

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Nazwa zamówienia:

**„Budowa kompleksu zbiorników małej retencji o charakterze „kałuż ekologicznych” w Leśnictwie Stawisza”**

w ramach projektu pn.:

*„Przeciwdziałanie skutkom odpływu wód opadowych na terenach górskich. Zwiększenie retencji i utrzymanie potoków oraz związanej z nimi infrastruktury w dobrym stanie”.*

Adres obiektu:	<b>Leśnictwo: Stawisza Obręb: Stawisza Jednostka ewidencyjna: Uście Gorlickie powiat: gorlicki województwo: małopolskie</b>
Adres zamawiającego:	<b>PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Łosie, Łosie 39, 38-312 Ropa</b>
CPV:	<b>45240000-1 - Budowa obiektów inżynierii wodnej</b>
Opracował:	<b>mgr inż. Andrzej Józef Olszowski</b>
Data opracowania:	<b>wrzesień 2013r.</b>



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE** **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### SPIS TREŚCI:

	<b>Nr strony</b>
STWIORB-00.00. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
STWIORB-01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	16
STWIORB-01.01. Roboty pomiarowe.....	16
STWIORB-01.02. Usunięcie krzaków i podszycia wraz z zabezpieczeniem drzew na okres wykonywania robót. 18	18
STWIORB-01.03. Usunięcie pni drzew.....	20
STWIORB-01.04. Zdjęcie warstwy humusu .....	22
STWIORB-02.00. ROBOTY ZIEMNE I TOWARZYSZĄCE .....	23
STWIORB-02.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. ....	23
STWIORB-02.02. Wykonanie wykopów .....	30
STWIORB-02.03. Wykonanie nasypów grobli .....	32
STWIORB-02.04. Warstwa uszczelniająca z maty bentonitowej.....	36
STWIORB-03.00. BUDOWLE ODWADNIAJĄCE I HYDROTECHNICZNE .....	40
STWIORB-03.02. Konstrukcje drewniane .....	40
STWIORB-06.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE .....	42
STWIORB-06.01. Obrukowanie kamienne .....	42
STWIORB-06.02. Humusowanie i nasadzenia.....	44
STWIORB-06.03. Narzut kamienny .....	46

## STWIORB-00.00. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

#### **„Budowa kompleksu zbiorników małej retencji o charakterze „kałuż ekologicznych” w Leśnictwie Stawisza”**

w ramach projektu pn.: „Przeciwdziałanie skutkom odpływu wód opadowych na terenach górskich. Zwiększenie retencji i utrzymanie potoków oraz związanej z nimi infrastruktury w dobrym stanie”.

Lokalizacja inwestycji: **dz. ew. nr 48/4 obręb Stawisza – Leśnictwo Stawisza**  
**jedn. ew. Uście Gorlickie, powiat gorlicki, województwo małopolskie**

Zamawiający: **PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Łosie,**  
**Łosie 39, 38-312 Ropa**

Niniejsze STWIORB sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 z 2004r., poz. 2072 z późn. zmianami).

Specyfikacje Techniczne zgodne są z ustawą o zamówieniach publicznych z dnia 10 czerwca 1994 roku z późniejszymi zmianami (Dz.U. z 2004r., Nr 19, poz. 177) i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

#### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla inwestycji polegającej na budowie kompleksu zbiorników małej retencji o charakterze „kałuż ekologicznych”, których głównym celem jest retencja wód opadowych.

STWIORB należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### 1.3. Wyszczególnienie

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB obejmują wymagania ogólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót :

STWIORB-00.00. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
STWIORB-01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	16
STWIORB-01.01. Roboty pomiarowe.....	16
STWIORB-01.02. Usunięcie krzaków i podsycia wraz z zabezpieczeniem drzew na okres wykonywania robót.	18
STWIORB-01.03. Usunięcie pni drzew.....	20
STWIORB-01.04. Zdjęcie warstwy humusu .....	22
STWIORB-02.00. ROBOTY ZIEMNE I TOWARZYSZĄCE .....	23
STWIORB-02.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. ....	23
STWIORB-02.02. Wykonanie wykopów .....	30
STWIORB-02.03. Wykonanie nasypów grobli .....	32
STWIORB-02.04. Warstwa uszczelniająca z maty bentonitowej.....	36
STWIORB-03.00. BUDOWLE ODWADNIAJĄCE I HYDROTECHNICZNE .....	40
STWIORB-03.02. Konstrukcje drewniane .....	40
STWIORB-06.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE .....	42
STWIORB-06.01. Obrukowanie kamienne .....	42
STWIORB-06.02. Humusowanie i nasadzenia.....	44
STWIORB-06.03. Narzut kamienny .....	46

#### 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. Budowla** – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo część stanowiąca odrębny element

konstrukcyjny lub technologiczny (w szczególności: most, przepust, budowla ziemna, hydrotechniczna, zbiorniki, konstrukcje oporowe i inne).

**1.4.3. Budowla hydrotechniczna** – budowla wraz z urządzeniami i instalacjami technicznymi z nimi związanymi, służąca gospodarce wodnej oraz kształtowaniu zasobów wodnych i korzystaniu z nich.

**1.4.4. 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).

**1.4.5. 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.

**1.4.6. Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania.

**1.4.7. 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.

**1.4.8. 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.

**1.4.9. Droga technologiczna** – droga wybudowana na czas budowy obiektu budowlanego, a po zakończeniu Robót rozebrana.

**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. Grobla** – wał ziemny utrzymujący wodę w sztucznym zbiorniku (np. stawie, kanale) itp. lub chroniący przyległy teren przed wylewami w rzece.

**1.4.12. Inżynier** – osoba wymieniona w danych kontraktowych, która na zlecenie Zamawiającego z pomocą członków swojego zespołu o ściśle oddelegowanych uprawnieniach zarządza oraz sprawuje nadzór nad wykonywaniem prac budowlanych oraz postępowaniem rzeczowo finansowym, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane i warunkami kontraktowymi.

**1.4.13. Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**1.4.14. Kosztorys Ofertowy** - wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.4.15. 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.

**1.4.16. Laboratorium** – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

**1.4.17. Materiały** – wszelkiego rodzaju rzeczy niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

**1.4.18. 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.

**1.4.19. 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.

**1.4.20. 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.

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

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

- powierzchnia zlewni poniżej 180km<sup>2</sup>,
- stosunek przepływu o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% do przepływu średniego z wielolecia jest większy niż 120,
- spadek zwierciadła wody jest większy niż 0,3%.

- 1.4.23. Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.24. Przeglębienie (płoso)** – odcinek cieką charakteryzujący się głęboką wodą. W krętych i meandrujących ciekach występuje na zakolu.
- 1.4.25. Przedmiar Robót** – dokument zawierający podzielone na pozycje zadania, jakie mają zostać wykonane w Kontrakcie, wskazujący ilości każdej pozycji oraz odpowiadający jej zapis w ST.
- 1.4.26. Przelew** – część przegrody na strumieniu cieczy o zwierciadle swobodnym, przez którą przelewa się ciecz. Przelew stanowi zwykle część obiektu hydrotechnicznego piętrzącego wodę (zapora, jaz) – urządzenie upustowe.
- 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. Urządzenie upustowe** – to w hydrotechnice element budowli piętrzącej, umożliwiający przeprowadzenie wód przez stopień wodny oraz regulację wielkości przepływu.
- 1.4.33. 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.
- 1.4.34. Zamawiający** – osoba prawna kierująca się prawem publicznym lub prywatnym, która zawiera Kontrakt zgodnie z Porozumieniem Finansowym.

