, kaszyc, szlaków zrywkowych itp. i obejmują wykonanie wykopów.

1.4. *Określenie podstawowe*

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi SST-00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące Robót*

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podano w SST-03.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne, tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-03.01. pkt 3.

4. Transport

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SST-03.01. pkt 4.

5. Wykonanie Robót

5.1. *Wymagania ogólne*

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SST-03.01. pkt 5. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

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

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

Strefa Korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad	innych dróg	
	I dróg Ekspresowych	ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	n/d	n/d	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	n/d	n/d	0,97

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

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

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-03.01. pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i STWiORB. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
 - zapewnienie stateczności skarp,
 - odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
 - dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
 - zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.2.
- Badania wykonywane w ramach kontroli bieżącej mają na celu ocenę jakości zagęszczenia podłoża pod budowlą.

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-03.01. pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów obejmuje:

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

10. Przepisy związane

Spis przepisów związanych podano w SST-03.01. pkt 10

SST-03.04. Wykonanie nasypów

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-03.04. Wykonanie nasypów – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. *Zakres Robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy przepustów, kaszyc, grobli zbiorników retencyjnych (kałuż ekologicznych) itp., i obejmują wykonanie nasypów.

1.4. *Określenie podstawowe*

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące Robót*

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały (grunt)

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

2.2. *Grunty i materiały do nasypów*

Nasypy wykonane będą z gruntów naturalnych pochodzących z wykopów zbiornika, na rezerwie gruntowej lub lokalnych kopalni kruszywa, posiadających stosowne koncesje. Do tego celu przydatne są wszystkie grunty mineralne. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi grunty te należy wbudować w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej. Grunt przeznaczony do wbudowania w nasypy powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników polowych badań makroskopowych, określonych w PN- 74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, to wszelkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę usunięte i wykonane повторно z gruntów o odpowiednich właściwościach na jego koszt.

2.3. *Badania laboratoryjne*

Zgodnie z SST Wykonawca zorganizuje nadzór geotechniczny wraz z laboratorium geotechnicznym.

Laboratorium w czasie trwania robót prowadzić będzie badania w zakresie przydatności gruntów do wbudowania w nasypy. W szczególności winny być badane i określone na podstawie wyników:

- krzywa przesiewu,
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ
- badania na próbkach wielkowymiarowych w miejscu wbudowania,
- U - wskaźnik nierównomierności uziarnienia,
- D_{max} - średnica maksymalna ziarna.

Badania prowadzić będzie Wykonawca w oparciu o PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek

gruntu i opracowaną przez siebie, zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru metodykę badania próbek wielkowymiarowych.

3. Sprzęt

3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. *Dobór sprzętu zagęszczającego*

Sprzęt używany do wykonania nasypów powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Do formowania i zagęszczania nasypów należy używać wyspecjalizowany sprzęt mechaniczny :

- formowanie: spycharki gąsienicowe, koparki podsiębierne i włókowe
- zagęszczanie: walce wibracyjne, ubijaki mechaniczne.

Dobór sprzętu do wykonania nasypów a głównie zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Dobór sprzętu zagęszczającego Wykonawca ustali doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania nasypów. Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zagęszczającego proponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

5. Wykonywanie Robot

5.1. *Wymagania ogólne*

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. *Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu*

Przed przystąpieniem do wykonywania nasypu należy w obrębie jego podstawy wykonać roboty przygotowawcze: zdjęcie warstwy humusowej, tależowanie podłoża, wykonanie stopni lub zrowkowanie skarp na przebudowywanych nasypach.

Wykonawca przy użyciu widocznych palików wyznaczy zarysy skarp nowych nasypów zgodnie z normą BN- 72/8932-01. Przed przystąpieniem do wykonywania nasypów Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjętej warstwie humusu.

5.3. *Wykonywanie nasypów*

Nasypy powinny być wykonywane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ewentualnymi zmianami wprowadzanymi przez Inspektora Nadzoru. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi grunty te należy wbudować w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej, Nasypy należy wykonywać metodą warstwową równomiernie na całej szerokości nasypu. Warstwy gruntu należy układać ze spadkiem górnej powierzchni zgodnym z Dokumentacją Techniczną. Grubość warstwy gruntu w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Grubość warstw zostanie ustalona, na próbnym odcinku w obecności Inspektora Nadzoru lub jego reprezentanta. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru prawidłowego wykonania zagęszczenia warstwy poprzedniej.

5.4. *Wykonywanie nasypów w okresie deszczów*

Nie zezwala się na wbudowywanie gruntów o dużej wilgotności, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną. W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa nawilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.5. *Wykonywanie nasypów w niekorzystnych warunkach atmosferycznych*

Nie należy wbudowywać gruntów przewilgoconych ($W > W_{opt.}$), zamarzniętych i przemieszanych ze śniegiem lub lodem. Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. W czasie opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane, a przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni nasypu.

5.6. *Formowanie nasypów*

Formowany nasyp musi uzyskać przekrój poprzeczny bądź kształt geometryczny zgodny z Dokumentacją Projektową.

5.7. *Zagęszczenie gruntu*

5.7.1. Warunki ogólne zagęszczenia

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiadającego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Kolejną warstwę gruntu można nakładać po stwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów już ułożonej warstwy. Wykonawca proponuje typ sprzętu do zagęszczania nasypów w rejonie obiektów i uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowne próby prawidłowego zagęszczenia warstwy. Na skarpach powierzchniowa warstwa gruntu grubości 20 cm powinna mieć wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,95$.

5.7.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu oraz wybór sprzętu i liczba przejść sprzętu zagęszczającego, powinna być ustalona przez Wykonawcę doświadczalnie.

5.7.3. Wilgotność zagęszczanego gruntu

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą wg PN-88/B-04481. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny

przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych: $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych - $+0\%$ - -2% .

Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczenia jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyleń, to grunt należy przesuszyć w sposób naturalny lub przez zastosowanie dodatku spoiw. Gdy wilgotność gruntu jest mniejsza, to zaleca się jej zwiększenie przez polewanie wodą. Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzić laboratoryjnie.

5.8. *Dokładność wykonywania nasypów*

Przy wykonywaniu nasypów obowiązują następujące wymagania:

- szerokość nasypu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamania,
- rzędne robót ziemnych w stosunku do projektowanych nie mogą przekraczać $+1$ cm i -3 cm dla nasypów korpusu drogi i ± 10 cm dla nasypów w dolinach cieków,
- pochylenie poprzeczne górnej powierzchni nasypu z tolerancją: $\pm 1\%$,

- pochylenia skarp nasypów nie mogą różnić się od projektowanych o więcej niż: $1 \pm 10\%$ ich wartości wyrażonej tangensem kąta,
- wyrzyszenia i wklęsnięcia skarpy nie mogą być większe niż 10 cm przy pomiarze łatą 3 m,
- spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż 3 cm.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości Robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-03.01. pkt 6.

6.2. *Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu*

Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 5.2 niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej,
- zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- odwodnienia,
- zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

6.3. *Sprawdzenie jakości wykonania nasypów*

6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2, 3 oraz 5.3 niniejszej specyfikacji i w dokumentacji projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu.

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481,
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481,
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481,
- granicę płynności, wg PN-B-04481,
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493,
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01.

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienia każdej warstwy,
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według p. 5.3.3.1 poz. d),
- przestrzegania ograniczeń określonych w p. 5.3.3.8 i 5.3.3.9, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w p.

5.3.1.2 i p. 5.3.4.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy BN-64/8931-02. Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,
- jeden raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłości i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej oraz w p. 5.3.5.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

6.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2 oraz p. 5.4 niniejszej specyfikacji i w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- b) odpowiednie wbudowanie gruntu,
- c) właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-03.01. pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny). Objętość ukopu i dokopu będzie ustalona w metrach sześciennych jako różnica ogólnej objętości nasypów i ogólnej objętości wykopów, pomniejszonej o objętość gruntów nieprzydatnych do budowy nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu, tj. procentowego stosunku objętości gruntu w stanie rodzimym do objętości w nasypie.

Objętość nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w oparciu o poziom gruntu rodzimego lub poziom gruntu po usunięciu warstw gruntów nieprzydatnych. Objętość odkładu będzie określona w metrach sześciennych na podstawie obmiaru jako różnica objętości wykopów, powiększonej o objętość ukopów i objętości nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu i zastrzeżeń sformułowanych w pkt. 5.4.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru podano w SST-03.01. pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-03.01. pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,

- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

Spis przepisów związanych podano w SST-03.01. pkt 10.

SST-04.00. ODWODNIENIE

SST-04.01. Przepusty łukowe otwarte z blachy falistej na fundamencie żelbetowym

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-03.02. Przepusty łukowe otwarte z blachy falistej na fundamencie żelbetowym – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów z blach falistych pod koroną drogi.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Przepust** - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
- 1.4.2. **Przepust z blachy falistej** - konstrukcja przepustu wykonanego z zakrzywionych arkuszy profilowanej blachy falistej (posadowiony na fundamencie betonowym) firmy ViaCon - MultiPlate MP200, łączonych za pomocą śrub, wokół którego znajduje się odpowiednio zagęszczony grunt zasypki.
- 1.4.3. **Ścianka czołowa przepustu** - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi nasypu drogi (lub głowic kołnierzowych), służący do możliwie łagodnego (bez dławienia) wprowadzenia wody do przepustu oraz do podtrzymania stoków nasypu, ustabilizowania stateczności całego przepustu i częściowego zabezpieczenia elementów środkowych przepustu przed przemarzaniem.
- 1.4.4. **Skrzydła wlotu lub wylotu przepustu** - konstrukcje łączące się ze ściankami czołowymi przepustu, równoległe, prostopadłe lub ukośne do osi nasypu, służące do zwiększenia zdolności przepustowej przepustu i podtrzymania stoków nasypu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”. zbieżność ścian +/- 5 mm, wymiar zewnętrzny przekroju +/- 20 mm.

Poszczególne elementy konstrukcji przepustu należy wykonywać z betonu klasy co najmniej B30. Dla elementów betonowych lub żelbetowych przepustu (ścianki czołowe, skrzydełka) mają zastosowanie wymagania wg PN-EN 206-1:2000.

2.2. Przepusty z rur z blachy falistej spiralnie karbowanej

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z elementów konstrukcyjnych z blachy falistej są:

- elementy stalowe z blachy falistej, spiralnie karbowanej,
- materiały izolacyjne do wykonywania izolacji powierzchni zewnętrznej przepustu,
- materiały kamienne i kruszywo do umocnienia skarp i rowów poza przepustem,
- grunt kruszywo do wykonania podsypki i zasypki przepustu,
- inne materiały, np. darnina, trawa, humus, zaprawa cementowa, kamień polny lub kostka brukowa itp.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z rur z blachy falistej są:

- rury stalowe spiralnie karbowane, lub rury stalowe spiralnie karbowane o kształcie kołowo-eliptycznym
- elementy do łączenia rur tzw. złączki w formie obejmy
- materiały kamienne i kruszywo do umocnienia skarp i rowów poza przepustem,
- grunt kruszywo do wykonania podsypki i zasypki przepustu,
- inne materiały, np. darnina, trawa, humus, zaprawa cementowa, kamień polny lub kostka brukowa itp.

Wymagania dla materiałów do budowy konstrukcji przepustu (elementy z blachy, śruby, nakrętki, rury okrągłe lub rury o kształcie kołowo-eliptycznym, złączki podkładki itp.) powinny być określone w Dokumentacji Projektowej.

Materiały do budowy konstrukcji przepustu oraz związane z nimi zasady konstruowania przepustu z tych materiałów, muszą posiadać dokument dopuszczający do stosowania, wydany przez upoważnioną jednostkę (aprobatę techniczną).

2.3. Materiał na ławy fundamentowe kruszynowe, oraz zasypkę inżynierską

Część przelotowa przepustu jest posadowiona na fundamencie żwirowo-piaskowym lub pospółce spełniającej wymagania PN-86/B-06712. Na fundament-podsypkę jak również zasypkę należy użyć mieszanek żwirowo – piaskowych o frakcji 0-25mm dla rur i frakcji 0-45mm dla elementów konstrukcyjnych, wskaźniku różnoziarnistości $C_u > 5,0$, wskaźniku krzywizny $1 < C_c < 3$, oraz wodoprzepuszczalności $k > 8$ m/dobę. Materiał użyty do wykonania fundamentu i nie powinien zawierać związków organicznych, zmazlin itp. Grubość podsypki dla elementów konstrukcyjnych powinna wynosić 35 cm, natomiast dla rur HelCor i rur HelCor PA o kształcie kołowo-eliptycznym 30cm, z czego ostatnie 5 cm powinno być luźne, tak aby karby rur lub konstrukcji mogły zagłębić się w tej podsypce.

