
 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 2
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU BUDOWLANEGO	3
ST-K.001 WYMAGANIA OGÓLNE	5
ST-K.002 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE - POMIARY GEODEZYJNE.....	30
ST-K.003 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE - ZDJĘCIE HUMUSU.....	38
ST-K.004 ROBOTY ZIEMNE	44
ST- K.005 ROBOTY ZIEMNE-NASYPY	52
ST-K.006 ROBOTY UMOCNINIOWE – GEOWŁÓKNINA/BIOWŁÓKNINA Z HUMUSOWANIEM	64
ST-K.007 ROBOTY UMOCNINIOWE Z UŻYCIEM KAMIENIA NATURALNEGO	70
ST-K.011 PRZEPUST	76
ST-K.012 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE.....	85
ST-K.013 KONSTRUKCJE STALOWE - WYMAGANIA OGÓLNE	109
ST-K.014 UBEZPIECZENIA KAMIENNE -BRUK.....	120
ST-K.015 ZABEZPIECZENIA PRZECIWKO BOBROM	128
ST-K.016 WARSTWA USZCZELNIAJĄCA Z BENTOMATY	134
ST-K.017 ŚCIANKI STALOWE.....	144
ST-K.018 POBUDOWA Z KAMIENIA ŁAMANEGO	154
ST-K. 019 NAWIERZCHNIA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO.....	166

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 3
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. Charakterystyka Obiektu Budowlanego

1.1. Nazwa obiektu

Niniejsza Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (ST) została opracowana dla zadania p.n. „Wykonanie dokumentacji projektowej małej retencji na terenie Nadleśnictwa Rudy Raciborskie”.

1.2. Cel przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie polega na przebudowie systemu małej retencji na terenie Nadleśnictwa Rudy Raciborskie.

Celem przedsięwzięcia jest zwiększenie ilości magazynowanej wody poprzez rozwój systemów małej retencji oraz przywracanie funkcji obszarom mokradłowym. W wyniku realizacji inwestycji nastąpi poprawa uwilgocenia gleb leśnych, zmiana niekorzystnego, szybkiego odpływu wód powierzchniowych z terenów leśnych na odpływ spowolniony, urozmaicenie elementów ekosystemu leśnego oraz korzystny wpływ na różnorodność biologiczną. Nastąpi również zahamowanie postępującej degradacji terenów leśnych i przyczyni się do ochrony zasobów środowiskowych. Budowa urządzeń wodnych w znaczący sposób przyczyni się do poprawy warunków gruntowo-wodnych.

1.3. Lokalizacja Obiektu

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie gminy Kuźnia Raciborska, w powiecie raciborskim, w województwie śląskim.


1.4. Stan istniejący

Szata roślinna pokrywająca obszar inwestycji jest bardzo uboga, ma to związek z wielkim pożarem z 1992 r. podczas którego teren został doszczętnie zniszczony. W wyniku pożaru całkowitemu spaleniu uległy poziomy próchnicze gleby, stanowiące kompleks sorpcyjny gromadzący wodę w profilu glebowym oraz naturalny rezerwuuar składników pokarmowych. Konsekwencją tego wraz z synergicznym oddziaływaniem leja depresyjnego kopalni piasku jest zdecydowane pogorszenie się warunków siedliskowych. Brak wód gruntowych wpływa negatywnie na tempo regeneracji środowiska leśnego.

1.5. Stan projektowany

W celu osiągnięcia planowanego efektu retencji zaproponowano wykonanie następujących elementów systemu melioracyjnego:


- roboty ziemne związane z wykonaniem zbiorników oraz płytkich rozlewisk w tym czaszy oraz skarp,

 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 4
		Nr arch: 25 417-HS/20


- roboty ziemne związane z formowaniem korpusu grobli między zbiornikami,
- roboty ziemne związane z formowaniem przelewu powierzchniowego w grobli,
- roboty ubezpieczeniowe brukiem kamiennym przelewu powierzchniowego grobli,
- roboty ubezpieczeniowe powierzchni grobli narzutem kamiennym i biowłókniną z humusem,
- roboty ubezpieczeniowe narzutem kamiennym i biowłókniną rowu na wylocie ze zbiornika,
- roboty uporządkowania pasa terenu przyległego do zbiorników w granicach inwestycji.

Szczegółowy zakres projektowanych elementów określa dokumentacja projektowa.

Niniejsze specyfikacje należy rozpatrywać wraz z dokumentacją projektową- rysunkami i opisem technicznym.