**1.4.35. 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****1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy**

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

- 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.

**1.5.2. 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.

**1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi**

**1.5.3.1.** 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.

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

- STWIORB,
- Dokumentacja Projektowa,
- Przedmiar robót.

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

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

#### **1.5.4. Harmonogram Realizacji Robót**

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

#### **1.5.5. 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. Wszelkie oznakowanie 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.

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

#### **1.5.6. 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.

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.

#### **1.5.7. 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. Należy zachować szczególną ostrożność ze względu na prowadzenie prac w terenie leśnym.

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

#### **1.5.9. 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 i 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 23 czerwca 2003 (Dz.U. Nr 120 poz. 1126).

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

**1.5.10. 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.

**1.5.11. 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.

**1.5.12. 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.

**1.5.13. 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 powierzchnie w stanie odpowiadającym ich stanu pierwotnemu.

**2. MATERIAŁY****2.1. 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.

**2.2. 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.

Kategorycznie zabrania się pozyskiwania materiałów z terenów leśnych oraz w bezpośrednim sąsiedztwie robót.

**2.3. 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 poz. 628 z 2001r. z późn. zmianami).

**2.4. 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.

### **2.5. 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 utrzyma 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



wytucznych. 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 postępem 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 zobowiązany jest do przestrzegania wymogów zawartych w przepisach dotyczących ochrony środowiska oraz wszelkich uzgodnieniach zawartych w Dokumentacji Projektowej, stanowiących załączniki formalno-prawne, tj. decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, decyzji ustalającej warunki prowadzenia robót, zaświadczenia organu odpowiedzialnego za monitorowanie obszaru sieci Natura 2000 i pozostałych:**

1. Wykonawca jest zobowiązany do takiego zorganizowania placów budowy i ich zaplecza oraz takiego poprowadzenia dróg, 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. Wycinkę zieleni należy przeprowadzić poza sezonem lęgowym ptaków (poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia włącznie). 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 utrzymujących wodę należy prowadzić poza okresem od 15 października do 15 marca.

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

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

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

8. 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 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.

### **6.2 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.

### **6.3 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:
- 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;
  - wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielone mu aprobaty technicznej a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą;
  - 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.

#### **6.4 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.

#### **6.5 Dokumenty budowy**

##### **6.51. Dziennik budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym 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 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 obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

### 6.5.2. 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.

### 6.5.3. Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### 6.5.4. Rysunki powykonawcze

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

### 6.5.5. 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.

### 6.5.6. 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 zbiorników będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

Jednostki obmiarowe odpowiadają charakterowi prowadzonych robót wyszczególnione zostały w przedmiarze robót i odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, odpowiadających tym robotom.

### 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 (końcowy) 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, ocenie 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,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWIORB,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWIORB,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

**Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia Zamawiającemu gotowości odbioru ostatecznego co najmniej 14 dni przed planowanym terminem odbioru.**

**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:

- robocizną 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,
- 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**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej STWIORB 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. 2010 nr 243, poz. 1623).
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 (Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627)
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 628; z późn. zm.).
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 późn. zm.).
6. Ustawa z dnia 3 października 2008 r.o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 Nr 199, poz. 1227)
7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880 z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112, poz. 1206).
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 marca 2003 r., w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. 2003 nr 55, poz. 477).
10. 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).
11. 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).
12. 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).
13. 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).
14. Ustawa z dnia 12 września 2002 r., o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169 poz.1386).
15. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o wyrobach budowlanych ( Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881).
16. 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).
17. 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).
18. 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).
19. 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).
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004 nr 249, poz. 2497).
21. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2010r. Nr 193 poz. 1287)
22. 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).
23. 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).

24. Instrukcje techniczne Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.
25. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r., Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 1994 nr 27, poz. 96 z późn.zm).
26. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r., o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 2002 nr 80, poz. 904).
27. 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).
28. 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).
29. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r., w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 285).
30. 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).
31. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 29 listopada 2002 r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2002 nr 212, poz. 1799).
32. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r., w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz z zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1131).
33. 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.**

## **STWIORB-01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

### **STWIORB-01.01. Roboty pomiarowe**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

##### **1.3. Zakres robót objętych STWIORB**

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w pkt 1.1.

##### **1.3.1. Odtworzenie (wyznaczenie) położenia obiektów**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) osi trasy i punktów wysokościowych na wszystkich elementach wymagających geodezyjnego wyznaczenia, objętych niniejszą STWIORB:

Zakresem robót jest objęte:

- odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych obiektów wymienionych w Dokumentacji Projektowej.

Zakres odtworzenia (wyznaczenia) osi trasy i punktów wysokościowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB-00.00. „Część ogólna”. pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”. pkt 1.5.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna” pkt 2.

##### **2.2. Rodzaje materiałów**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08m i długości około 0,30m.

#### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”. pkt 3.

##### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować przykładowy sprzęt: tachimetry, teodolity, ręczne odbiorniki GPS, dalmierze, niwelatory, tyczki, łąty, taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia (wyznaczenia) obiektów powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB-00.00.pkt 4.

##### **4.2. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB-00.00.pkt 5.

##### **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację punktów głównych trasy.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.



Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy**

Punkty główne trasy powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500m.

### **5.4. Wyznaczenie położenia obiektów**

Dla każdego z obiektów należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB-00.00.pkt 6.

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

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 STWIORB-00.00.pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest obmiar wykonany w zakresie jednego obiektu (1szt).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB-00.00.pkt 8.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie protokołu, który Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-00.00.pkt 9.

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

Cena 1szt obiektu obejmuje wszelkie niezbędne prace pomiarowe dla prawidłowego wykonania obiektu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

## **STWIORB-01.02. Usunięcie krzaków i podszycia wraz z zabezpieczeniem drzew na okres wykonywania robót**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

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

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w pkt 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWIORB**

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

#### **1.4. Określenie podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **2. MATERIAŁY**

Przy zabezpieczaniu pojedynczych drzew mogą być użyte przykładowe materiały:

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

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### **3.2. Sprzęt do usuwania krzaków i poszycia**

Do wykonywania robót związanych z usunięciem krzaków i poszycia należy stosować przykładowy sprzęt np:

- pilarki łańcuchowe,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki z osprzętem do prowadzenia prac związanych z karczowaniem korzeni.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### **5.2. Zasady oczyszczania terenu z krzaków i podszycia**

Roboty związane z usunięciem krzaków i podszycia obejmują ręczne lub mechaniczne wykarczowania krzaków oraz podszycia tylko w miejscach koniecznych do wykonania robót związanych z wykonaniem grobli i ułożenia maty bentonitowej uszczelniającej czaszę zbiornika.