Wskaźnik zagęszczenia kruszywa podsypki i zasypki, określany wg standardowej próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481 powinien wynosić:

- I_s - min 0,95 – w odległości do 20 cm od ścianki konstrukcji zasypki inżynierskiej
- I_s - min 0,98 – w pozostałym obszarze zasypki oraz ławie fundamentowej (za wyjątkiem górnych 5cm)

2.4. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251.

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017,
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 i PN-D-96000,
- tarcica iglasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002,
- gwoździe wg BN-87/5028-12,
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010,
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11.

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

2.5. Beton i jego składniki

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

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

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

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

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

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

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

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania przepustu

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów z rur z blachy stalowej lub z elementów konstrukcyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów,
- dźwigu lub ładowarki do prefabrykatów i elementów konstrukcyjnych
- żurawi samochodowych,
- sprzętu do montażu przepustów z rur lub elementów konstrukcyjnych z blach falistych, w zależności od wielkości otworu: klucze nasadowe, klucze dynamometryczne, ramy z krążkami linowymi, wciągarki wielokrążkowe na samochodach do podnoszenia rur, koparki lub ładowarki, drabiny, rusztowania przenośne, rusztowania na samochodach itp.,
- sprzęt zagęszczający, zależny od wielkości otworu przepustu i wielkości zasypki przepustu: ubijaki ręczne, zagęszczarki mechaniczne, płyty wibracyjne, różne typy walców,
- sprzęt do transportu elementów przepustów,
- betoniarki.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport blach falistych karbowanych i elementów łączących

Arkusze blach dostarczane są na budowę w paczkach. Każda paczka zawiera maksymalnie kilkanaście arkuszy blach. Waga pojedynczej paczki nie przekracza 4 t. W transporcie znajduje się także paleta, na której umieszczone są elementy łączące. Paczki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport blach, ich załadunek i rozładunek musi być wykonany starannie, tak aby nie uszkodzić fabrycznej powłoki antykorozyjnej. Nie wolno uderzać blachami o twarde i ostre przedmioty oraz nie wolno ich ciągnąć po podłożu. Każdy typ blach (np. blachy typu A, B, C, itd.) jest trwale oznaczony (kolorem na krawędzi blachy) w sposób umożliwiający jego identyfikację na rysunku montażowym dostarczonym wraz z konstrukcją. Na budowie blachy należy składować na równym, utwardzonym podłożu. Paczki blach układać na przekładkach drewnianych zapewniając odstęp od podłoża, tak aby zapobiec uszkodzeniu powłok antykorozyjnych. Dopuszcza się układanie paczek blach jedna na drugiej. W takim przypadku liczba paczek nie powinna być większa niż dwie. Przed przystąpieniem do montażu zaleca się przeprowadzenie kontroli liczby dostarczonych elementów składowych konstrukcji. Sposób ich oznaczeń, liczba blach, śrub i nakrętek podana jest na rysunku montażowym w tabeli.

Miejsce rozładunku materiału znajdować się będzie w pobliżu miejsca montażu konstrukcji. Jeżeli ze względów technologicznych będą trudności ze złożeniem wszystkich elementów w pobliżu miejsca wbudowywania, dopuszcza się dowożenie samochodami tych elementów, które są niezbędne do bieżącego montażu od dostawcy lub złożenie ich na budowie i dowożenie ich na bieżąco umożliwiając sprawny montaż. Plac, na którym złożone będą elementy będzie odpowiednio wyprofilowany, wyrównany. Rozładunek materiału dokonywany będzie sprzętem takim jak dźwig, podnośnik widłowy itp. na zawiesiach parcianych chroniąc elementy przed ewentualnym uszkodzeniem. Śruby, nakrętki, podkładki należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczane przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

W przypadku wystąpienia uszkodzeń powłoki cynkowej lub polimerowej powstałej podczas transportu, rozładunku lub montażu naprawy należy dokonać farbami dopuszczonymi do nanoszenia na powłoki cynkowe zgodnie z Aprobatami Technicznymi IBDiM Nr AT/2002–04–0247. Naprawa powłoki cynkowej wykonana będzie farbą ZINGA jednoskładnikowy preparat do galwanizacji na zimno o wysokiej zawartości cynku zawierający węglowodory lub farbą poliwinylową, którą nanosi się na powłoki polimerowe. Zalecane jest naprawienie w/w uszkodzeń po zmontowaniu całej konstrukcji lub rury, ponieważ podczas montażu mogą również wystąpić drobne uszkodzenia.

4.3. Transport betonu

Powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251.

4.4. Transport kruszywa

Materiały kamienne należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

4.5. Transport cementu

Powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami BN-88/B-6731-08.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca robót powinien dowiązać przepust do punktów stałych i charakterystycznych, tworzących układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś przepustu i krawędzie wykopów. Oś przepustu należy wytyczyć w ten sposób, aby pokrywała się z osią cieku. Punkty stabilizujące oś przepustu należy tak zabezpieczyć, aby w czasie trwania budowy istniała możliwość ciągłego domiaru sytuacyjnego.

5.2. Roboty ziemne

Wykonanie wykopu w wybudowanym korpusie drogi powinno odpowiadać wymaganiom PN-S-02205. Metoda wykonania robót powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu. Zaleca się wykonywanie wykopu szerokoprzestrzennego ręcznie do głębokości 2 m, a koparką do 4 m. Przy głębokości wykopu powyżej 4 m należy go wykonywać stopniami (piętarami) z tym, że dla każdego stopnia powinien być urządzony wyjazd dla środków transportowych oraz przewidziane odprowadzenie wody. Wykonywanie wykopu poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m poniżej poziomu piezometrycznego wody gruntowej. Wymiary wykopu powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie. W szerokości dna należy uwzględnić przestrzeń o szerokości od 0,60 do 0,80 m na pracę ludzi i ew. zabezpieczenie ściany wykopu. Zabezpieczenie ścian wykopu nastąpi przez zastosowanie bezpiecznego pochylenia skarp. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem elementów fundamentu.

5.3. Wykonanie deskowania dla gurtu oraz fundamentu pod przepust

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami PN-B-06251. Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.4. Wykonanie gurtu i fundamentu z betonu

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

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

W murach oporowych żelbetowych grubość otulenia zbrojenia powinna być nie mniejsza niż 5 cm (zalecana 7 cm), a grubość otulenia prętów podstawy ściany powinna wynosić nie mniej niż 7 cm. Sposób wykonania przerwy roboczej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-03010.

Przerwa robocza powinna przebiegać poziomo na całej długości elementu. W przypadku wykonywania muru oporowego z prefabrykowanych elementów betonowych lub żelbetowych płaszczyzny styków elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową zgodną z PN-B-14501.

5.5. Podłoże pod przepust

Połączenie konstrukcji blachy falistej z fundamentem realizuje się przez osadzenie konstrukcji w gnieździe wykonanym na górnej powierzchni fundamentu. Szerokość gniazda powinna wynosić 18 – 20 cm, a głębokość 10 – 15 cm. Istnieje możliwość wykonania gniazda z ceownika stalowego o minimalnych wymiarach 180x75x5 mm. Sposoby wykonania gniazda pokazano na rys. 3. Po zmontowaniu całej konstrukcji oraz dokręceniu śrub gniazdo należy wypełnić betonem.

Wskaźnik zagęszczenia kruszywa podsypki, określany wg standardowej próby Proctora, zgodnie z normą PN- 88/B-04481 powinien wynosić:

- I_s - min 0,95 – w odległości do 20 cm od ścianki konstrukcji
- I_s - min 0,98 – w pozostałym obszarze.

Powierzchnia podłoża lub podsypki powinna być dokładnie wyrównana i dostosowana do kształtu przepustu, gdyż po ułożeniu przepustu nie ma możliwości jej uzupełnienia lub dogęszczenia.

5.6. Izolacja przepustów

5.6.1. Przepusty z blachy falistej

Blacha falista zastosowana do budowy przepustów łukowych zabezpieczona jest warstwą cynku zgodnie z PN-EN 1461-2000.

5.7. Zasyпка przepustu

Zasyпка przepustu powinna być wykonana ściśle według instrukcji producenta przepustów, gdyż praca przepustu polega głównie na przenoszeniu parcia zagęszczonego wokół niego gruntu zasyпки. Na zasyпку należy użyć mieszanek żwirowo – piaskowych o frakcji 0-25mm dla rur i frakcji 0-45mm dla elementów konstrukcyjnych, wskaźniku różnoziarnistości $C_u > 5,0$, wskaźniku krzywizny $1 < C_c < 3$, oraz wodoprzepuszczalności $k > 8$ m/dobę. Materiał użyty do wykonania zasyпки nie powinien zawierać związków organicznych, zmarzlin itp. Materiał zasyпки powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm w stanie luźnym, następnie zagęszczany, natomiast w strefach pachwinowych, ze względu na występowanie dużego parcia konstrukcji na grunt, zaleca się układanie zasyпки warstwami o maksymalnej grubości w stanie luźnym 20 cm. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasyпки była taka sama po obydwu stronach każdej z konstrukcji stalowej, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia została właściwie zagęszczona.

Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasyпки, określany wg standardowej próby Proctora, zgodnie z normą PN- 88/B-04481 powinien wynosić:

- I_s - min 0,95 – w odległości do 20 cm od ścianki konstrukcji
- I_s - min 0,98 – w pozostałym obszarze.

Do zagęszczania kruszywa w strefie pachwinowej konstrukcji stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania zwracając szczególną uwagę na dokładność wykonania prac. Sprzęt ciężki może pracować w odległości ponad 1,0 m od konstrukcji lub rury poruszając się zawsze równolegle do jej osi podłużnej. Nie dopuszcza się przymowy kruszywa na zasypkę w bezpośredniej bliskości konstrukcji lub rury oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na konstrukcję lub rurę. Pierwsza warstwa zasyпки ma na celu stabilizację dolnych naroży przepustu, w związku z czym musi być nawilżana oraz energicznie zagęszczana. Następnie zasypkę wykonuje się warstwami poziomymi od 20 do 30 cm grubości, naprzemiennie po obu stronach przekroju, w ten sposób aby poziom zasyпки po obu stronach był taki sam. Każda warstwa powinna być zagęszczana. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić min. $I_s = 0,97$. W bezpośrednim otoczeniu przepustu (od 0,1 do 1,0 m) zagęszczanie należy prowadzić w sposób bardzo ostrożny - zaleca się stosować np. ubijaki ręczne lub płyty wibracyjne.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji:

- aprobatę techniczną (lub dokument równoważny) na blachy faliste przepustów, śruby, nakrętki, podkładki itp., wydaną przez uprawnioną jednostkę,
- zaświadczenie o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak pręty zbrojeniowe, cement,
- wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.

6.3. *Badania w czasie robót*

6.3.1. Kontrola robót przygotowawczych i wykopów

W czasie wykonywania robót ziemnych należy sprawdzać:

- odwodnienie wykopu,
- nachylenie i stan skarp wykopu,
- zagęszczenie dna wykopów, nasypów i zasypki zgodnie z SST-03.01..

Kontrolę robót przygotowawczych i wykopu pod przepust należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań określonych w punkcie 5.2.

6.3.2. Kontrola wykonania podłoża pod przepust

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

- zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową,
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu przepustu dla przepustów o rozpiętości > 4,00m,
- grubość warstwy podsypki i jej wymiary w planie,
- zagęszczenie podsypki.

6.3.3. Kontrola montażu przepustów

Kontrola wykonania montażu przepustów powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta.

Elementy przepustów muszą odpowiadać wymaganiom podanym w p.2. niniejszej ST. Rzędne wlotu i wylotu nie mogą różnić się o więcej niż 1 cm od projektowanych, z zachowaniem warunku, że różnice w niwelecie nie spowodują spiętrzenia wody w przepuscie. Położenie osi przepustu nie może się różnić od projektowanego o więcej niż 1 cm. Długość obiektu powinna odpowiadać długości zaprojektowanej z tolerancją $\pm 0,5\%$, natomiast dla elementów konstrukcyjnych dopuszczalne odchylenie od długości podanej w dokumentacji wynosi 2% na plus i minus w stosunku do długości założonej w projekcie. Kontrola montażu przepustów powinna uwzględniać sprawdzenie:

- prawidłowości wstępnego montażu blach,
- sposobu umieszczania śrub łączących,
- poprawności dokręcania śrub, prawidłowości ew. wykonania rusztowań do montażu przepustu,
- poprawności ew. wykonania bloków dociążających i połączenia ich z przepustem,
- prawidłowości posadowienia przepustu na fundamencie, w przypadku przeniesienia przepustu z miejsca montażu znajdującego się poza miejscem ostatecznej lokalizacji przepustu.