 <p>Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV</p>	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 5
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.001 Wymagania ogólne


 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 6
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.001 WYMAGANIA OGÓLNE	5
1. WSTĘP	8
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	8
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	8
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	8
1.4. NIEKTÓRE OKREŚLENIA PODSTAWOWE	8
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	10
1.5.1. Dokumentacja Projektowa	10
1.5.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi	12
1.5.3. Przekazanie Placu Budowy	13
1.5.4. Organizacja Placu Budowy	13
1.5.5. Zabezpieczenie Placu Budowy	13
1.5.6. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem Robót	14
1.5.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	14
1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa	14
1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia	14
1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej	15
1.5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	15
1.5.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy	15
1.5.13. Plan bezpieczeństwa	16
1.5.14. Ochrona i utrzymanie Robót	16
1.5.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	16
1.5.16. Zajęcie pasa drogowego i organizacja ruchu przy zajęciu pasa drogowego	16
1.5.17. Wycinki drzew i krzewów	17
1.5.18. Tablice informacyjne	17
2. MATERIAŁY	17
2.1. PODSTAWOWE WYMAGANIA ODNOŚNIE STOSOWANIA WYROBÓW BUDOWLANYCH	17
2.2. ŹRÓDŁO SZUKANIA MATERIAŁÓW	18
2.3. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH	18
2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	18
2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	18
2.6. DODATKOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	19
3. SPRZĘT	19
4. TRANSPORT	19
5. WYKONANIE ROBÓT	19
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	19
5.2. PROGRAM ROBÓT	20
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	20
6.1. ZASADY OGÓLNE	20
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	20
6.3. POBIERANIE PRÓBEK	20
6.4. BADANIA I POMIARY	21
6.5. DOKUMENTY BUDOWY	21
6.5.1. Dziennik Budowy	21
6.5.2. Dokumenty dotyczące wyrobów budowlanych	22
6.5.3. Rysunki powykonawcze	22
6.5.4. Pozostałe dokumenty budowy	22
6.5.5. Przechowywanie dokumentów budowy	22
7. OBMIAR ROBÓT	23
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	23

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 7
		Nr arch: 25 417-HS/20

7.2.	ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	23
7.3.	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	23
7.4.	WAGI I ZASADY WAŻENIA	23
7.5.	CZAS PRZEPROWADZANIA OBMARU	23
8.	ODBIÓR ROBÓT	24
8.1.	RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	24
8.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	24
8.3.	PRZEJĘCIE ODCINKA ROBÓT	24
8.4.	PRZEJĘCIE CZĘŚCI ROBÓT.....	24
8.5.	PRZEJĘCIE KOŃCOWE ROBÓT	24
8.6.	DOKUMENTY DO PRZEJĘCIA KOŃCOWEGO ROBÓT	25
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	26
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	26
10.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	26
10.2.	WYKAZ WAŻNIEJSZYCH AKTÓW PRAWNYCH, NORM I PRZEPISÓW OBOWIĄZUJĄCYCH W POLSCE DOTYCZĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘCIA	26

 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 8
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna „Wymagania ogólne” zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania: „KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE”.

Zgodnie z podziałem według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) określono nazwę i kod robót jako:

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu

45247270-3 Budowa zbiorników

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii wodnej i lądowej

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest częścią dokumentów przetargowych i kontraktowych odnoszących się do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1. Niniejsza specyfikacja powinna być rozpatrywana łącznie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną


Specyfikację Techniczną należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-K.001	Wymagania ogólne
ST-K.002	Roboty przygotowawcze – pomiary geodezyjne
ST-K.003	Roboty przygotowawcze – zdjęcie humusu
ST-K.004	Roboty ziemne
ST-K.005	Roboty ziemne- nasypy
ST-K.006	Roboty umocnieniowe – geowłóknina
ST-K.007	Roboty umocnieniowe z użyciem kamienia naturalnego
ST-K.008	Roboty umocnieniowe – Darniowanie skarp, układanie kieszek faszynowych
ST-K.009	Zastawka drewniana
ST-K.010	Ścianka szczelna drewniana
ST-K.011	Przepust


1.4. Niektóre określenia podstawowe

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Zamawiający** - osoba prawna kierująca się prawem publicznym lub prywatnym, która zawiera Kontrakt zgodnie z Porozumieniem Finansowym.
- Wykonawca** – osoba prawna lub fizyczna realizująca Roboty zlecone przez Zamawiającego.