Roślinność, 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.

#### **5.3. Zasady zabezpieczenia 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 ÷ 0,5 m i głębokości 1,5 ÷ 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 poza okresem wegetacji roślin.
- obudowa pni drzew metodą deskowania wokół pnia lub w tzw. skrzynię do wysokości 1,5 – 2,0m 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 specjalna 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 x 1,50 m specjalnie przeznaczone do osłony drzew i stosowanymi jako podkład pod elementy z tworzyw sztucznych,

- podlanie wodą w ilości ok. 20 dm<sup>3</sup> 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.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **6.2. Kontrola jakości**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności oraz na wizualnej ocenie kompletności obudowania pni drzew deskami, przykrycia korzeni matami słomianymi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem krzaków i podszycia jest: 1 ha (hektar)

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

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

**9.2.1.** Cena jednostkowa wykarczowania krzaków i podszycia zabezpieczenia drzewa na okres wykonywania Robót obejmuje:

- ręczny wyrąb podszycia i krzaków z odrąbaniem gałęzi.
- odniesienie na odległość do 50m drągowiny, gałęzi i krzaków z ułożeniem w stosy.

**9.2.2.** Cena jednostkowa zabezpieczenia drzewa na okres wykonywania Robót obejmuje:

- obłożenia pni drzew deskami
- pokrycie korzeni matami słomianymi
- podlanie wodą
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

„Katalog Nakładów Rzeczowych Nr 2-21 – Tereny zieleni”

„Chirurgia i pielęgnacja drzew” Zbigniew Chachulski, Legraf 2000

## **STWIORB-01.03. Usunięcie pni drzew**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWIORB**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem pni drzew przy realizacji usługi wymienionej w punkcie 1.1. STWIORB-00.00.

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

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem pni drzew, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIORB-00.00. Wymagania ogólne.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB-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 STWIORB-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków**

Do wykonywania robót związanych z usunięciem pni drzew należy stosować przykładowy sprzęt:

- sprzęt przeznaczone do karczowania pni,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew i transportu.

### **4. TRANSPORT**

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

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

#### **4.2. Transport pni i karpiny**

Pnie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

#### **5.2. Zasady oczyszczania terenu**

Roboty związane z usunięciem pni drzew obejmują wykarczowanie pni drzew, wywiezienie poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów bądź ułożenie wewnątrz czasy zbiorników.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu.

Roślinność, 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 przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w STWIORB-02.01 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

#### **5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności**

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami STWIORB lub wskazaniami Inżyniera.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania pni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWIORB-02.01 „Roboty ziemne”.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem pni drzew jest:

– dla pni drzew- [szt] sztuka.

Jednostką obmiarową robót związanych z wywiezieniem pni drzew jest:

– dla pni drzew- [mp] metr przestrzenny.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

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

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

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykarczowanie pni drzew ,
- wywiezienie pni, poza teren budowy,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

## **STWIORB-01.04. Zdjęcie warstwy humusu**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

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

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w pkt 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWIORB**

STWIORB należy stosować do wszystkich Robót określonych w podpunkcie 1.1.

#### **1.4. Określenie podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna oraz w STWIORB-02.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują .

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z usunięciem humusu**

Do wykonywania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować: spycharki, koparki, sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych (w miejscach gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe).

### **4. TRANSPORT**

Transport powinien odpowiadać wymaganiom podanym w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### **5.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia - humusowania. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazaniach Inspektora Nadzoru. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, określoną w dokumentacji projektowej lub wskazaną przez Inspektora Nadzoru na roboczo, według faktycznego stanu występowania. Zdjęty humus należy składować w regularnej przyźmie.

Miejsce składowania humusu powinno być tak dobrane przez Wykonawcę, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzanie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu jest  $1\text{m}^3$  (metr sześcienny), na pełną głębokość jego zalegania, na podstawie dokumentacji projektowej i pomiarów w terenie .

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za  $1\text{m}^3$  (metr sześcienny) zdjętego humusu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót . Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje zdjęcie humusu na pełną głębokość jego zalegania, wraz z hałdowaniem w przyźmie obok placu robót lub odwiezieniem na miejsce magazynowania .

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

## STWIORB-02.00. ROBOTY ZIEMNE I TOWARZYSZĄCE

### STWIORB-02.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odnosi się do wymagań technicznych wykonywania robót ziemnych przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

##### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

##### 1.3. Zakres Robót objętych STWIORB

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

- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- wykonanie wykopów w gruntach skalistych (kat. VI-X),
- pozyskiwanie gruntu,
- budowę nasypów,
- zasypywanie elementów konstrukcyjnych obiektów gruntem z odkładu.

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

**1.4.4.** 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.

**1.4.5.** Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie placu budowy.

**1.4.6.** Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

**1.4.7.** Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

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

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

gdzie:

$\rho_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>),

$\rho_{ds}$  – 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/m<sup>3</sup>).

**1.4.9.** Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

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

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

**1.4.10.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**2.2. Podział gruntów**

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

**2.3. Zasady wykorzystania gruntów**

- Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem 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]

Kat.	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m <sup>3</sup>	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości)
1	Piasek suchy bez spoiwa Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa Torf bez korzeni Popioły lotne niezleżałe	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, twaroplastyczne i plastyczne Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm Torf z korzeniami grubości do 30 mm Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna Żwir bez spoiwa lub małospoisty	16,7 17,7 12,7 10,8  16,7 16,7	od 15 do 25 od 15 do 25 od 15 do 25 od 20 do 30  od 15 do 25 od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte 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, twaroplastyczne i plastyczne, bez głązów 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 od 20 do 30
4	Less suchy zwarty Nasyp zleżały z gliny lub ility z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głązami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu Gлина, glina ciężka i ility małowilgotne, półzwarte i zwarte Gлина zwałowa z głązami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg Hołupek miękki Grube otoczki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głązami 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  od 25 do 35
5	Żużel hutniczy niezwięzłały  Gлина zwałowa z głązami 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 Węgiel kamienny i brunatny	14,7 19,6 20,6 17,7  17,7 16,7 22,6 16,7 22,6 41,8	od 30 do 45  od 30 do 45 od 30 do 45  od 30 do 45  od 30 do 45 od 30 do 45