Kontrola i badanie przepustów z blach falistych, oraz z elementów konstrukcyjnych:

A/ Kontroli podlega wielkość momentu dokręcenia śrub podczas montażu. Wykonawca montażu konstrukcji przedstawia raport zawierający zestawienie wielkości momentów dokręcenia śrub podczas montażu. Kontroli poddaje się 5% ogólnej ilości śrub użytych do zmontowania konstrukcji. Minimum 95% sprawdzanych śrub musi spełniać wymogi dotyczące wielkości momentu dokręcenia a moment dokręcenia pozostałych śrub (maksymalnie 5%

z badanej liczby) nie powinien być mniejszy niż 200 Nm Wielkość momentu dokręcenia śrub należy sprawdzać przy pomocy klucza dynamometrycznego. Wymagane momenty dokręcenia:

- min. 240 Nm dla konstrukcji o rozpiętości do 7m
- min. 360 Nm dla konstrukcji o rozpiętości powyżej 7m.

Kontrolę przeprowadzić na losowo wybranych śrubach, zlokalizowanych równomiernie wokół konstrukcji. Wykonawca sporządzi raport zawierający zestawienie wielkości momentów dokręcenia śrub podczas montażu.

B/ Kontrola kształtu konstrukcji.

Należy objąć kontrolą kształt konstrukcji w zakresie wysokości i rozpiętości. Dopuszczalne odchylenie od wymiarów podanych w dokumentacji wynosi 2% na plus i minus w stosunku do parametrów założonych w projekcie.

C/ Kontrola grubości powłoki cynkowej. Dostawca konstrukcji przedstawi raport z badań grubości powłok.

D/ Kontrola kształtu konstrukcji w czasie wykonywania zasypki

Najprostszą metodą pomiarową poziomych odkształceń jest odczyt odchylki zawieszonego w kluczu konstrukcji pionu. Ilość pionów zależy od rozpiętości i długości konstrukcji. Dopuszczalne odchylenie od wymiarów pomierzonych po zasypaniu i zagęszczeniu wynosi 2% rozpiętości konstrukcji zmierzonej po jej skróceniu.

6.3.4. Kontrola robót izolacyjnych

Izolację powierzchni zewnętrznej przepustu należy sprawdzić przez oględziny i badania, zgodnie z wymaganiami punktu 5.6., w zakresie:

- jednolitości i ciągłości powłoki na powierzchni przepustu,
- liczby położonych warstw izolacji,
- grubości powłoki izolacyjnej,
- prawidłowości pokrycia izolacją powierzchni dna przepustu, w przypadku przewidzianego wykonywania na niej betonowej wykładziny.

6.3.5. Kontrola wykonania zasypki przepustu

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji wykonania przepustu dostarczonej przez producenta oraz wymaganiami punktu 5.8.

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasypki, wpływającej na należyłą stabilizację dolnych naroży przepustu,
- prawidłowości wykonania następnych warstw zasypki, z uwzględnieniem dopuszczalnych grubości warstw oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) przepustu łącznie z umocnieniem wlotów i wylotów kostką kamienną, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbiór przepustu obejmuje: odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: wykop, fundamenty, przewód rurowy oraz ich izolacja, odbiór końcowy (całego przepustu), odbiór ostateczny (po upływie okresu gwarancyjnego). Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych. Odbiór ostateczny (gwarancyjny) dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1 m (metr) należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań jakościowych.

Cena wykonania przepustów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża pod przepust,
- wykonanie fundamentów i ich pielęgnacja,
- wykonanie gurtów betonowych,
- montaż przepustów z blachy falistej,
- zasypkę przepustu, wykonaną zgodnie z instrukcją, z zagęszczeniem warstwami,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych
2. PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
3. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
4. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
6. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
7. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
8. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
9. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
10. PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
11. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
12. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
13. PN-B-06262 Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą łotki SCHMIDTA typu N
14. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
15. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
16. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
17. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw.
18. PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn – wskaźnik kształtu.
19. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
20. PN-B-06714-34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
21. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec
22. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir mieszanka
23. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
24. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
25. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
26. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
27. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
28. PN-B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
29. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
30. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
31. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
32. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
33. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
34. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
35. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
36. PN-82006 Podkładki okrągłe dokładne
37. PN-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
38. PN-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
39. PN-82054-09 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek
40. PN-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
41. PN-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
42. PN-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
43. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
44. PN-70/6716-02 Materiały kamienne. Kamień łamany
45. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
46. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
47. BN-67/6747-14 Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu
48. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
49. BN-79/6751-01 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
50. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych

- 51. BN-90/6753-12 Masa dyspersyjna asfaltowo-gumowa
- 52. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych
- 53. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
- 54. BN-74/8841-19 Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze
- 55. BN-73/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania

10.2. Inne dokumenty

- 56. Instrukcja ITB 206/77. Instrukcja stosowania pyłów lotnych do betonów kruszywowych.
- 57. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe. IBDiM -1994 r.
- 58. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa, 1990 r.

SST-04.02. Wodospusty

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-04.02. Wodospusty – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.1.

1.3. *Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem wodospustów w celu odprowadzenia wody poza koronę drogi.

1.4. *Określenia podstawowe*

1.4.1. **Wodospust** - urządzenie na powierzchni drogi służące do ujęcia wód powierzchniowych i odprowadzeniu ich poza koronę drogi.

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

2.2. *Rodzaje materiałów*

Do wykonywania wodospustów stosować należy:

- drewna impregnowanego,
- klamry ciesielskie z prętów Ø10,
- gwoździe budowlane okrągłe gołe.

2.3. *Drewno*

Drewno przeznaczone do wykonania wodospustów powinno charakteryzować się jakością techniczną wykluczającą występowanie następujących wad takich jak: pęknięcia, chodniki owadzie, zgnilizna (dopuszczalne są plamy i smugi do 1/3 długości sztuki). Musi być zaimpregnowane przed grzybami i owadami preparatem nie rozpuszczalnym po wyschnięciu tak, aby zminimalizować przenikanie impregnatu do środowiska.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z poleceniami Inżyniera.

3. Sprzęt

3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy czyli co najmniej jeden samochód wywrotka i koparka. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i

gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy jego stosowania. Do montażu wodospustów prostopadle do osi drogi leśnej będzie potrzebny ręczny sprzęt pomocniczy.

4. Transport

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. *Transport materiałów*

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

5. Wykonanie robót

5.1. *Ogólne zasady wykonania robót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. *Szczegóły wykonania*

Wodospusty należy wykonać z drewna iglastego w postaci połączonych klamrami budowlanymi żerdzi. Dokładne wymiary oraz sposób połączenia i montażu krawędziaków zawierają szkice techniczne. Roboty ziemne polegają na wykonaniu wykopów w koronie drogi leśnej na głębokość około 50 cm. W dolnej części wykopu, na uprzednio wyrównanym gruncie, należy umieścić warstwę około 5 cm materiału skalnego i zagęścić mechanicznie. Na tak przygotowanym podłożu należy umieścić wodospust, który następnie ma zostać obsypany z każdej strony materiałem skalnym zagęszczonym mechanicznie. Wodospust powinien zostać zamontowany nieco poniżej korony drogi, tak by umożliwić naturalny spływ wody do niego. Zaleca się stosowanie jednolitego nachylenia wodospustów w stosunku do osi drogi 30%. Spadek poprzeczny powinien mieścić się w przedziale 2-4%.

6. Kontrola jakości robót

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

7. Obmiar robót

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego wodospustu.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt. wykonanego wodospustu drewnianego obejmuje:

- wykonanie wodospustów,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykopanie wykopów,
- dostarczenie materiałów,
- wbudowanie i zagęszczenie materiałów,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami

Podstawą płatności jest sporządzony i podpisany protokół odbioru robót.

10. Przepisy związane

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. SST-00.00. „Wymagania ogólne”.

SST-05.00. NAWIERZCHNIE

SST-05.01. Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-05.01. Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. *Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni twardych nieulepszonych, które obejmują SST dla:

1. Nawierzchni tłuczniowej,
2. Nawierzchni żwirowej.
3. Nawierzchni brukowcowej

1.4. *Określenia podstawowe*

- 1.4.1. **Nawierzchnia twarda nieulepszona** – nawierzchnia nieprzystosowana do szybkiego ruchu samochodowego ze względu na pylenie, duże nierówności, ograniczony komfort jazdy - wibracje i hałas.
- 1.4.2. **Nawierzchnia tłuczniowa** – nawierzchnia, której warstwa ścieralna wykonana jest z tłucznia bez użycia lepiszcza czy spoiwa.
- 1.4.3. **Nawierzchnia brukowcowa** – nawierzchnia, której warstwa ścieralna wykonana jest z brukowca.
- 1.4.4. **Nawierzchnia żwirowa** – nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.
- 1.4.5. **Pozostałe określenia** podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. *Piasek*

Piasek stosowany przy wykonywaniu nawierzchni twardych nieulepszonych powinien spełniać wymagania PN-B-11113 dla gat. 1 lub 2.

2.3. *Woda*

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczenia i zamulania nawierzchni może być studzienna lub z

wodociągów, bez specjalnych wymagań.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3.
Do wykonania nawierzchni twardych nieulepszonych należy stosować sprzęt określony w SST dla nawierzchni tłuczniowej lub SST dla nawierzchni żwirowej.

4. Transport

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. *Transport materiałów kamiennych*

Materiały kamienne można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywa drobne – przed rozpyleniem. Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

5. Wykonanie robót

5.1. *Ogólne zasady wykonania robót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. *Przygotowanie podłoża*

Jeżeli podłoże ulepszone pod nawierzchnię, wykonane z materiałów związanych spoiwami lub lepiszczami, wykazuje jakiegolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad akceptowanych przez Inżyniera.

Nawierzchnia powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Odstępy między palikami lub szpilkami nie powinny być większe niż co 10 m, co umożliwi prawidłowe naciągnięcie sznurków lub linek.

5.3. *Wykonanie nawierzchni*

Wymagania dotyczące wykonania nawierzchni podano w SST dla nawierzchni tłuczniowej lub SST dla nawierzchni żwirowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6 oraz w SST dla nawierzchni tłuczniowej lub SST dla nawierzchni żwirowej.

6.2. *Wymagania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni*

6.2.1. *Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów*

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych nawierzchni twardych nieulepszonych podano w tablicy 1.

6.2.2. *Równość nawierzchni*

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm dla nawierzchni tłuczniowej i 20 mm dla nawierzchni brukowcowej.

6.2.3. Spadki poprzeczne nawierzchni

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

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni

L.p.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość
1	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m i w charakterystycznych punktach niwelety
6	Ukształtowanie osi w planie*	co 100 m
7	Grubość nawierzchni	Podczas budowy: w trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²

*Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych: na początku krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku poziomego

6.2.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.2.5. Ukształtowanie osi nawierzchni

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

6.2.6. Szerokość nawierzchni

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

7. Obmiar robót

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² nawierzchni podano w SST-05.02. oraz w SST-05.03

10. Przepisy związane

1. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
2. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
3. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
4. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
5. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość)
6. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
7. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
8. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
9. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
10. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
11. PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji
12. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
13. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
14. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec
15. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
19. PN-S-06101 Drogi samochodowe. Nawierzchnia z brukowca. Warunki techniczne
20. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
21. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
22. BN-64/8931-01 Oznaczanie wskaźnika piaskowego
23. BN-64/8931-02 Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
24. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

SST-05.02. Nawierzchnie żwirowe

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-05.02. Nawierzchnie żwirowe – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. *Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni żwirowej.

Nawierzchnię żwirową można wykonywać na drogach obciążonych ruchem bardzo lekkim i lekkim. Najkorzystniej jest wykonywać ją w okolicach obfitujących w kruszywa naturalne. Nawierzchnię żwirową można wykonywać jednowarstwowo lub dwuwarstwowo i układać na:

- podłożu gruntowym naturalnym, w przypadku gdy jest to grunt przepuszczalny - dwuwarstwowo,
- podłożu gruntowym ulepszonym np. wapnem, popiołami lotnymi z węgla brunatnego lub cementem, w przypadku gdy jest to grunt nieprzepuszczalny - jednowarstwowo,
- warstwie odsączającej, w przypadku gdy podłożem jest grunt nieprzepuszczalny - dwuwarstwowo.