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 9
		Nr arch: 25 417-HS/20

3. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
4. **Inżynier** – oznacza osobę prawną lub fizyczną wyznaczoną przez Zamawiającego, która jest odpowiedzialna za bezpośrednie monitorowanie realizacji Robót, której Zamawiający na podstawie Kontraktu przekazuje prawa oraz pełnomocnictwa.
5. **Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
6. **Specyfikacja** – oznacza dokument tak zatytułowany, włączony do Kontraktu oraz wszelkie dodatki i zmiany specyfikacji dokonane zgodnie z Kontraktem. Dokument ten specyfikuje Roboty.
7. **Rysunki** – oznaczają rysunki Robót włączone do Kontraktu, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zmienione wydane przez Zamawiającego zgodnie z Kontraktem.
8. **Przedmiar Robót** - dokument zawierający podzielone na pozycje zadania, jakie mają zostać wykonane w Kontrakcie według ceny poszczególnych pozycji, wskazujące ilość każdej pozycji oraz odpowiadającą jej ceną jednostkową.
9. **Plac Budowy** – oznacza miejsca, 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.
10. **Dziennik Budowy** - opatrzone 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 Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
11. **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.
12. **Roboty** - roboty oznaczają zarówno Roboty Stałe jak i Pomocnicze, jakie mają być prowadzone w ramach Kontraktu.
13. **Sprzęt** – oznacza aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy potrzebne do realizacji i ukończenia Robót, lecz bez Urządzeń czy innych rzeczy mających stanowić część Robot Stałych.
14. **Urządzenia** – aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.
15. **Materiały** – wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż Urządzenia) niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
16. **Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości Materiałów oraz Robót.
17. **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
18. **Wyrób budowlany** - rzecz ruchoma, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzana do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41);

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 10
		Nr arch: 25 417-HS/20

- 19. Norma** – jest dokumentem normatywnym stosowanym na zasadzie dobrowolności, powszechnie dostępnym i zaakceptowanym przez uznaną jednostkę normalizacyjną. Norma ustala zasady, wytyczne lub charakterystyki dotyczące różnej działalności i jej wyników; jest zatwierdzana na zasadzie konsensu, przeznaczona do powszechnego i wielokrotnego stosowania, zaakceptowana przez wszystkie zainteresowane strony jako korzyść dla wszystkich; wprowadza kodeks dobrej praktyki i zasady racjonalnego postępowania przy aktualnym poziomie techniki.
- 20. Normy zharmonizowane** – normy krajowe wprowadzające normy europejskie opracowane i zatwierdzone przez europejskie organizacje normalizacyjne na podstawie mandatu udzielonego przez Komisję Europejską, których numery i tytuły zostały opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej;
- 21. Specyfikacja techniczna** – Polska Norma wyrobu nie mająca statusu normy wycofanej lub aprobaty technicznej;
- 22. Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany;
- 23. Europejska aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydana zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej;
- 24. Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z zasadniczymi wymaganiami;
- 25. Krajowy certyfikat zgodności** – dokument wymagany do wydania krajowej deklaracji zgodności wydany w trakcie oceny zgodności przez akredytowaną jednostkę certyfikującą wyroby, potwierdzający, że wyrób budowlany i proces jego wytwarzania są zgodne ze specyfikacją techniczną;
- 26. Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami;
- 27. Krajowa deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną;
- 28. Znak budowlany** - zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania; oznacza, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną;


1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Dokumentacja Projektowa

1.5.1.1. *Dokumentacja Projektowa Zamawiającego*

W Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) zawarty jest opis techniczny oraz rysunki, pozwalające na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru Robót.

Zamawiający posiada Dokumentację Projektową oraz uzgodnienia i pozwolenia dotyczące przedmiotu zamówienia, które w okresie przygotowywania oferty są do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 11
		Nr arch: 25 417-HS/20

1.5.1.2. Dokumenty Wykonawcy

1.5.1.2.1 Wymagania i informacje ogólne


- (a) Wykonawca sporządzi wymaganą dokumentację w taki sposób, aby Roboty według niej wykonane nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone. Zatem zgodność dokumentacji z minimalnymi wymaganiami projektowymi, nie zwolni Wykonawcy od żadnej odpowiedzialności według Kontraktu.
- (b) Układ współrzędnych używany w projekcie jest to Układ Państwowy 65. Używanie układu lokalnego jest dozwolone, jeśli ma powiązanie z Układem Państwowym 65. Wszystkie elementy Robót przedstawione na rysunkach, będą miały podane współrzędne. Poziomem odniesienia rzędnych wysokościowych jest Kronsztadt.
- (d) Zawsze, gdy Warunki Kontraktu wymagają przedłożenia przez Wykonawcę Dokumentów Wykonawcy, będą one, oprócz formy papierowej, przedstawiane także w formie elektronicznej w formacie pdf.
- (e) Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy.
- (f) Dla przygotowanych przez siebie Dokumentów Wykonawcy, Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, przekazania Robót Zamawiającemu.
- (g) Jeżeli w Dokumentach Wykonawcy zostaną znalezione błędy, pominięcia, niejasności, niespójności, niewystarczające informacje lub inne wady, to zarówno one, jak i Roboty, będą poprawione na koszt Wykonawcy,
- (h) Opracowania projektowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- (i) Dokumenty Wykonawcy zostaną przedłożone Zamawiającemu do zatwierdzenia.
- (j) Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt.