## „Budowa kompleksu zbiorników małej retencji o charakterze „kałuż ekologicznych” w Leśnictwie Stawisza”

– Szczegółowe Specyfikacje Techniczne –

	Ity przewarstwione łupkiem	14,7 19,6	od 30 do 45
	Hołupek twardy, lecz rozsypliwy	19,6	od 30 do 45
	Zlepierce słabo scementowane	20,6	od 30 do 45
	Gips	21,6	od 30 do 45
	Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	15,7	od 30 do 45
6	Hołupek twardy	26,5	od 30 do 45
	Łupek mikowy i piaszczysty niespękany	22,6	od 45 do 50
	Margiel twardy	23,5	od 30 do 45
	Wapień marglisty	22,6	od 45 do 50
	Piaskowiec o spoiwie ilastym	21,6	od 30 do 50
	Zlepierce otoczków głównie skał osadowych	21,6	od 30 do 45
	Anhydryt	24,5	od 45 do 50
	Tuf wulkaniczny zbity	18,6	od 45 do 50
7	Łupek piaszczysto-wapnisty	23,5	od 45 do 50
	Piaskowiec ilasto-wapnisty twardy	23,5	od 45 do 50
	Zlepierce z otoczków głównie skał osadowych o spoiwie krzemionkowym	23,5	od 45 do 50
	Wapień niezwietrzały	28,4	od 45 do 50
	Magnezyt	23,5	od 45 do 50
	Granit i gnejs silnie zwietrzałe		
8	Łupek plastyczny twardy niespękany	24,5	od 45 do 50
	Piaskowiec twardy o spoiwie wapiennym	24,5	od 45 do 50
	Wapień twardy niezwietrzały	24,5	od 45 do 50
	Marmur i wapień krystaliczny	25,5	od 45 do 50
	Dolomit niezbyt twardy	24,5	od 45 do 50
9	Piaskowiec kwarcytowy lub o spoiwie ilasto-krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Zlepierce z otoczków skał głównie krystalicznych o spoiwie wapiennym lub krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Dolomit bardzo twardy	25,5	od 45 do 50
	Granit gruboziarnisty niezwietrzały	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 26,5	od 45 do 50
	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 27,4	od 45 do 50

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	Jedn.	Grupy gruntów		
			Niewysadzinowe	Wątpliwe	Wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		rumosz niegliniasty żwir pospółka piasek gruby piasek średni piasek drobny żużel nierozpadowy	piasek pylasty zwietrzelnina gliniasta rumosz gliniasty żwir gliniasty pospółka gliniasta	mało wysadzinowe głina piaszczysta zwięzła, głina zwięzła, glina pylasta zwięzła ił, ił piaszczysty, ił pylasty bardzo wysadzinowe piasek gliniasty pył, pył piaszczysty głina piaszczysta, glina, głina 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 Hkb	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### 3.2 Sprzęt do Robót ziemnych

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

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

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### 4.2. Transport gruntów

- Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz 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 STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### 5.2. Dokładność wykonania

- ściany wykopów należy tak kształtować, 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 0,60m, 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 20-60cm w zależności od rodzaju gruntu i metody kopania.

- wymiary wykopów w planie należy ustalać przy uwzględnieniu tzw. przestrzeni roboczej, która w wykopach obudowanych nie powinna być mniejsza niż 0,50m.
- dno i skarpy lub ściany wykopów stałych należy trwale umocnić zgodnie z Dokumentacją Projektową.

**5.2. Wykopy**

- 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 iłów, gdy teren nie jest osuwiskowy i gdy przy wykopie, w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, na ziemi nie jest obciążony, a głębokość wykopu nie przekracza:

4,0m – w skałach litych odpajanych mechanicznie,

1,0m – w rumoszach, wietrzelinach, w skałach spękanych i w nienawodnionych piaskach,

1,25m – w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową o Ip 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 iłach i mieszaninach frakcji iłowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji iłowej (zwięzłych i bardzo spoistych: iłach, glinach), w stanie co najmniej twaroplastycznym,

b) 1:1 – w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych,

c) 1:1,25 – w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową o Ip 10% (małospoistych, jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe) oraz w rumoszach wietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji iłowej (gli-niastych),

d) 1:1,5 – w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.

- Nachylenie skarp wykopów stałych wg Dokumentacji Projektowej.

**5.3. Składowanie ukopanego gruntu**

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypania wykopu po jego zabudowaniu.

**5.4. Odwodnienia Robót ziemnych**

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.

**5.5. 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 odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych Robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu 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 odpajać 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 STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**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.

**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, łąką o długości 3m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100m na łukach o $R \geq 100m$ co 50m na łukach o $R < 100m$ 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 200m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 500 m <sup>3</sup> nasypu

**6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego**

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

**6.3.3. Szerokość dna rowów**

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  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 łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

**6.3.7. Równość skarp**

Nierówności skarp, mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 10$  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 -3cm lub +1cm.

**6.3.9. Zagęszczenie gruntu**

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 STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**7.2. Obmiar Robót ziemnych**

Jednostka obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych Robót ziemnych.

**8. ODBIÓR ROBÓT****8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**7.2. Odbiór Robót ziemnych**

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.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

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-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
5. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## STWIORB-02.02. Wykonanie wykopów

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB) odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonywania wykopów przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

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

#### 1.3. Zakres Robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy zbiorników wodnych i obejmują wykonanie wykopów.

#### 1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWIORB są zgodne z zamieszczonymi STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### 2. MATERIAŁY

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odpajania podano w STWIORB-02.01.00. 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 STWIORB-02.01.00. pkt 3.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w STWIORB-02.01.00. pkt 4.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne

- Ogólne zasady prowadzenia robót podano w STWIORB-02.01. 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 odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.
- Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.
- Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

#### 5.2. 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.

#### 5.3. Dokładność wykonywania wykopów

Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana w miejscach charakterystycznych.

Tolerancja w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $\pm 5$  cm.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych lub konsekwencje zanieczyszczenia środowiska obciążają Wykonawcę robót ziemnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB-02.01. 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 STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB-02.01. pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

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

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> 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 ,
- rekultywację terenu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Spis przepisów związanych podano w STWIORB-02.01.00. pkt 10

**STWIORB-02.03. Wykonanie nasypów grobli****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB) odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania nasypów grobli przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**1.2. Zakres stosowania STWIORB**

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w pkt 1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy zbiorników wodnych i obejmują wykonanie nasypów grobli.

**1.4. Określenie podstawowe**

Określenia podstawowe podano w pkt. 1.4. STWIORB-02.01. „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w pkt. 1.5. STWIORB-02.01. „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

**2. MATERIAŁY (GRUNTY)****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w pkt. 2.1. STWIORB-02.01. „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

**2.2. Grunty i materiały do nasypów**

Do wbudowania w konstrukcję grobli Wykonawca powinien użyć gruntów spoistych.

Do wbudowania w nasyp bez zastosowania specjalnych środków lub zabiegów nie nadają się następujące grunty:

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

Grunt nie powinien zawierać różnego rodzaju odpadków, gruzu, części roślinnych, karp drzew i innych zanieczyszczeń, których jakości nie można skontrolować.