1.4. *Określenia podstawowe*

- 1.4.1. **Nawierzchnia twarda nieulepszona** – nawierzchnia nie przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego ze względu na pylenie, nierówność, ograniczony komfort jazdy - wibracje i hałas, jak np. nawierzchnia tłuczniowa, brukowcowa lub żwirowa.
- 1.4.2. **Nawierzchnia żwirowa** – nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.
- 1.4.3. **Pozostałe określenia** podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. *Materiały do nawierzchni żwirowych*

Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia, podanych na rys. 1. Skład ramowy uziarnienia podano w tablicy 1. Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania

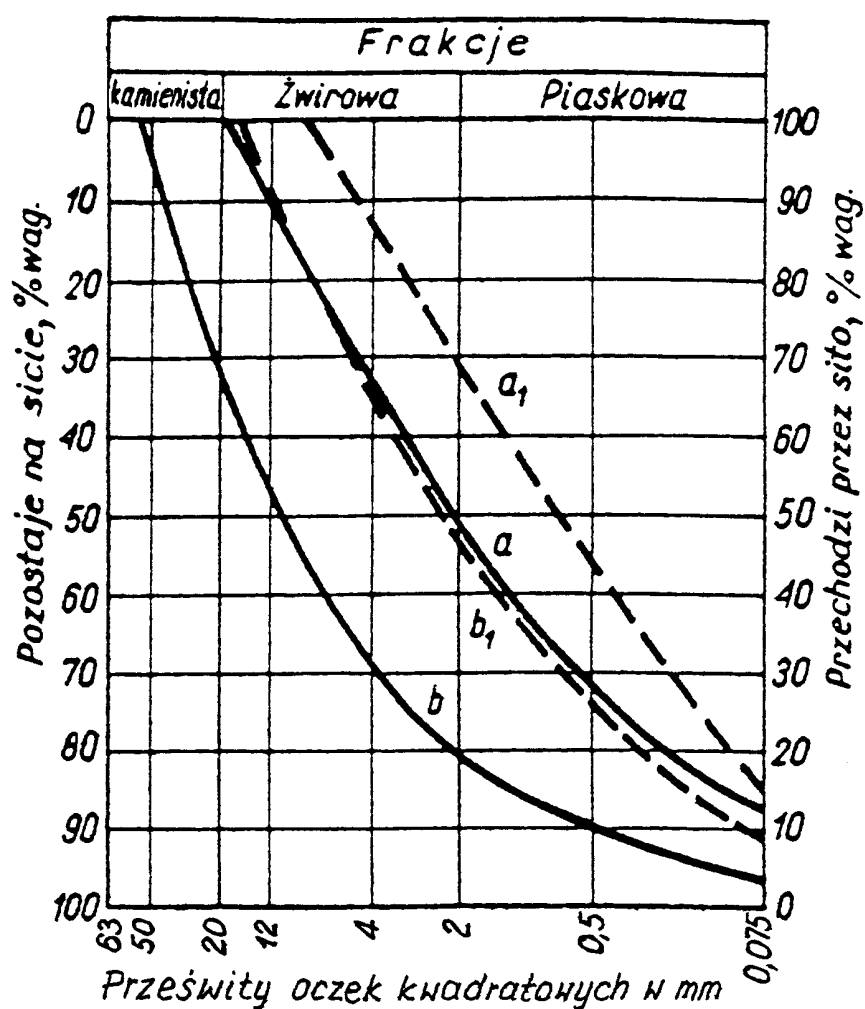
normy PN-B-11111 i PN-B- 11113, a ponadto wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01 dla mieszanki o uziarnieniu:

od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40,

od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60.

Tablica 1. Skład ramowy uziarnienia optymalnej mieszanki żwirowej

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia				
Wymiary oczek kwadratowych sita mm	przechodzi przez sito, % wag.			
	nawierzchnia jednowarstwowa lub warstwa górna nawierzchni dwuwarstwowej		warstwa dolna nawierzchni dwuwarstwowej	
	a ₁	b ₁	a	b
50	-	-	-	100
20	-	-	100	67
12	-	92	88	54
4	86	64	65	30
2	68	47	49	19
0,5	44	26	28	11
0,075	15	8	12	3



Rysunek 1. Obszar uziarnienia optymalnych mieszanek żwirowych

3. Sprzęt

3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. *Sprzęt do wykonania nawierzchni żwirowej*

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

- koparek i ładowarek do odspajania i wydobywania gruntu,
- spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- sprzętu rolniczego (glebogryzarki, pługofrezarki, brony talerzowe, kultywatory) lub ruchomych mieszarek do wymieszania mieszanki optymalnej,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walców statycznych trójkołowych lub dwukołowych, lekkich i średnich,
- walców wibracyjnych.

4. Transport

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. *Transport kruszywa*

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

5. Wykonanie robót

5.1. *Ogólne zasady wykonania robót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. *Przygotowanie podłoża*

Podłoże powinno być odwodnione w przypadku gruntu nieprzepuszczalnego poprzez ułożenie warstwy odsączającej o wskaźniku wodoprzepuszczalności większym od 8 m/dobę. Zamiast warstwy odsączającej podłoże gruntowe można ulepszyć stabilizując je wapnem, cementem lub popiołami lotnymi z węgla brunatnego. Grubość warstwy ulepszanego podłoża, jeżeli nie została określona w dokumentacji projektowej, powinna wynosić 15 cm, a jej spadek poprzeczny od 4 do 5%.

5.3. *Wykonanie nawierzchni żwirowej*

5.3.1. Projektowanie składu mieszanki żwirowej

Projekt składu mieszanki powinien być opracowany w oparciu o:

- a) wyniki badań kruszyw przeznaczonych do mieszanki żwirowej, wg wymagań p. 2.2,
- b) wyniki badań mieszanki, według wymagań podanych w punkcie 2.2,
- c) wilgotność optymalną mieszanki określoną wg normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481.

5.3.2. Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki żwirowej

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

- a) dla nawierzchni jednowarstwowej (na podłożu ulepszonym) od 8 do 12 cm,
- b) dla każdej warstwy nawierzchni dwuwarstwowej (na podłożu gruntowym lub warstwie odsączającej) od 10 do 16 cm.

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

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

Jeżeli nawierzchnię żwirową wykonuje się dwuwarstwowo, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

5.4. *Utrzymanie nawierzchni żwirowej*

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych.

Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw. Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. *Badania przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki żwirowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. *Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni żwirowej*

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni żwirowej podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

L.p.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość
1	Ukształtowanie osi w planie	Co 100 m oraz w punktach głównych łuków poziomych
2	Rzędne wysokościowe	co 100m
3	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
4	Równość poprzeczna	10 pomiarów na 1 km
5	Spadki poprzeczne	10 pomiarów na 1km oraz w punktach głównych łuków poziomych
6	Szerokość	10 pomiarów na 1 km
7	Grubość	10 pomiarów na 1 km
	Zagęszczenie	1 badanie na 600m ² nawierzchni

6.3.2. Ukształtowanie osi nawierzchni

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

6.3.3. Rzędne wysokościowe

Odchylenia rzędnych wysokościowych nawierzchni od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż $+1$ cm i -3 cm.

6.3.4. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć łata 4-metrową, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm.

6.3.5. Spadki poprzeczne nawierzchni

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

6.3.6. Szerokość nawierzchni

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

6.3.7. Grubość warstw

Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia należy przeprowadzać na podstawie oceny wizualnej oraz pomiarów wykonanych co najmniej w 10 punktach na 1 km i porównaniu zgodności wykonanych elementów odwodnienia z dokumentacją projektową.

Pochylenie niwelety dna rowów należy sprawdzać co 100 m. Stwierdzone w czasie kontroli odchylenie spadków od spadków projektowanych nie powinno być większe niż $\pm 0,1\%$, przy zachowaniu zgodności z projektowanymi kierunkami odprowadzenia wód.

6.5. Zagęszczenie nawierzchni

Zagęszczenie nawierzchni należy badać co najmniej dwa razy dziennie, z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m². Kontrolę zagęszczenia nawierzchni można wykonywać dowolną metodą.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni żwirowej.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

Cena wykonania 1 m² nawierzchni żwirowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- spulchnienie, wyprofilowanie i zagęszczenie ze skropieniem wodą podłoża gruntowego lub warstwy odsączającej,
- dostarczenie materiałów,
- dostarczenie i wbudowanie mieszanki żwirowej,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
2. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
5. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
7. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SST-05.03. Profilowanie i zagęszczenie istniejących nawierzchni gruntowych nieulepszonych

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-05.03. Profilowanie i zagęszczenie istniejących nawierzchni gruntowych nieulepszonych – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. *Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem Robót polegających na profilowaniu i zagęszczeniu istniejących nawierzchni gruntowych.

1.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. *Sprzęt do wykonania robót*

Wykonawca przystępujący do wykonania profilowania i zagęszczenia nawierzchni gruntowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

– równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonania profilowania z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,

– walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. *Ogólne zasady wykonania robót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. *Warunki przystąpienia do robót*

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczenia nawierzchni w korzystnych warunkach atmosferycznych. Profilowanie i zagęszczenie gruntu powinno następować bezpośrednio po sobie na wyznaczonych odcinkach Robót, tak aby wyeliminować wpływ warunków atmosferycznych i zapewnić właściwą jakość wykonania Robót.

5.3. *Przygotowanie terenu robót*

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Roboty można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość jezdni drogi o nawierzchni gruntowej nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspoiony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera. Profilowanie i zagęszczenie nawierzchni gruntowej należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. *Profilowanie i zagęszczanie nawierzchni gruntowej*

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00

Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	0,97
---	------	------

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. *Badania w czasie robót*

6.2.1. Częstotliwość i zakres badań

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość (profilowanego podłoża)

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

6.2.3. Równość (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

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

6.2.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

6.3. *Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami*

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

7. Obmiar robót

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej nawierzchni gruntowej.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. *Normy*

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

SST-07.00. INNE ROBOTY

SST-07.01. Warstwa separacyjno-wzmacniająca z geowłókniny

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-07.01. Warstwa separacyjno-wzmacniająca z geowłókniny – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. *Zakres Robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia Robót związanych z wykonaniem warstwy separacyjno-wzmacniającej, stanowiącej część fundamentu kruszywowego, zastosowanej z uwagi na istniejące podłoże z występującymi gruntami wątpliwymi i obejmuje:
- ułożenie geowłókniny.

1.4. *Określenie podstawowe*

- 1.4.1. **Geosyntetyk** – materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolieryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością. Geosyntetyki obejmują: geosiatki, geowłókniny, geotkaniny, geodzianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany. Geosyntetyki wykonane są z tworzywa odpornego na czynniki chemiczne i biologiczne i stosowane do wzmocnienia budowli ziemnych.
- 1.4.2. **Geowłóknina** – materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenie termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.
- 1.4.3. **Geotkanina** – materiał tkany wytwarzany z włókien syntetycznych przez przeplatanie dwóch lub więcej układów przędz, włókien, filamentów, taśm lub innych elementów.
- 1.4.4. **Geokompozyt** – materiał złożony z co najmniej dwóch rodzajów połączonych geosyntetyków, np. geowłókniny i geosiatki, uformowanych w postaci maty.
- 1.4.5. **Geosiatka** – płaska struktura w postaci siatki, z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi (przeplatanymi) w węzłach lub ciągnionymi.
- 1.4.6. **Georuszt** - siatka wewnętrznie połączonych elementów wytrzymałych na rozciąganie, wykonanych jako ciągnione na gorąco, układane i sklepane lub zgrzewane.
- 1.4.7. **Wzmocnienie podłoża geosyntetykiem** – wykorzystanie właściwości geosyntetyku przy rozciąganiu (wytrzymałości, sztywności) oraz tarcia pomiędzy gruntem a geosyntetykiem, do poprawienia właściwości mechanicznych gruntu.
- 1.4.8. **Słabe podłoże** – warstwy gruntu nie spełniające wymagań, wynikających z warunków nośności lub stateczności albo warunków przydatności do użytkowania.
- 1.4.9. Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące Robót*

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. *Wymagania ogólne*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2.2. *Rodzaje materiałów*

Materiałem zastosowanym do wykonywania warstwy separacyjno-wzmacniającej jest: geowłóknina.

2.3. *Wymagania dla geowłókniny*

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy separacyjno-wzmacniające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz właściwości nie gorsze niż:

- masa powierzchniowa – min. 200 g/m² wg EN 965
- wytrzymałość na rozciąganie:
 - wzdłuż pasma = 18,0 kN/m wg EN-ISO 10319
 - wszerz pasma = 18,0 kN/m wg j.w.
- wydłużenie względne przy obciążeniu max:
 - wzdłuż pasma = 50% wg. j.w.
 - wszerz pasma = 50 % wg. j.w.
- wytrzymałość na przebicie CBR = 3000 N wg EN-ISO 12236
- charakterystyczny wymiar porów = 90 µm wg EN-ISO 12956
- wodoprzepuszczalność = 90 l/m²/s wg EN-ISO 11058

3. Sprzęt

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

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy separacyjno-wzmacniającej mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:

- fabrycznego opakowania rolek wodoszczelną folią, zabezpieczoną przed rozwinięciem,
- zabezpieczenia opakowanych rolek przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony rolek przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych, działaniem ognia lub promieniowania cieplnego powodującego nagrzanie powierzchni powyżej 165°C,
- niedopuszczenia do kontaktu rolek z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókniny.