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 powtórnie z gruntów o odpowiednich właściwościach na jego koszt.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w pkt. 3. STWIORB-02.01. „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

**3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego**

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

Tabela 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego wg [8]

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunty spoiste: pyły, ility		Mieszanki gruntowe z małą zawartością frakcji kamienistej	
		grubość warstwy w cm	liczba przejazdów	grubość warstwy w cm	liczba przejazdów
Statyczne	1. Walce gładkie	od 10 do 20	od 4 do 8	od 10 do 20	od 4 do 8
	2. Walce okołkowane	od 20 do 30	od 8 do 12	od 20 do 30	od 8 do 12
	3. Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	od 30 do 40	od 6 do 10	od 30 do 40	od 6 do 10
	4. Płytki spadające (ubijaki)	od 50 do 70	od 2 do 4	od 50 do 70	od 2 do 4



**„Budowa kompleksu zbiorników małej retencji o charakterze „kałuż ekologicznych” w Leśnictwie Stawisza”**

– Szczegółowe Specyfikacje Techniczne –

Dynamiczne	5. Szybko uderzające ubijaki	od 10 do 20	od 2 do 4	od 20 do 30	od 2 do 4
	6. Walce wibracyjne lekkie (do 5 ton)	-	-	od 20 do 40	od 3 do 5
	średnie (5+8 ton)	od 20 do 30	od 3 do 4	od 30 do 50	od 3 do 5
	ciężkie (> 8 ton)	od 30 do 40	od 3 do 4	od 40 do 60	od 3 do 5
	7. Płyty wibracyjne lekkie	-	-	od 10 do 20	od 5 do 8
	ciężkie	od 20 do 30	od 6 do 8	od 20 do 40	od 4 do 6

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 zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt. 4. STWIORB-02.01. „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w pkt. 5. STWIORB-02.01. „Roboty ziemne. 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.
- 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.
- Wilgotność gruntu powinna zawierać się w granicach od  $0,95 w_{opt}$  do  $1,15 w_{opt}$ , określonej wg normalnej metody Proctora
- Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$  wg. Proctora.
- Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

**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 ( $w > 1,15 w_{opt}$ ), zamrzniętych 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 do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$  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 zaproponuje 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 Inspektora 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 przejeżdżających sprzętu zagęszczającego, powinna być ustalona przez Wykonawcę doświadczalnie.

**5.8. Dokładność wykonywania nasypów**

Przy wykonywaniu nasypów obowiązują następujące wymagania:

- szerokość korony nasypu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż -2cm i +10 cm, a linia krawędzi korony nie powinny mieć wyraźnych załamania,
- rzędne robót ziemnych w stosunku do projektowanych nie mogą przekraczać -2 cm i +10 cm,
- pochylenie poprzeczne górnej powierzchni nasypu z tolerancją:  $\pm 1\%$ ,
- pochylenia skarp nasypów nie mogą różnić się od projektowanych o więcej niż:  $1 \div 10\%$  ich wartości wyrażonej tangensem kąta,
- wyrzuszenia i wklęsnięcia skarpy nie mogą być większe niż 20 cm przy pomiarze łąką 3 m.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB-02.01. pkt 6.

**6.2. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów****6.2.1. Rodzaje badań i pomiarów**

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2, 3 oraz 5.8 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.

**6.2.2. 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 3000m<sup>3</sup>. 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.

**6.2.3. 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, grubości każdej warstwy i wilgotności przy zagęszczaniu co trzeciej warstwy.

**6.2.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu**

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  co trzeciej warstwy.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12.

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.

**6.2.5. Pomiary kształtu nasypu**

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarpy,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarpy polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarpy, określonymi w dokumentacji projektowej oraz w p. 5.8.

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.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB-02.01. pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

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.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru podano w STWIORB-02.01. pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-02.01. pkt 9.

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

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> nasypów obejmuje:

- pozyskanie gruntu, załadunek i transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- uformowanie nasypu,
- rozplantowanie ziemi warstwami,
- zagęszczenie poszczególnych warstw ze zwilżeniem wodą,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- spulchnienie powierzchni uprzednio zagęszczonej warstwy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  
Spis przepisów związanych podano w STWIORB-02.01. pkt 10.

**STWIORB-02.04. Warstwa uszczelniająca z maty bentonitowej****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza STWIORB odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania warstwy uszczelniającej z maty bentonitowej przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**1.2. Zakres stosowania STWIORB**

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą prowadzenia Robót związanych z wykonaniem warstwy uszczelniającej z maty bentonitowej.

**1.4. Określenie podstawowe**

**Mata bentonitowa (bentomata)** - jest to termicznie i mechanicznie zmontowany geokompozyt o bardzo niskiej przepuszczalności w postaci zmielonego bentonitu sodowego (rzadziej wapniowego) wprowadzony między geotekstylię przepuszczalną (geowłókniny, geotkaniny). Stosowana w geotechnice i ochronie środowiska jako bariera przeciwwodna w ochronie wód gruntowych. Przeznaczony jest do uszczelniania składowisk odpadów, zbiorników i zapór ziemnych, kanałów, torowisk drogowych i kolejowych w obszarach chronionych, obiektów magazynowych substancji ropopochodnych i innych.

Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**2. MATERIAŁY****2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałem zastosowanym do wykonywania warstwy uszczelniającej jest: mata bentonitowa lub grunt spoisty

**2.3. Wymagania dla maty bentonitowej**

Mata bentonitowa przewidziana do użycia jako warstwa uszczelniająca powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz właściwości nie gorsze niż:

- masa powierzchniowa min. 4000 g/m<sup>2</sup> wg EN 965
- grubość = min. 5 mm wg EN ISO 9863-1
- wytrzymałość na rozciąganie:
  - wzdłuż pasma = min. 10,0 kN/m wg EN-ISO 10319
  - wszerz pasma = min. 10,0 kN/m wg j.w.
- wydłużenie względne przy obciążeniu max:
  - wzdłuż pasma = min. 30 % wg. j.w.
  - wszerz pasma = min. 30 % wg. j.w.
- wytrzymałość na przebicie CBR = ok. 1800 N wg EN-ISO 12236
- współczynnik filtracji  $k < 1e-11$  m/s wg ASTM D5887
- współczynnik przepływu  $< 5e-9$  m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/s wg ASTM D5887

dla bentonitu (bentonit sodowy, proszek):

- masa powierzchniowa = min. 4000 g/m<sup>2</sup> wg EN 14196
- zawartość montmorillonitu = ~90 % wg XRD
- swobodne pęcznienie  $> 27$  ml/2g wg ASTM D5890
- odsączalność  $< 18$  ml wg ASTM D5891.

W przypadku materiału przykrywającego matę bentonitową niedopuszczalne jest użycie materiału o dużej zawartości wapnia. Dotyczy to również podłoża maty.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00.00.. pkt. 3.

**3.2. Sprzęt do rozkładania maty bentonitowej i gruntu spoistego**

Maty bentonitowe przeznaczona do wykonania warstwy uszczelniającej są dostarczane na budowę w postaci rolek o wymiarach wg. Producenta. Do podnoszenia rolek bentomaty stosować pasy i zawieszki o wytrzymałości pozwalającej na podwieszenie materiału o wadze 3 x większej niż ciężar rolki. Stosować sprzęt zgodny z zapisami aprobat technicznych dla przyjętego systemu. Rozwijanie rolek wykonywane jest ręcznie. Wykonawca powinien zapewnić właściwy sposób rozładunku i rozwijania ciężkich rolek maty bentonitowej z użyciem

dostępnego sprzętu, który uzyska akceptację Inżyniera. Do cięcia należy stosować ostre noże, nożyce lub inne podobne narzędzia.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

##### **4.2. Transport materiałów**

Bentomaty przeznaczone do wykonania warstwy uszczelniającej 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 maty.

Roleki opakowane fabrycznie należy składować poziomo na wyrównanym podłożu, maksymalnie w 5 warstwach. Poszczególne typy mat, jak również roleki o różnych wymiarach powinny być składowane oddzielnie. Jeżeli istnieje konieczność składowania rolek przez okres dłuższy niż 2 tygodnie, roleki powinny zostać całkowicie przykryte w celu ochrony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Roleki należy osłonić przed deszczem folią z tworzywa sztucznego lub impregnowanym brezentem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

##### **5.2. Podłoże**

- Podłoże, na którym ma być układana mata bentonitowa, należy przygotować zgodnie z wymaganiami z dokumentacją projektową oraz aprobatą techniczną dla przyjętego systemu uszczelnienia.
- Zebrana warstwa humusu wraz z istniejącą roślinnością zostanie wykorzystana do zasypiania maty bentonitowej w celu odtworzenia naturalnego środowiska roślinnego
- Powierzchnie stanowiące podłoże układanej maty bentonitowej powinny być uformowane i zagęszczone zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Powinny być ponadto równe, pozbawione gruzu, korzeni, ostrych kamieni, lodu i stojącej wody.
- Przed instalacją maty bentonitowej Inspektor nadzorujący projekt musi potwierdzić prawidłowość przygotowania podłoża.
- Na szczycie skarpy matę bentonitową należy zakotwić, dokonując – zamocowania w rowie kotwiącym. Rów taki powinien być wykonany zgodnie z Dokumentacją Techniczną i odebrany przez Inspektora przed położeniem bentomaty. Rów kotwiący winien zabezpieczać bentomatę przed zsunieniem się ze skarpy.
- Nie dopuszcza się ruchu sprzętu budowlanego i pojazdów po przygotowanym podłożu.
- Poruszanie się ludzi należy ograniczyć; jeżeli pozostawiają oni na gruncie widoczne ślady; dozwala się tylko poruszanie się po deskach.

##### **5.3. Układanie maty**

- Układanie maty bentonitowej musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta i podanymi tu wskazówkami. Wszelkie zmiany w tych procedurach muszą być najpierw zatwierdzone przez osobę odpowiedzialną za realizację obiektu.
- Konieczne jest użycie sprzętu umożliwiającego swobodne podwieszenie rolki i swobodne rozwinięcie z zastosowaniem zawiesia belkowego i sztywnej rury (rdzenia montażowego) wsuwanej w rolkę. Zawiesie oraz rdzeń nie może nadmiernie uginać się pod ciężarem rolki.
- Pasma maty bentonitowej należy tak układać, by strona biała (włóknina) były skierowane w dół (do podłoża). Na powierzchniach o nachyleniu większym niż 1:4, dłuższy bok pasma musi biec równoległe do zbocza, a koniec pasma unieruchomiony w rowie kotwiącym. Pasma układane na powierzchni poziomej mogą być zorientowane w dowolny sposób. Należy układać je od punktu najwyższego do najniższego – ułatwi to odprowadzenie wody w przypadku opadów atmosferycznych.
- Pasma należy układać tak, by nie były napięte czy naprężone, ale również bez zmarszczeń i fałd. Niedopuszczalne jest naciąganie maty bentonitowej dla dopasowania do wyznaczonego obszaru. Nie wolno przeciągać go po podłożu; z wyjątkiem tych przypadków gdy jest to konieczne do utworzenia prawidłowego zakładu pomiędzy sąsiednimi pasmami.
- Instalacje można prowadzić w dowolnych warunkach pogodowych, z wyjątkiem deszczy i bardzo silnych wiatrów.

Wykonawca może rozpakować i ułożyć w ciągu jednego dnia roboczego tylko taką ilość maty, jaką można przykryć gruntem. Nie należy dopuszczać, aby po zakończeniu dnia pracy mata bentonitowa pozostawała wystawiona na działanie czynników atmosferycznych.

#### **5.4. Wykonywanie połączeń**

Połączenia maty bentonitowej mają postać zakładów o szerokościach zgodnych z zapisami aprobaty technicznej, lecz nie mniej niż 20cm. Podczas ich wykonywania należy posługiwać się zaznaczonymi na pasmach liniami zakładu i dopasowania. Brzegi pasm należy rozprostować, usuwając wszelkie zmarszczki, zgięcia, a tym samym zapewniając największą możliwą powierzchnię styku z pasmem dolnym.

Po rozwinięciu pasma górnego w docelowym miejscu, jego brzeg należy odchylić w celu odsłonięcia strefy zakładu, skąd usunąć należy zanieczyszczenia i luźny grunt – dotyczy to także zanieczyszczeń przyczepionych do geotekstyliów. Następnie w strefie zakładu należy rozłożyć ciągłą warstwę granulowanego bentonitu. Na jednym metrze długości zakładu znaleźć się musi co najmniej 0,4 kilograma bentonitu, lecz nie mniej niż wg zapisów aprobaty. Musi być zapewniona równomierność dozowania bentonitu oraz jednolitość pokrycia. Kontrole jakości wykonania tej pracy przeprowadza się zgodnie z planem kontroli jakości. Na powierzchniach o małym nachyleniu (mniejszym niż 1:4), na których połączenia pasm mogą przebiegać w poprzek zbocza, zakłady powinny mieć układ dachówkowy, zgodny z kierunkiem spływu wody.

#### **5.5. Naprawa uszkodzeń**

Wszelkie uszkodzenia w postaci przecieć lub rozdarć musza zostać naprawione. Naprawa polega na wycięciu odpowiedniej łaty z osobnego pasma i nałożeniu jej na uszkodzone miejsce. Miejsca uszkodzone należy oczyścić z brudu i gruzu. Łatę należy wyciąć tak, aby pasowała do uszkodzonego obszaru i w każdym kierunku sięgała 30 cm poza uszkodzenia. Na obrzeżach obszaru uszkodzonego należy nasypać warstwę bentonitu (0,4 kg na mb długości) i uszkodzone miejsce przykryć łata. Do unieruchomienia łaty w czasie obsypywania można użyć np. kleju epoksydowego.

#### **5.6. Układanie warstwy przykrywającej**

Przy przykrywaniu bentomaty gruntem, grubość tej warstwy musi być zgodna z dokumentacją projektową. W gruncie stosowanym do przykrycia nie mogą znajdować się ostre kamienie o wielkości większej niż 5cm. Niedopuszczalne jest użycie materiału o dużej zawartości wapienia! Do wykonania przykrycia gruntowego należy stosować sprzęt wywierający małe naciski powierzchniowe. Bezpośrednio po rozłożonej bentomacie nie powinny jeździć żadne pojazdy. Ruch pojazdów jest możliwy dopiero po wykonaniu przykrycia odpowiedniej grubości. Należy unikać ostrych skrętów i zawracania maszyn w miejscu, gdyż może to uszkodzić wykładzinę. Podczas przykrywania matą bentonitową na zboczach o nachyleniu większym niż 1:4, prace należy prowadzić w kierunku od podstawy ku górze zbocza.