Geowłókniny opakowane fabrycznie należy składować poziomo na wyrównanym podłożu, maksymalnie w 5 warstwach. Poszczególne typy geowłóknin, jak również rolki o różnych wymiarach powinny być składowane oddzielnie. Jeżeli istnieje konieczność składowania rolek przez okres dłuższy niż 2 tygodnie, rolki powinny zostać całkowicie przykryte w celu ochrony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

5. Wykonanie Robót

5.1. *Wymagania ogólne*

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

5.2. *Podłoże pod geowłókninę*

Wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża z materiałów niezwiązanych spoiwami lub lepiszczami oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i powtórne zagęszczenie.

5.3. *Układanie geowłókniny*

Przed przystąpieniem do rozkładania warstwy z geowłókniny należy sprawdzić, czy opis na rolkach dostarczonych na budowę jest zgodny z oznaczeniem i nazwą geowłókniny, która została zaakceptowana przez Inżyniera i jest przewidziana do zastosowania. W przypadku stwierdzenia rozbieżności prace należy wstrzymać do czasu wyjaśnienia. Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy geowłókniny (np.: kamienie, korzenie drzew i krzewów).

Pasma geowłókniny mogą być łączone na zakład, zgrzewane lub zszywane:

a) Łączenie na zakład

Jeśli geowłóknina łączona jest na zakład, szerokość zakładu powinna wynosić odpowiednio:

- przynajmniej 30 cm w przypadku dobrze wyrównanego podłoża,
- przynajmniej 50 cm w przypadku występowania dużych nierówności terenu lub na bardzo słabym podłożu.

Przy połączeniu poprzecznym kolejne pasmo musi być położone pod pasmo ułożone wcześniej, tak aby uniknąć przesunięcia pasm geowłókniny podczas wbudowywania gruntu.

b) Zgrzewanie następuje poprzez podgrzanie pasma geowłókniny palnikiem gazowym lub gorącym powietrzem do jej uplastycznienia, a następnie dociśnięcie nogą do pasma leżącego poniżej. Odległość płomienia palnika gazowego od geowłókniny powinna wynosić ok. 20 cm, tak aby nie stopić geowłókniny. Szerokość zakładu w przypadku zgrzewania powinna wynosić 15 – 20 cm.

c) Zszywanie geowłókniny powinno odbywać się za pomocą specjalnych ręcznych maszyn do szycia.

5.4. *Zabezpieczenie powierzchni geowłókniny*

Po powierzchni warstwy geowłókniny nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów. Leżącą wyżej warstwę z kruszywa należy wykonać rozkładając materiał od czoła, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne poruszają się po już ułożonym materiale.

5.5. *Utrzymanie warstwy*

Warstwa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak: opady deszczu, śniegu i mroź. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową 1 metra kwadratowego warstwy.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę Robót..

6. Kontrola jakości Robót

6.1. *Badania przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić przygotowanie podłoża wg wymagań p. 5.1. niniejszej specyfikacji. Wykonawca powinien sprawdzić świadectwo dopuszczenia geowłókniny do stosowania w budownictwie na podstawie posiadania znaku CE dla geowłókniny. Wygląd geowłókniny należy ocenić wizualnie, pasma powinny być bez uszkodzeń, o równomiernej strukturze układu włókien.

Odchyłki szerokości nie powinny przekraczać $\pm 2\%$ wymiaru nominalnego. Szerokość pasma należy określić przez pomiar bezpośredni z dokładnością do 1 cm, wykonany co 10 mb rolki geowłókniny.

6.2. *Badania w czasie robót*

W czasie układania warstwy geowłókniny należy kontrolować:

- a) zgodność oznaczenia poszczególnych pasm z określonymi w dokumentacji projektowej,
 - b) równość warstwy,
 - c) wielkość zakładu przyległych warstw i sposób ich łączenia,
 - d) zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej.
- Ponadto należy stwierdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebicie).

Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy separacyjno-wzmacniającej nie powinny mieć takich uszkodzeń. W przypadkach wątpliwych oraz na polecenie Inżyniera należy pobrać próbkę geowłókniny i przeprowadzić badania w zakresie podanym w p. 2.

7. Obmiar Robót

7.1. *Ogólne zasady obmiaru Robót*

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową wykonanej warstwy z geowłókniny jest [m²].

8. Odbiór Robót

8.1. *Ogólne zasady odbioru Robót*

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

8.2. *Odbiór Robót*

Warstwa geowłókniny podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu..

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".
Cena 1 metra kwadratowego [m²] wykonania warstwy z geowłókniny obejmuje:

- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłókniny,
- naciągnięcie, przymocowanie do podłoża i wykonanie połączeń sąsiednich pasm geowłókniny.

10. Przepisy związane

1. PN-EN 918:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczanie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka).
2. PN-EN 965:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczanie masy powierzchniowej.
3. PN-EN 964-1:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczanie grubości przy określonych naciągach warstwy pojedyncze.
4. PN-ISO 10319:1996 Geotekstyli – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.
5. PN-ISO 11058:2000 Geotekstyli i wyroby pokrewne – Wyznaczanie zdolności przepływu wody w kierunku prostopadłym do powierzchni materiału, bez obciążenia.

6. PN-ISO 12236:1998 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR).
7. PN-ISO 12956:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczanie charakterystycznych wymiarów porów.
8. PN-ISO 12958:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczanie zdolności przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu.

SST-07.02. Konstrukcje z belek drewnianych

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-07.02. Konstrukcje z belek drewnianych – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: **Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. *Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji przestrzennej strukturze wykonanej z kłód lub bali drewnianych.

1.4. *Określenia podstawowe*

1.4.1. **Element drewniany** – element wykonany z drewna naturalnego, stanowiący samodzielną konstrukcję.

1.4.2. **Drewniana konstrukcja nośna** – elementy drewniane przenoszące obciążenia pionowe i poziome od obiektu na fundament.

1.4.3. **Mur oporowy** – budowla utrzymująca w stanie stateczności uskok naziemu gruntów rodzimych lub nasypowych albo innych materiałów rozdrobnionych.

1.4.4. **Kaszycal/konstrukcja kaszycowa** – budowla oporowa stosowana do umocnienia skarp i zboczy, najczęściej brzegów potoków i osuwisk, o konstrukcji drewniano - kamiennej, w której belki drewniane pełnią funkcję konstrukcyjną, a wypełnienie stanowi materiał kamienny i grunt. Właściwości: samouszczelnienie, jednoczesna stabilność i elastyczność konstrukcji, odporność na podmywanie i osiadanie, możliwość „ożywienia”, tj. nasadzenia roślinności w konstrukcji kaszycy.

1.4.5. **Pozostałe określenia** - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. *Rodzaje materiałów*

2.2.1. Elementy konstrukcyjne

Konstrukcje i elementy konstrukcji powinny być wykonane z tarcicy iglastej, sortowanej wytrzymałościowo, odpowiadającej klasie sortowniczej określonej w Dokumentacji Projektowej i trwale oznakowane. Inne rodzaje drewna należy stosować w przypadkach technicznie uzasadnionych.

Wkładki, klocki, drobne elementy konstrukcyjne itp. należy wykonywać z drewna twardego, np. dębowego, akacjowego lub innego o zbliżonej twardości. Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie

wizualnej lub mechanicznej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości. Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna powinna spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN 338/2004. Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom projektowym oraz wartości wytrzymałości charakterystycznej wg PN-B-03150:2002. Na elementy konstrukcyjne należy stosować tylko drewno lite min. klasy C24. Elementy powinny być wykonane o wymiarach zgodnych z Dokumentacją Projektową z tolerancją ± 5 mm.

2.2.2. Łączniki

Do mocowania elementów drewnianych można stosować:

- a) gwoździe gładkie lub pierścieniowe,
- b) gwoździe śrubowe i skręcane,
- c) kołki drewniane,
- d) gwoździe kłamrowe.

2.3. Składowanie materiałów

Elementy drewniane układa się około 20 cm nad ziemią na podkładkach, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza. Nie dopuszcza się w żadnym wypadku składować elementów na płask bez zadarszenia.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania konstrukcji drewnianych

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego drobnego sprzętu pomocniczego do montażu (młotki, piły, wiertarko-wkrętarki, strugi mechaniczne, młotki itp.) oraz środkami transportu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

5.1.1. Przystępując do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy projekt konstrukcji, drewnianej uwzględnia nie tylko wszystkie warunki zapewniające tej konstrukcji należyłą wytrzymałość, sztywność, stateczność i trwałość przy użytkowaniu, lecz również bezpieczeństwo w czasie budowy i łatwość montażu (składania) elementów.

5.1.2. Przy doborze materiału na poszczególne elementy Wykonawca robót ciesielskich powinien zwracać uwagę, aby:

– w elementach rozciąganych stosować tarcicę o włóknach równoległych do osi, zwłaszcza jeśli przekroje są małe oraz gdy istnieją miejscowe osłabienia wrębami i otworami,

- w elementach rozciąganych było możliwie jak najmniej osłabiających przekrój sęków i uszkodzeń (wymiary sęków na każdym boku przekroju poprzecznego elementu nie powinny być większe niż 5% wymiaru boku),
- w elementach zginanych było najmniej sęków i uszkodzeń od strony rozciąganej,
- w elementach ściskanych i zginanych wymiary sęków na każdym boku przekroju poprzecznego elementu nie przekraczały 10% wymiaru boku liczonego z potrąceniem wrębu (jeżeli on istnieje),
- w płaszczyznach ścinania w miejscach złączy nie było pęknięć.

5.1.3. Połączenia elementów powinny być prawidłowo wykonane zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi, a powierzchnie łączonych elementów drewnianych we wrębach, nakładkach, zamkach itp. powinny do siebie ściśle przylegać, jeśli projekt nie przewiduje luzu; wręby w połączeniach nie powinny być głębsze niż 1/3 wysokości przekroju.

5.1.4. Połączenia na gwoździe, klamry, łupki, wkręty, sworznie, śruby, podkładki i inne łączniki powinny być wykonane z zachowaniem wymagań określonych w PN-73/ B-03150 oraz zgodnie z ustaleniami podanymi w dalszych punktach STWiORB.

5.1.5. Wszystkie elementy drewniane powinny być okorowane.

5.2. Zasady montażu

W pierwszym etapie należy wbijać pale drewniane w rozstawach i ilości określonych w Dokumentacji Projektowej. Pale drewniane należy wbijać ręcznie przy użyciu młotów, na głębokość określoną w Dokumentacji Projektowej. Pale należy wbijać z dokładnością

- dla wymiarów w planie ± 5 cm,
- dla rzędnych ± 1 cm,

Następnie do wbitych pali montuje się elementy poziome, które wspólnie będą tworzyć przestrzenną konstrukcję skrzynkową. Ostatnim elementem prac jest wypełnienie konstrukcji drewnianej materiałem zasypowym zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Konstrukcja i sposób wykonania poszczególnych elementów (słupy nośne, rygle itp.) powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. W przypadku braku szczegółowych rozwiązań wykonawca zobowiązany jest przedstawić własne do akceptacji przez Inżyniera. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od dokumentacji technicznej, które nie naruszają postanowień norm, są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu oraz udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

5.3. Wymagania dotyczące złączy drewnianych

Połączenia elementów drewnianych na czopy i wręby powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wymiary czopów i gniazd, głębokości wrębów, odległości wrębów od końców belek powinny być zgodne z PN-92/S-10082. Zaleca się stosowanie szablonów przy wykonywaniu wrębów w powtarzalnych elementach drewnianych. Czołowe powierzchnie wrębów i powierzchnie opartych o wręby elementów powinny być wyrównane i wygładzone.

5.4. Wymagania dotyczące połączeń za pomocą łączników stalowych

5.4.1. Połączenia na śruby

Otwory na śruby należy wiercić po założeniu i dopasowaniu styków. Otwory na śruby przenoszące siły powinny mieć średnicę równą średnicy śrub. Śruby powinny być tak usytuowane, aby możliwe było ich dokręcenie. Należy zabezpieczyć śruby przed możliwością samoczynnego odkręcenia się przez umieszczenie sprężystej przekładki między podkładką i nakrętką oraz zastosowanie zawleczonej lub przeciwnakrętki. Zabezpieczenie takie jest obowiązkowe dla śrub trudnodostępnych.

5.4.2. Połączenia na gwoździe

Należy wykonać zgodnie z PN-92/S-10082.

5.5. Zasady wykonywania murów oporowych z kaszyc

Konstrukcje z kaszyc należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Jeśli w dokumentacji projektowej podano zbyt mało ustaleń dotyczących wykonania muru oporowego lub pewnych jego

elementów, to w SST powinny być zawarte następujące warunki: Kaszycę drewnianą należy wykonać zgodnie z ustaleniami BN-76/8847-01 w zakresie wymagań i badań przy odbiorze oraz PN-B-03010 w zakresie obliczeń statycznych i projektowania. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Inżynierowi szczegółowe rozwiązania projektowe z wymaganiami odbioru robót dla brakujących w dokumentacji projektowej elementów kaszycy drewnianej.