#### **5.7. Zabezpieczenie powierzchni**

Po powierzchni warstwy maty nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### **6.2. Kontrola wykonania**

Kontrola wykonania uszczelnienia polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB, aprobacie technicznej dla przyjętego systemu i wytycznych producenta.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- przygotowanie podłoża gruntowego zgodnie z zapisami aprobaty technicznej i STWIORB,
- układanie warstwy uszczelnienia w warunkach określonych w aprobacie technicznej, STWIORB i wytycznych producenta,
- parametry techniczne bentomat, w tym szczególnie grubość i współczynnik wodoprzepuszczalności

#### **6.3. Badania i pomiary**

W czasie układania warstwy bentomaty 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,
- e) sprawdzenie grubości warstwy doszczelnienia z gruntu spoistego.

Wszystkie badania i pomiary musza dać wyniki nie gorsze niż określone w STWIORB, i aprobacie technicznej.

Badania i pomiary wykonać zgodnie z przywołanymi w STWIORB normami metodami.

Ponadto należy stwierdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie bentomaty (rozerwanie, przebicie). Pasma bentomaty użyte do wykonania warstwy separacyjno-wzmocniającej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

#### **6.4. Częstotliwość badań i pomiarów**

Badania wykonywać dla ułożonej warstwy nie rzadziej niż raz na 500m<sup>2</sup> uszczelnienia w miejscach wskazanych przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową wykonanej warstwy z bentomaty jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>].

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **8.2. Odbiór Robót**

Warstwa bentomaty podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu..

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

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

Cena 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] wykonania warstwy z bentomaty obejmuje:

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 918:1999 Geotekstylija i wyroby pokrewne – Wyznaczanie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka).

PN-EN 965:1999 Geotekstylija i wyroby pokrewne – Wyznaczanie masy powierzchniowej.

PN-EN 964-1:1999 Geotekstylija i wyroby pokrewne – Wyznaczanie grubości przy określonych naciskach – warstwy pojedyncze.

PN-ISO 10319:1996 Geotekstylija – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.

PN-ISO 11058:2000 Geotekstylija i wyroby pokrewne – Wyznaczanie zdolności przepływu wody w kierunku prostopadłym do powierzchni materiału, bez obciążenia.

PN-ISO 12236:1998 Geotekstylija i wyroby pokrewne – Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR).

PN-ISO 12956:2002 Geotekstylija i wyroby pokrewne – Wyznaczanie charakterystycznych wymiarów porów.

PN-ISO 12958:2002 Geotekstylija i wyroby pokrewne – Wyznaczanie zdolności przepływu wody w płaszczynie wyrobu.

## **STWIORB-03.00. BUDOWLE ODWADNIAJĄCE I HYDROTECHNICZNE**

### **STWIORB-03.02. Konstrukcje drewniane**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot STWIORB**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB) odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania elementów ścianek czołowych przepustów, studni wpadowych oraz rdzenia grobli w postaci konstrukcji drewnianych, przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

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

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji oporowych w postaci kaszyc o przestrzennej strukturze wykonanej z okorowanych bali drewnianych.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Kaszyca/konstrukcja kaszycowa - budowla oporowa stosowana do umocnienia skarp i zboczy, najczęściej brzegów potoków i osuwisk (elementów wlotów i wylotów przepustów), 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.

1.4.2. Palisady drewniane – elementy wzmacniające groble ziemne z krawędziaków całkowicie zasypane gruntem do wykonania grobli.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB -00.00. „Część ogólna”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWIORB -00.00. „Część ogólna”.

##### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu konstrukcji kaszycowych (ścianki czołowe, studnie wpadowe, rdzenie drewniane grobli ziemnych), objętymi niniejszą STWIORB, są:

- drewno (bale okorowane oraz krawędziaki) – jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej, należy stosować drewno modrzewiowe suszone oraz impregnowane przeciwgrzybicznie,
- kłamry ciesielskie, gwoździe,
- grunt rodzimy z rumoszem skalnym,
- narzut kamienny zgodnie ze STWIORB 06.03. „Narzut kamienny”

##### **2.3. Drewno**

Do wykonania konstrukcji drewnianych należy stosować drewno odporne na butwienie - modrzew. Nie zaleca się stosowania olchy i sosny.

#### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00.00. pkt 3.

##### **3.2. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania konstrukcji drewnianych (ścianki czołowe, rdzeń grobli, studnie wpadowe) powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: koparek, pilarek spalinowych, zagęszczarek płytowych wibracyjnych, ubijaków ręcznych i mechanicznych, ładowarek lub innym zaakceptowanym przez Inżyniera.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB-00.00. pkt 4.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB-00.00. pkt 5.

##### **5.2. Zasady wykonywania robót**

Konstrukcje drewniane należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i STWIORB.



### **5.3. Wykopy**

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

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

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

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

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą:

w planie + 10 cm i - 5cm,

rzędne dna wykopu ± 5cm.

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

### **5.4. Zасыpywanie wykopu**

Zасыpywanie 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 – 30-40 cm,
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm.

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

Należy zachować grubości materiału skalnego wymienione w dokumentacji projektowej, szczególnie w przypadku wypełnienia brodów przejazdowych oraz kaszyc do wysokości ok. 1m powyżej poziomu zwierciadła wody.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB-00.00. pkt 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB-00.00. pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny drewna) wykonanej konstrukcji drewnianej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **8.2. Zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

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

Jednostkę obmiarową stanowi 1 m<sup>3</sup> drewna zużytego do wykonania konstrukcji drewnianej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
2. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
3. PN -B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## **STWIORB-06.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

### **STWIORB-06.01. Obrukowanie kamienne**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB) odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonaniem umocnienia powierzchniowego w postaci brukowania przelewów w związku z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

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

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres Robót objętych STWIORB**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie:

- ułożenie kamienia łamanego (bruku) na uprzednio przygotowanym podłożu (podsypce cementowo-piaskowej) na przelewie. Analogiczne obrukowanie będzie wykonywane w dnie umacnianych rowów oraz na skarpach rowów,
- zaklinowanie i ubicie bruku,
- spoinowanie umocnień kamiennych.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

**Brukowiec** -kamień narzutowy nieobrobiony (otoczek) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna” pkt 2.

##### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu przelewu są:

- podsypka cementowo- piaskowa,
- bruk – kamień łamany
- zaprawa cementowa,

##### **2.2. Brukowiec – kamień łamany**

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104:1960 [1].

##### **2.3. Zaprawa cementowa**

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14501:1990 [6].

##### **2.4. Mata bentonitowa**

Obrukowanie przelewu po wcześniejszym uszczelnieniu podłoża matą bentonitową wg STWIORB-02.04. „Warstwa uszczelniająca z maty bentonitowej oraz gruntu spoistego”.

#### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

Do wykonania robót należy stosować narzędzia zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

##### **4.2. Transport materiałów**

###### **4.2.1. Transport brukowca-kamienia łamanego**

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu.

###### **4.2.2. Transport kruszywa**

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

**4.2.7. Transport cementu**

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [12]. zabezpieczających przed zawilgoceniem.

**4.2.8. Transport maty bentonitowej**

Wg STWIORB-02.04. „Warstwa uszczelniająca z maty bentonitowej oraz gruntu spoistego”.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**5.2. Umocnienie przelewu brukowcem**

Brukowiec – kamień łamany należy układać na przygotowanym podkładzie po wcześniejszym uszczelnieniu podłoża matą bentonitową. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami mijaly się i nie przekraczały 3cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

W przypadku układania brukowca na podsypce cementowo-piaskowej szczeliny należy wypełnić zaprawą cementową. W okresie wiązania zaprawy cementowej powierzchni białego brukowca należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**6.4. Kontrola jakości brukowania**

Kontrola polega na rozebraniu ok. 1 m<sup>2</sup> powierzchni zabrukowanej i ponownym zabrukowaniu tym samym brukowcem. Ścisłość ułożenia uważa się za dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu rozebranej powierzchni zostanie nie więcej niż 4% powierzchni niezabrukowanej.

**7. OBMIAR ROBÓT****7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] wykonanego brukowca.

**8. ODBIÓR ROBÓT****8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**8.2. Zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWIORB i wymaganiami Inżyniera.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

9.2.1. Cena wykonania 1m<sup>2</sup> umocnienia przelewu przez brukowanie obejmuje :

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki cem- piaskowej na wcześniej przygotowanym podłożu,
- wbudowanie brukowca - kamienia łamanego,
- wykonanie spoin zaprawą cementową ,
- pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- kontrola wykonanego obrukowania.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE****10.1. Normy**

PN-B-11104:1960 Materiały kamienne. Brukowiec

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-B-12074:1998 Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań

PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

## **STWIORB-06.02. Humusowanie i nasadzenia**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB) odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania humusowania i nasadzeń przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

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

Szczegółową Specyfikację Techniczną (STWIORB) należy stosować do wszystkich Robót określonych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robot objętych STWIORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIORB dotyczą zasad prowadzenia robot związanych z humusowaniem skarp grobli, dna zbiornika oraz nasadzeniami i obejmują:

- plantowanie i wyrównanie powierzchni skarp warstwą gruntu z odkładu oraz terenu poniżej grobli,
- obsianie gatunkami traw uzgodnionymi z pełniącym obowiązki nadzoru przyrodniczego,
- nasadzenia sadzonek bylin i krzewów.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Materiały do wykonania umocnienia skarp**

Materiałem stosowanym przy wykonaniu humusowania wg zasad niniejszej STWIORB, jest:

- warstwa humusu rodzimego z odkładu pozyskana w miejscu wykonywania robót,
- sadzonki bylin i krzewów

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt do wykonania robot**

Do wykonania robot należy stosować:

- narzędzia ręczne typu ubijaki o ręcznym prowadzeniu, łopaty, grabie, taczki itp.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport materiałów**

Transport materiału powinien odbywać się środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### **5.2. Zakres wykonania robót**

##### **5.2.1. Plantowanie**

Przed przystąpieniem do plantowania humusu, powierzchnie powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej oraz:

- teren musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia z odkładu powinna być starannie wyrównana,

##### **5.2.2. Obsianie**

Obsianie polega na równomiernym rozsypaniu nasion traw uzgodnionych z nadzorującym przyrodnikiem na przygotowanym podłożu.

##### **5.2.3. Nasadzenia**

Nasadzenia należy wykonać sadzonkami bylin i krzewów w miejscach wskazanych przez Zamawiającego, uzgodnionych z osobą prowadzącą nadzór środowiskowy. Prace wykonywać ręcznie. Sadzonki podlać wodą.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### **6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania skarp**

Kontrola w czasie wykonywania robot polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robot z Dokumentacją Projektową i niniejszą STWIORB.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) humusowanej powierzchni skarp, 1m<sup>3</sup> (metr sześcienny) gruntu do rozplantowania u podstawy skarpy,

1 szt (sztuka) sadzonek bylin i krzewów.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Nie występują.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

### **9.2. Płatność.**

Cena 1 m<sup>2</sup> umocnienia skarp przez obsiew obejmuje:

- pokrycie skarp humusem złożonym przy górnej krawędzi,
- uklepanie lub uwałowanie powierzchni,
- transport humusu w strefie roboczej,
- kontrolę prawidłowości wykonania robót.

Cena 1 szt nasadzeń obejmuje:

- zakup, transport,
- ręczne nasadzenia,
- pielęgnację – podlanie wodą

Cena 1 m<sup>3</sup> rozplantowania gruntu z odkładu:

- załadunek i transport w miejsce wbudowania,
- wyrównanie powierzchni

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują

## STWIORB-06.03. Narzut kamienny

### 1. WSTĘP

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem narzutu kamiennego przy realizacji zadania wymienionego w punkcie 1.1. STWIORB-00.00. „Część ogólna”.

#### 1.2.Zakres stosowania STWIORB

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

#### 1.3.Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem narzutem kamiennym.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i STWIORB-00.00. pkt. 1.11.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWIORB i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB Wykonania i Odbioru Robót 00.00 pkt. 2.1.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB-.00.00. pkt. 2.2.

#### 2.2.Materiały do wykonania budowli

Materiałem stosowanym do wykonania przedmiotowego narzutu, wg zasad niniejszej STWIORB, jest: kamień łamany.

Grubość kamieni użytych do wykonania narzutu powinna być równa całkowitej grubości wykonanego narzutu. Do zaklinowania należy stosować materiał kamienny o drobnych frakcjach – dostosowanych do grubości narzutu.

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

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

Dostarczany kamień winien być poddawany badaniom: pełnym i niepełnym. Badania

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

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

Do brukowania skarp potoku należy użyć kamienie pozyskane na miejscu z pogłębienia koryta.

### 3.SPRZĘT

#### 3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00.00.00 pkt.2.3.

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 STWIORB S 00.00.00 pkt. 2.4.

#### 4.2. Transport materiałów

Do transportu materiałów należy użyć samochodów samowyładowczych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWIORB-00.00 pkt 5.

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.

Grubość kamieni użytych do wykonania narzutu powinna być równa całkowitej grubości wykonanego narzutu. Do zaklinowania należy stosować materiał kamienny o drobnych frakcjach.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady podano w STWIORB-00.00 „,

Kontrolę przeprowadza Inspektor Nadzoru i sprawdza zgodność wykonania z dokumentacją i STWIORB.

### **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 STWIORB.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB-00.00 pkt. 2.7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarowa jest  $1 \text{ m}^3$  (metr sześcienny) wykonanego narzutu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB-00.00. pkt 8.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

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

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Cena  $1 \text{ m}^3$  umocnienia narzutem kamiennym obejmuje:

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

## **9. 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.