5.6. *Wykopy pod kaszycę*

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, wykopy pod kaszycę mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Dopuszcza się wykonanie wykopu ręcznie do głębokości nie większej niż 2 m. Wykonanie wykopu poniżej wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. W gruntach osuwających się należy wykonywać wykop ze skarpą zapewniającą stateczność lub stosować inne metody zabezpieczenia wykopu, zaakceptowane przez Inżyniera.

Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06050.

Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą: w planie + 10 cm i - 5 cm, rzędne dna wykopu ± 5 cm. Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu lub rozplantować w pobliżu miejsca budowy.

5.7. *Zasypywanie wykopu*

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

przy zagęszczaniu ręcznym i wałowaniu - 20 cm,

przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm,

przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm.

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. *Zasady ogólne*

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. *Badania przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

– dokonać analizy warunków wbudowania konstrukcji w danej lokalizacji i ustalić z Inżynierem najlepszy sposób montażu elementów,

– jeżeli będzie konieczne, opracować dokumentację wykonawczą i przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

– sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów (przy ocenie tarcicy ze względu na występowanie sęków należy brać pod uwagę najbardziej wadliwy przekrój w danej sztuce tarcicy, bez względu na jego odległość od czoła tarcicy; przy ocenie danej sztuki tarcicy dopuszcza się pominięcie sęków o średnicy mniejszej niż 5 mm).

6.3. *Badania w czasie robót*

W trakcie wykonywania robót montażowych należy zwrócić szczególną uwagę na :

– wady materiałowe (niewłaściwe przekroje, uszkodzenia, zwichrzenia, itp.)

– poprawność wykonania połączeń, ewentualne osłabienie materiałów,

– poprawność wykonania konstrukcji (zachowanie wymiarów, gabarytów, pionów, poziomów i spaków).

6.4. *Badania wykonanych robót*

Kontrola wykonania konstrukcji drewnianych polega na sprawdzeniu poprawności wykonania obiektów zgodnie z punktem 5. Przekroje i rozmieszczenia elementów powinno być zgodne z Dokumentacją

Projektową. Wbudowane materiały i wykonane elementy powinny spełniać wymagania normy PN-B-03150/2000.

7. Obmiar robót

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostkami obmiaru są:

- dla pozycji: wykonanie i montaż konstrukcji drewnianej – ilość m³ (metrów sześciennych) wykonanej konstrukcji,
- dla pozycji: wypełnienie konstrukcji drewnianych – ilość m³ (metrów sześciennych) wypełnienia.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Konstrukcje wykonane w sposób niezgodny z wymaganiami podlegają odrębnemu postępowaniu. Mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji, w tym bezpieczeństwu pożarowemu, oraz nie utrudniają warunków i nie obniżają komfortu jej użytkowania. W innych przypadkach zaleca się opracowanie ekspertyzy technicznej i wykonanie jej zaleceń.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena wykonania 1m³ konstrukcji i wypełnienia obejmuje:

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

10. Przepisy związane

1. PN-B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
2. PN-B-03150:2002 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
4. PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
5. PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
6. PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.
7. PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.
8. PN-EN 338:1999 Drewno konstrukcyjne – Klasy wytrzymałości.
9. PN-EN 912:2000 Łączniki do drewna – dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych.
10. PN-EN 13271:2002 Łącznik do drewna – Nośność charakterystyczna i moduł podatności złączy.
11. PN-EN 26891:2002 Konstrukcje drewniane – Złącza na łączniki mechaniczne . Ogólna zasada określania nośności i odkształcalności.
12. PN-EN 28970:1997 Konstrukcje drewniane – Badanie złączy na łączniki mechaniczne - Wymagania dotyczące gęstości drewna.
13. Żenczykowski W.: " Budownictwo ogólne" Tom I. Materiały i wyroby budowlane. Arkady, Warszawa

1995.r.

14. Żenczykowski W.: „Budownictwo ogólne” Tom III. Cz. I. Konstrukcje drewniane, dachy i schody. Arkady, Warszawa 1967 r.

15. Helmuth Neuhaus: Podręcznik inżyniera: „Budownictwo Drewniane”, polskie wyd. techniczne Rzeszów 2004 r.

SST-07.03. Wykonanie narzutu kamiennego

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-07.03. Wykonanie narzutu kamiennego – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. *Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem brzegów narzutem kamiennym luzem zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej.

1.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i SST-00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2.2. *Materiały do wykonania budowl*

Materiałem stosowanym do wykonania przedmiotowego narzutu, wg zasad niniejszej SST, jest:

- kamień łamany $d > 500$ mm.

Należy użyć kamienia naturalnego, nieobrobionego, bez spękań. Kamień do budowl regulacyjnych powinien być wytrzymały na wpływy atmosferyczne, na działanie wody i mrozu, odporny na działanie związków chemicznych zawartych w wodzie, nie może ulegać wietrzeniu oraz powinien odznaczać się dużym ciężarem właściwym. Może to być: granit, porfir, andezyt i piaskowiec twardy i średnio twardy. Właściwości fizyczne i mechaniczne kamienia: wytrzymałość na ściskanie w stanie suchopowietrznym co najmniej 8 MPa, mrozoodporność w cyklach, co najmniej 25, ścieralność na tarczy Boechmego 0.25-0.5, ciężar objętościowy: dla skał magmowych i przeobrażonych $\gamma = 2.4-3.0$ kN/m³ dla skał osadowych $\gamma = 1.9-3.0$ kN/m³, nasiąkliwość wodą w %: dla skał magmowych i przeobrażonych 0.5%, dla skał osadowych 2.5%. Dostarczany kamień winien być poddawany badaniom: pełnym i niepełnym. Badania Niepełne obejmują: sprawdzenie czystości kamienia, sprawdzenie kształtów, sprawdzenie wymiarów. Badania pełne obejmują: sprawdzenie jak wyżej, badania wytrzymałości na ściskanie PN-84/B-04110, badania mrozoodporności PN-85/B-04102, badania ścieralności PN-84/B-041 H, badania gęstości porzecznej PN-66/B- 04100, badania nasiąkliwości PN-85/B-04101. Badania niepełne należy

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

3. Sprzęt

3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. *Sprzęt do wykonania robót*

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

4.2. *Transport materiałów*

Do transportu materiałów należy użyć samochodów samowyladowczych.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Po wykonaniu palisad z kołków należy przy użyciu koparki narzucić ostrożnie kamień w miejsca ubezpieczane. Narzut wykonywać z ładu, materiał dowieźć w pobliże koparki. Narzut wykonywać dwoma warstwami.. Kamienie w zewnętrznej warstwie, w miarę możliwości dopasować do siebie tak aby tworzyły płaszczyznę.

6. Kontrola jakości robót

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Kontrolę przeprowadza Inspektor Nadzoru i sprawdza zgodność wykonania z dokumentacją i SST.

6.2. *Kontrola jakości wykonania*

Wbudowywany materiał powinien odpowiadać wymaganiom podanym w pkt- 2.2. Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i niniejszą SST.

7. Obmiar robót

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m^3 (metr sześcienny) wykonanego narzutu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne". Odbiorowi końcowemu podlega wykonanie całości prac.

8.2. Zasady odbioru robót

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

9. Podstawy płatności

Cena 1 m^3 umocnienia narzutem kamiennym obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
- ułożenie narzutu,
- kontrolę prawidłowości wykonania robót wykonania.

10. Przepisy związane

1. Zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych rzek i potoków. Część I. Rzeki i potoki górskie CBSiPBW „Hydroprojekt” Warszawa 1979
2. Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych zgodnie z BN-76/8952-31
3. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. MOŚZNiL 1996 r.

SST-07.04. Dylowanki

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot Specyfikacji Technicznej*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-07.04. Wykonanie dylowanki – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółową Specyfikację Techniczną (SST) należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

1.3. *Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem dylowanki zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej.

1.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i SST-00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. *Wymagania ogólne*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów przedstawia SST-00.00– „Część Ogólna” Możliwość zastosowania innych materiałów od przewidzianych w DP wymaga akceptacji Inżyniera w oparciu o zgodę lub klauzulę realizacyjną JRP uzgodnioną wcześniej z Projektantem.

Do wykonania projektowanych dylowanek najczęściej stosowane będą:

- Belki podłużne (legary) o Φ średnia 22,5cm
- Podkłady z wałków o Φ średnia 20,0cm
- Odbojnice o Φ średnia 12,5cm
- Pale kotwiące o Φ średnia 22,5cm
- Materiał niespoisty do pokrycia dylowanek np. kliniec o średnicy 0-63mm

Drewno i elementy drewniane niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zasadniczo do konstrukcji drewnianych wykonywanych na potrzeby umocnień dennych i brzegowych stosujemy drewno o następujących istotnych dla warunków pracy parametrach:

- duża odporność na wpływ wilgoci,
- duża odporność mechaniczna.

Materiałem drzewnym najlepszym na wykonywanie elementów dylowanek jest modrzew. Modrzew jest w grupie drzew najbardziej odpornych na działanie wody, przy dobrych właściwościach obróbczych i dobrych parametrach wytrzymałościowych. Jest materiałem optymalnym także pod względem cenowym i możliwości pozyskania. Najlepsze właściwości techniczne ma modrzew w wieku 100-120 lat. Można w naszych warunkach stosować także bele dębowe, które są jeszcze bardziej

wytrzymałe na działanie w wodzie w zanurzeniu i ma lepsze parametry wytrzymałościowe. Jest materiałem zdecydowanie droższym. Dlatego możemy go zastosować w szczególnie trudnych warunkach. Można także zastosować jodłę i w dalszej kolejności sosnę i świerka, ale ich odporność na wpływ wody jest niższa. W inwestycjach realizowanych w ciekach nie można wykonywać żadnych zabezpieczeń impregnujących na bazie środków chemicznych. Wskazane jest podwyższenie odporności drzewa w procesie pozyskiwania i przechowywania. Zakłada się maksymalną żywotność drzewa pracującego w wilgotnych, ciepłych warunkach na kilka do kilkanaście lat.

3. Sprzęt

Podstawowe wymagania ogólne dotyczące sprzętu, potrzebnego do wykonania robót, określa SST-00.00– „Część Ogólna” Do wykonania robót według wymagań tej SST potrzebny jest następujący sprzęt:

- do zagęszczenia podłoża (w zależności od rodzaju gruntu): walce okołkowane lub gładkie względnie wibracyjne, a także spalinowe ubijaki, zagęszczarki wibracyjne lub płyty wibracyjne,
- ładowarki lub spychokoparką, a także innymi jednostkami sprzętowymi (decydują o tym warunki realizacji robót),

Sprzęt do wykonania robót objętych niniejszą Specyfikacją musi posiadać odpowiednie parametry techniczne i gabaryty dostosowane do rozwiązań projektowych oraz przewidywanego miejsca zatrudnienia, zaś skraplarka aktualne świadectwo cechowania. Wskazaniem jest, ażeby Inżynier na wniosek Wykonawcy zaakceptował jednostki sprzętowe do wykonania przedmiotowych robót.

4. Transport

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00.00. "Wymagania ogólne".

4.2. *Transport materiałów*

Transport materiałów może się odbywać środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru. Materiały takie jak bale powinny być dostarczone na miejsce wbudowania z tartaku. Środki transportu nie powinny powodować:

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

5. Wykonanie robót

Podstawowe wymagania ogólne dotyczące wykonania robót przedstawia SST-00.00– „Część Ogólna”

5.1. *Wykonanie robót*

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty itd.,
- przygotować podłoże w miejscu ustawiania konstrukcji z ewentualnymi robotami ziemnymi, wyrównaniem podłoża, zagęszczeniem, odwiezieniem nadmiaru gruntu itp.

Dylowanki zostaną wykonane w postaci drewnianych żerdzi, ułożonych poprzecznie do osi drogi, jedna obok drugiej na podłużnych legarach. Na podłużne legary zastosowane będą modrzewiowe

żerdzie o średnicach 20-25cm. Na legarach ułożone zostaną jodłowe żerdzie o średnicy 17,5-22,5cm. Na krawędziach żerdzi jodłowych, umieszczone zostaną krawężniki z żerdzi o średnicy 10-15cm a przestrzeń pomiędzy nimi zostanie wypełniona materiałem ziemnym pobranym lokalnie. Całość dyelowanki zostanie ustabilizowana i ograniczona wbitymi na początku i końcu pionowymi palami kotwiącymi z materiału jak na legary. Na najazdach zostaną ułożone jodłowe żerdzie o średnicy 17,5-22,5cm przesypane materiałem niespoistym umożliwiającym jego zagęszczenie. Całość konstrukcji zostanie zespolona.

5.2. Wytyczne prowadzenia robót

- Prace prowadzić z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu mechanicznego (w miejscach, gdzie będzie to podyktowane względami ochrony przyrody oraz trudno dostępnych dla maszyn prace prowadzić ręcznie),
- prace starannie i wnikliwie zaplanować, przy czym dużą uwagę zwrócić na ochronę przed zniszczeniem walorów przyrodniczych w ekosystemie otaczającym plac budowy - w przypadku prac polegających na regulacji wód, a także robót melioracyjnych oraz innych robót ziemnych zmieniających stosunki wodne na terenach o szczególnych wartościach przyrodniczych, przede wszystkim, na których: znajdują się skupiska roślinności o szczególnej wartości z punktu widzenia przyrodniczego, terenach o walorach krajobrazowych i ekologicznych, terenach masowych lęgów ptactwa, występowania skupień gatunków chronionych oraz tarlisk, zimowisk, przepławek i miejsc masowej migracji ryb i innych organizmów wodnych, uwzględnić szczególne warunki prowadzenia robót budowlanych,
- plan prac powinien obejmować cały obszar wykorzystywany dla celów budowy, zwracając uwagę na następujące elementy:
- drogi, dojazdy, magazyny, składy, place postojowe itp., lokalizować i projektować, by nie ingerować w istniejące biotopy (ogrodzenia i strefy ochronne), nie naruszać brzegów, które wymagają ochrony lub stanowią cenny element krajobrazowy, wydobyty urobek zagospodarować jak najszybciej, w sposób który nie wyrządzi dużych szkód w środowisku,
- stosować jak najmniejszy i najlżejszy sprzęt, nawet jeśli przyczyni się to do wzrostu kosztów robót [w niektórych przypadkach może wystąpić konieczność ręcznego wykonania prac],
- urobek układać w wytypowanych wcześniej miejscach,
- ograniczać ruch ciężkiego sprzętu, aby nie dopuścić do dużego zagęszczenia gruntu np. poprzez zastąpienie go lżejszym lub przez zmniejszenie ciężaru przewożonych ładunków [zastosować transport łamany oraz wykluczyć w miarę możliwości przejściowe odkłady gruntu, kierując go bezpośrednio z wykopu w miejsce wbudowania lub na stałe hałdy],
- w trakcie realizacji przedsięwzięcia zwrócić szczególną uwagę na: zmniejszenie emisji hałasu, sprawne operowaniem maszynami budowlanymi poprzez odpowiedni dobór wykonawców oraz stały nadzór, nie zaśmiecanie terenu oraz nie zanieczyszczanie wody i gruntu smarami, olejami i paliwem,
- terminy prowadzenia robót dostosować do wymagań ochrony środowiska, tak by nie powodować zbyt dużych zaburzeń w warunkach bytowania fauny, szczególnie w okresach lęgowych (terminy wykonywania prac ingerujących w koryto cieków nie będą kolidować z okresem tarła ryb, gdyż większości są to ciekowe okresowe, które prowadzą wodę tylko w czasie intensywnych opadów, na większych rzekach i potokach termin prowadzenia robót dostosować do terminów tarła ryb tam występujących), natomiast prace o większym zakresie muszą być rozpoczęte w okresie wiosennym przed okresem lęgowym ptaków (mogą one wówczas przemieszczać się jeszcze przed lęgiem w inne niezagrożone miejsca) - w przypadku występowania gatunków chronionych, przestrzegać przepisów o ochronie gatunkowej,
- prace ziemne oraz inne prace, związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów wykonywać w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom - wszelkie prace prowadzić w taki sposób aby w jak najmniejszym stopniu powodować uszkodzenia.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-00.00 „Część Ogólna”

6.1. Kontrola jakości przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Kontrola jakości w czasie robót

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu winny podlegać następujące zagadnienia:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- roboty pomiarowe,
- przygotowanie terenu,
- Rodzaj i gatunek stosowanego drewna
- sprawdzenie ewentualnych uszkodzeń konstrukcji dyłowanek.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w SST-00.00– „Część Ogólna”, natomiast do Robót ziemnych SST-03.00, w tym wykopów oraz nasypów

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową przy wykonaniu dyłowanek jest metr sześcienny (m³) z podziałem na asortymenty:

- drewno na legary, odbojnice, słupy, poprzeczne żerdzie, dyle, wałki startowe (m³),
- materiał zasypowy (niespoisty) na pokrycie dyłowanek np. tłuczeń, kliniec (m³).
- śruby (szt).

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. W robotach dyłowanek i towarzyszących im robotach ziemnych występują fazy realizacyjne, które wymagają odbiorów technicznych, ze względu na to, iż mają charakter zanikający (np. zagęszczenie podłoża). Ustala się, że wszystkie roboty zanikające lub ulegające zakryciu wymagają odbiorów technicznych, które przeprowadza Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na wniosek Wykonawcy, przy udziale Kierownika Budowy.

W czasie tych odbiorów ocenia się stan wykonania robót w stosunku do rozwiązań projektowych według DP. Wadliwie wykonane roboty muszą być przez Wykonawcę poprawione i przygotowane do ponownego odbioru technicznego. Ustalenia z odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wpisuje do Dziennika Budowy, w tym i te, które zalecają wykonanie robót poprawkowych. Odbiór techniczny wykonanych dyłowanek wraz z najazdami i robotami towarzyszącymi przeprowadza Inżynier na wniosek Wykonawcy przy udziale Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru, JRP i ewentualnie Projektanta. Z odbioru technicznego każdego obiektu jak wyżej należy spisać protokół odbioru z zaleceniami i zasadami dotyczącymi możliwości korzystania z dróg i ścieżek do czasu odbioru częściowego lub końcowego. Wnioski z tego odbioru technicznego wymagają odnotowania w Dzienniku Budowy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wady lub niedoróbki stwierdzone w trakcie odbioru technicznego zakończonych robót drogowych z towarzyszącymi oznaczają konieczność przerwania czynności odbioru

z winy Wykonawcy oraz pilną potrzebę likwidacji stwierdzonych niewłaściwości na koszt Wykonawcy przed ponownym odbiorem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności*

Ogólne wymagania dotyczące płatności, a więc rozliczeń wykonanych i odebranych robót, podano w SST-00.00"Część Ogólna". Płatność za wykonanie m³ dyłowania musi być oparta na obmiarze i ocenie jakości wykonania robót w oparciu o wyniki pomiarów inwentaryzacyjnych po ich zrealizowaniu, a także na cenach jednostkowych według odpowiedniego Kosztorysu. Ilość jednostek obmiaru zostanie każdorazowo ustalona powykonawczo według zasad określonych w SST-00.00– „Część Ogólna”, jak również w niniejszej SST.

Cena wykonania 1 m³ dyłowania obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.

SST-07.05. Przejazdy w bród

1. Wstęp

1.1. *Przedmiot opracowania SST*

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) – SST-07.05. Wykonanie przejazdów w brody – odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z realizacją projektu małej retencji w Nadleśnictwie Gorlice w ramach procesu inwestycyjnego pod nazwą: „**Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich**”.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Niniejsza SST ma być dokumentem ułatwiającym sporządzenie Oferty oraz kontraktowym, z zasadami i warunkami realizacyjnymi dla robót wymienionych w pkt.1.1. tej SST, przy uwzględnieniu wymagań i ustaleń zawartych w Specyfikacji Technicznej (SST-00.00 -„Część Ogólna”)

1.3. *Zakresy robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w tej SST dotyczą wykonania ubezpieczeń w formie przejazdów w bród z kamienia łamanego wraz z robotami towarzyszącymi, a mianowicie:

- Obrukowanie kamieniem łamanym średnicy 30-50cm bez spoinowania, stabilizowanym ramą z bali drewnianych o średnicy: bale zewnętrzne Φ 30cm, bale wewnętrzne Φ 25-30cm – realizacja na wcześniej wbudowanej warstwie podsypki gr. 20cm, Przejazdy w bród wymagają starannego przygotowania podłoża gruntowego skarp.

1.4. *Określenia podstawowe*

Stosowane w niniejszej SST określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi normami polskimi, a także definicjami przedstawionymi w SST-00.00- „Część Ogólna”, oraz w SST-02.00, SST-03.00, SST-05.00, SST-07.00.

1.5. *Wymagania ogólne dotyczące robót*

Ogólne wymagania związane z realizacją robót zawiera SST-00.00– „Część Ogólna”, a dodatkowo dla SST-02.00, SST-03.00, SST-05.00, SST-07.00.. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych ubezpieczeń, w tym przejazdów w bród z kamienia łamanego warstwie podsypki żwirowej bez spoinowania, a przede wszystkim za zgodność realizacyjną z rozwiązaniami według Dokumentacji Projektowej (DP) oraz niniejszej Specyfikacji.

Jednym z warunków jakościowo właściwego wykonania ubezpieczeń jest odpowiednie przygotowanie podłoża gruntowego przy uwzględnieniu rozwiązań według DP oraz wymagań odpowiednich Specyfikacji dotyczących wykopów lub nasypów ziemnych.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, a w tym ich pozyskiwania i składowania na budowie, przedstawia SST-00.00- „Część Ogólna” oraz SST-02.00, SST-03.00, SST-05.00, SST-07.00.

Do wykonania projektowanych ubezpieczeń w formie przejazdów w bród z kamienia łamanego mogą być użyte materiały i wyroby zakupione lub pozyskane w wyniku rozbiórki na budowie, o ile spełniają wymagania i parametry techniczne zawarte w DP oraz niniejszej SST. Do wykonania projektowanych ubezpieczeń jak wyżej najczęściej stosowane będą następujące materiały i wyroby:

- kamień łamany, najczęściej o granulacji 30÷50cm, narzut kamienny gr. 50cm oraz głązy średnicy 50-150cm
- pospółka jako podsypka pod narzut kamienny i głązy,
- drewniana rama z bali o średnicy: bale zewnętrzne Φ 30cm, bale wewnętrzne Φ 25-30cm,
- gwoździe.

Drewno i elementy drewniane niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zasadniczo do konstrukcji drewnianych wykonywanych na potrzeby umocnień dennych i brzegowych stosujemy drewno o następujących istotnych dla warunków pracy parametrach:

- duża odporność na wpływ wilgoci,
- duża odporność mechaniczna.

Materiałem drzewnym najlepszym na wykonywanie elementów brodów jest modrzew. Modrzew jest w grupie drzew najbardziej odpornych na działanie wody, przy dobrych właściwościach obróbczych i dobrych parametrach wytrzymałościowych. Jest materiałem optymalnym także pod względem cenowym i możliwości pozyskania. Najlepsze właściwości techniczne ma modrzew w wieku 100-120 lat. Można w naszych warunkach stosować także bele dębowe, które są jeszcze bardziej wytrzymałe na działanie w wodzie w zanurzeniu i ma lepsze parametry wytrzymałościowe. Jest materiałem zdecydowanie droższym. Dlatego możemy go zastosować w szczególnie trudnych warunkach. Można także zastosować jodłę i w dalszej kolejności sosnę i świerka, ale ich odporność na wpływ wody jest niższa. W inwestycjach realizowanych w ciekach nie można wykonywać żadnych zabezpieczeń impregnujących na bazie środków chemicznych. Wskazane jest podwyższenie odporności drzewa w procesie pozyskiwania i przechowywania. Zakłada się maksymalną żywotność drzewa pracującego w wilgotnych, ciepłych warunkach na kilka do kilkanaście lat. Bez zgody Projektanta i decyzji Zamawiającego niedopuszczalne jest realizowanie ubezpieczeń w formie przejazdu w bród przy wykorzystaniu materiałów lub wyrobów zamiennych o gorszej jakości w stosunku do wymagań projektowych.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00.00 – „Część Ogólna”

3.2. Potrzebny sprzęt

Do wytwarzania mieszanek piaskowo- cementowych na budowie, a więc gruntu stabilizowanego cementem wraz z jego wbudowaniem potrzeba:

- koparki o pojemności łyżki $0,4 \div 0,6 \text{ m}^3$ i wysięgniku ca 10m,
- ewentualnie ładowarki jednoznaczyniowej, kołowej o pojemności $1,25 \div 1,50 \text{ m}^3$,
- ewentualnie koparko – ładowarki o pojemności $0,25 \text{ m}^3$,
- zagęszczarki płytowej lub ubijaków mechanicznych względnie wibracyjnych,
- łopaty, taczki, siekierki, młotki.

3.3. Wymagania

Wykonawca wprawdzie ustala technologię wykonania przejazdów w bród oraz potrzebny do tego sprzęt i narzędzia. Nie mogą jednakże te ustalenia prowadzić do wykonywania robót ubezpieczeniowych złej jakości, bez uwzględnienia wymagań DP oraz niniejszej SST. Oznacza to, że technologia i sprzęt do realizacji przejazdów w bród wraz z warstwami podsypki wymagają akceptacji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu przedstawiono w SST-00.00 – „Część Ogólna”. Przewozy materiałów w obrębie budowy, realizować przy pomocy samochodów samowyładowczych o ładowności $10 \div 15\text{t}$. Do mniejszych kubaturowo przewozów wewnętrznych na brzegu można wykorzystać ładowarki jednoznaczyniowe.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania związane z wykonaniem robót zawiera SST-00.00– „Część Ogólna”, natomiast dotyczące ubezpieczeń, a w tym przejazdów w bród z robotami towarzyszącymi SST-07.05.

5.1. Wykonanie warstw podsypki

Podłoże gruntowe powinno być przygotowane w ramach robót ziemnych, zgodnie z rozwiązaniami DP oraz przy uwzględnieniu wymagań dla podłoża gruntowych przedstawionych w SST-03.00 SST-05.00 SST-07.03. Jeżeli w DP nie określono wartości minimalnej stopnia zagęszczenia I_D dla podłoża ziemnego pod ubezpieczeniami, to nie powinna być mniejsza od 0,55.

Pospółkę do warstw podsypki należy wbudować wraz z zagęszczeniem zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST-03.00 SST-05.00 SST-07.03. Jeżeli DP nie ustala minimalnej wartości I_D stopnia zagęszczenia dla wbudowanych i zagęszczonych warstw podsypki, to należy przyjąć, że nie może być mniejsza od 0,65. Grubości warstw podsypki powinny być zgodne z rozwiązaniami według DP.

5.2. Wykonanie przejazdów w bród

Na wcześniej przygotowanym podłożu i zagęszczonej podsypce żwirowej, należy wykonać drewnianą ramę z bali zewnętrznych o średnicy Φ 30cm oraz bali wewnętrznych o średnicy Φ 25-30cm. Łączenie bali drewnianej ramy wykonuje się poprzez połączenie ciesielskie lub łączniki metalowe. Konstrukcja ramy powinna być zgodna z dokumentacją projektową, w zakresie kształtu, wymiarów i funkcji budowlanej. Po połączeniu bali tworzących konstrukcję ramy wewnątrz należy wypełnić:

- najazdy prawo i lewobrzeżne należy wybrukować kamieniem łamanym o średnicy 30-50 cm bez spoinowania.
- bród należy wybrukować głazami o średnicy 50-150cm bez spoinowania.

Kamień łamany i głazy należy układać w miarę możliwie ciasno, aby tworzył stabilną przeprawę przez potok. Powyżej i poniżej brodu należy wykonać narzut kamienny o średnicy 50cm, zgodnie z rozwiązaniami według DP.

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót zawiera SST-00.00– „Część Ogólna”, SST-03.00, SST-05.00, SST-07.03

6.1. Kontrola jakości materiałów

Kamień łamany, głazy, narzut kamienny, drewniane bale czy warstwy podsypki nie mogą być gorszej jakości od wymagań określonych w DP. Dotyczy to także ich gabarytów technicznych według DP, a także opisów w przedmiarach robót poszczególnych Kosztorysów, jak również wymagań niniejszej SST. Ewentualne rozbieżności gabarytów w opisach materiałów i wyrobów, stwierdzone w tych dokumentach muszą być przed realizacją robót ubezpieczeniowych zgłoszone przez Wykonawcę i rozstrzygnięte przez JRP na wniosek Inspektora, przy wykorzystaniu opinii Projektanta.

W ramach badań kontrolnych materiałów i wyrobów Wykonawca przy udziale Inspektora Nadzoru powinien ponadto sprawdzić oraz ustalić:

- czy materiały miejscowe nadają się do wykonania projektowych podsypek żwirowych?
- czy pozyskane w wyniku rozbiórki ciosy kamienne mogą być ponownie wykorzystane na budowie do wykonania ubezpieczeń projektowych lub zamiennych?

Wyniki powyższych badań należy wpisać do Dziennika Budowy oraz przedłożyć do kontroli i potwierdzenia Inspektorowi.

Ponadto Wykonawca i Inspektor Nadzoru Inwestorskiego powinni sprawdzić, czy materiały i wyroby dostarczone na budowę posiadają wymagane certyfikaty jakości oraz odpowiednie świadectwa dopuszczenia lub aprobaty techniczne, które to dokumenty muszą towarzyszyć każdej dostawie materiałowej na budowę, a wyniki tych badań wymagają wpisu do Dziennika Budowy.

Materiały i wyroby można uznać za zgodne z wymaganiami DP oraz niniejszej SST, jeżeli przeprowadzone kontrole nie stwierdzają odchyłek gabarytowych większych od dopuszczalnych lub jednoznacznie określonych w DP. Zastosowanie do ubezpieczeń kamienia i materiałów z pozysku wymaga decyzji JRP, opartej na opinii Nadzoru Inwestorskiego i ewentualnie Projektanta.

6.2. *Kontrola jakości wykonania ubezpieczeń*

Prawidłowa realizacja przejazdów w bród wymaga właściwego przygotowania podłoża gruntowego zgodnie z DP oraz według wymagań niniejszej SST. Ponadto dla obrukowania kamieniem łamanym i głazami oraz wykonania stabilnej ramy z bali konieczne jest wykonanie projektowanej warstwy podsypki żwirowej.

Jakościowe wykonanie powyższych robót towarzyszących decyduje o właściwej realizacji projektowanych ubezpieczeń, stąd konieczność badań i pomiarów kontrolnych poszczególnych faz wykonawstwa ze strony Wykonawcy i Nadzoru Inwestorskiego. Wyniki tych kontroli, które odbiegają od dopuszczalnych tolerancji (patrz wymagania niniejszej specyfikacji) wymagają natychmiastowych prac poprawkowych z winy Wykonawcy jeszcze przed przystąpieniem do realizacji projektowanych ubezpieczeń. Niedopuszczalnym bowiem jest, ażeby projektowane grubości warstw podsypki nie zostały użyte, np. na skutek niestarannego wykonawstwa robót, co w efekcie prowadzić będzie do nieosiągnięcia projektowanych powierzchni i nachyleń skarp, najazdów przejazdów w bród. Ponadto większe lub mniejsze grubości warstw jak wyżej są niedopuszczalne, gdyż nie pozwolą na uzyskanie efektów i gabarytów.

Każdorazowo odstępstwa realizacyjne w stosunku do rozwiązań według DP oraz przekraczające dopuszczalne tolerancje oznaczają wadę, która wymaga likwidacji na koszt Wykonawcy. O zakresie robót rozbiórkowo- poprawkowych decyduje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w oparciu o stanowisko Projektanta przekazane przez JRP. Decyzje te wymagają bezwzględnej realizacji, także poprzez wpis w Dzienniku Budowy dokonany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Dokumenty kontrolne określa punkt 6.2.

7. OBMIARY ROBÓT

Ogólne warunki i zasady związane z przedmiarami i obmiarami robót określa SST-00.00 – „Część Ogólna”. Obmiary ubezpieczeń w tym przejazdów w bród muszą być każdorazowo ustalone powykonawczo na podstawie pomiarów kontrolnych i inwentaryzacyjnych Wykonawcy, sprawdzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, przy uwzględnieniu wyników odbiorów technicznych i rozwiązań według DP.

7.1. *Jednostki obmiaru robót*

Jednostkami obmiarowymi dla wykonanych ubezpieczeń są:

- m^3 – dla kubatury wykonanego narzutu kamiennego z kamienia o wymaganej granulacji, jako warstwy umocnienia o określonej projektowo grubości,
- m^3 – dla kubatury drewnianych bali o określonych średnicach,
- m^3 – dla kubatury wykonanego obrukowania kamieniem łamanym oraz głazami o wymaganej granulacji bez spoinowania jako warstwy umocnienia o określonej projektowo grubości
- m^2 – podsypki oddzielnie rozliczanych.

7.2. *Zasady obmiarowania robót*

Ilości przedmiarowe robót w Kosztorysach należy traktować tylko jako dane orientacyjne, które wymagają uściślenia na podstawie pomiarów kontrolno- inwentaryzacyjnych wykonanych ubezpieczeń. Pomiary te przeprowadza geodeta, zaś uzyskane wyniki pomiarów sprawdza i potwierdza Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Dopiero sprawdzone wyniki z tych pomiarów stanowią podstawę do ich uwzględnienia w Księdze Obmiaru przez Wykonawcę. Jest zasadą, że tylko ubezpieczenia wykonane zgodnie z rozwiązaniami według DP, ewentualnie przy uwzględnieniu zmian wprowadzonych przez Zamawiającego, (JRP) na wniosek Inspektora w uzgodnieniu z Projektantem, mogą podlegać obmiarowi dla potrzeb rozliczeń.

8. Odbiory robót

Ogólne zasady i warunki dotyczące odbioru robót przedstawiono w SST 00-00 – „Część Ogólna”, Specyfika realizacyjna przedmiotowych ubezpieczeń wymaga następujących odbiorów technicznych:

- przygotowanego podłoża gruntowego zgodnie z DP przy uwzględnieniu wymagań niniejszej Specyfikacji, w formie wpisu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do Dziennika Budowy, po wcześniej przeprowadzonych badaniach kontrolno pomiarowych przez Wykonawcę;
- wykonanej warstwy podsypki zgodnie z DP przy uwzględnieniu wymagań i badań kontrolno - pomiarowych jak wyżej, w formie wpisu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do Dziennika Budowy;
- wykonanej ramy z drewnianych bali zgodnie z DP przy uwzględnieniu wymagań i badań kontrolno - pomiarowych jak wyżej, w formie wpisu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do Dziennika Budowy;
- po wykonaniu projektowanych ubezpieczeń, w tym przejazdu w bród przy uwzględnieniu wymagań kontrolnopomiarowych oraz odbiorów jak wyżej, w formie protokolarnej z udziałem

Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy, a ponadto poprzez wpis w Dzienniku Budowy. Stwierdzenie wad lub niedoróbek w wykonanych ubezpieczeniach przez Inspektora Nadzoru oznacza konieczność przerwania czynności odbioru z winy Wykonawcy oraz potrzebę likwidacji tych niewłaściwości na koszt Wykonawcy przed ponownym odbiorem technicznym.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady i warunki płatności, a więc rozliczeń wykonanych robót zawiera ST 00-00 „Część Ogólna”.

Wymagania szczegółowe:

1) Płatności za roboty ubezpieczeniowe jak wyżej muszą być oparte na powykonawczym obmiarze wykonanych przejazdów w bród wraz z robotami towarzyszącymi oraz ocenie jakościowej ich realizacji, przy uwzględnieniu wyników odbiorów technicznych przedstawionych w rozdziale 8.0. niniejszej Specyfikacji.

Jednym z podstawowych dokumentów w zakresie rozliczeń dla potrzeb fakturowań jest kosztorys powykonawczy, nawiązujący do konkretnego Kosztorysu, sporządzony w układzie narastającym przez Wykonawcę w oparciu o sprawdzone ilości obmiarowe zawarte w Księdze Obmiaru oraz w powykonawczych operatach geodezyjnych pomiarów inwentaryzacyjnych zrealizowanych ubezpieczeń. Również każdy kosztorys powykonawczy wymaga sprawdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2) Ceny jednostkowe wykonania przejazdów w bród powinny m. in. uwzględniać:

- koszty zakupu, dostarczenia i składowania materiałów lub wyrobów na budowie,
- koszty transportu wewnętrznego oraz mechanicznego rozładunku materiałów lub wyrobów w rejonie ich wykorzystania,
- koszty przygotowania podłoża i skarp potoku,
- koszty wbudowania warstwy podsypki z pospółki wraz z zagęszczeniem,
- koszty wykonania ramy z drewnianych bali,
- koszty wbudowania kamienia łamanego w wolne przestrzenie ramy z bali,
- koszty wbudowania głazów w wolne przestrzenie ramy z bali,
- koszty wykonania narzutu kamiennego poniżej i powyżej brodu,
- koszty wykonania dylatacji
- koszty prac porządkowych.

10. Przepisy związane

1) PN – 60/B – 11104 – Materiały kamienne. Brukowce.

2) PN – 84/B – 01080 – Materiały kamienne. Kwalifikacja parametrów kamienia.

3) BN – 76/8952 – 31 – Budownictwo hydrotechniczne. Kamień naturalny do robót

regulacyjnych i ubezpieczeniowych.

4) PN – B – 06250 – Beton zwykły.

5) BN – 80/6775 – 03/04 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów.

6) SST 452 – 01 – 04 – Podsypki i warstwy filtracyjne.

7) SST 452 – 01 – 2 oraz SST 452 – 01 – 03, które zawierają m.in. w zakresie przygotowania podłoży gruntowych w wykopach oraz nasypach ziemnych.