1.5.1.2.2 Zakres Dokumentów Wykonawcy

Dokumenty Wykonawcy, o których mowa w Warunkach Kontraktu (jeśli tak zostało to ujęte w Umowie) będą obejmowały następujące elementy:

A) Uzupełniające prace pomiarowe, inwentaryzacyjne i geotechniczne

Wykonawca otrzyma komplet aktualnych map sytuacyjno-wysokościowych do projektowania w skali 1:2 000 lub 1:1000 w wersji cyfrowej. Wykonawca otrzyma również dokumentację geotechniczną. W toku prac realizacyjnych może jednak okazać się, że konieczne będą pewne drobne prace w opisywanych dziedzinach, o charakterze uzupełniającym lub sprawdzającym, wynikające np. z systematyki pomiarów i badań, które polegają na pomiarach w przekrojach, lub dla punktów rozmieszczonych w

 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 12
		Nr arch: 25 417-HS/20

pewnych odległościach, z interpolacją między nimi. Takie uzupełnienia lub sprawdzenia będą wchodziły w zakres Dokumentów Wykonawcy.


- B) Dokumentację wykonawczą** dla celów realizacji inwestycji, zawierającą wszystkie konieczne projekty techniczne.
- C) Dokumentację Powykonawczą**, z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą, dla całości zrealizowanych Robót - zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Wykonawca Robót przygotuje i będzie na bieżąco aktualizował, kompletny zestaw „powykonawczych” zapisów z realizacji Robót, pokazujących dokładne powykonawcze usytuowania, wymiary i szczegółowe informacje dotyczące pracy, tak jak została ona zrealizowana.

Wykonawca Robót zapewni opracowanie rysunków powykonawczych Robót, przedstawiających wszystkie Roboty, tak jak zostały one zrealizowane i przedłoży je Zamawiającemu.

1.5.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1. Podstawą wykonania Robót będzie Projekt budowlany wraz z Decyzją o pozwoleniu na budowę lub Dokumentacja Zgłoszenia Robot. Roboty będą prowadzone zgodnie z zakresem określonym w Specyfikacji Technicznej, zgodnie z Przedmiarem Robót i Rysunkami.
2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Dokonanie zmian i poprawek musi być akceptowane przez Projektanta.
3. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
4. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
5. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowli, to Zamawiający może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od Ceny ofertowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi Umowy.

 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 13
		Nr arch: 25 417-HS/20

1.5.3. Przekazanie Placu Budowy

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

- lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów,
- Dziennik Budowy,
- Księgę Obmiaru Robót,
- dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej,
- dwa komplety Specyfikacji Technicznych.

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

1.5.4. Organizacja Placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania Placu Budowy w tym do:

- (a) **wykonania tymczasowych dróg dojazdowych**
- (b) **doprowadzenia energii na Plac Budowy:**
- (c) **Poniesienia kosztów wyposażenia i utrzymania Placu Budowy i zaplecza Wykonawcy t.j.**


1.5.5. Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz Robót poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji prac aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót a w szczególności:

- (a) Przed rozpoczęciem budowy sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o informację dołączoną do dokumentacji przetargowej;
- (b) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: bariery ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa Robót. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wykonawca uprzątnie Plac Budowy po zakończeniu każdego elementu Robót a po zakończeniu Robót i likwidacji Placu Budowy doprowadzi teren do stanu pierwotnego.

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

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 14
		Nr arch: 25 417-HS/20

- (d) Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg prowadzących do placu budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu, jego podwykonawców lub dostawców na własny koszt.

Koszt zabezpieczenia Robót poza Placem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.6. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem Robót

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o terminie ich zakończenia.

Z chwilą przejścia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

1.5.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- (a) miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- (b) powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.


1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 15
		Nr arch: 25 417-HS/20

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.

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

1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien nie być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących Właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.


1.5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.5.12. 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 pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem

 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 16
		Nr arch: 25 417-HS/20

wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.5.13. Plan bezpieczeństwa

Wykonawca powinien przedstawić plan bezpieczeństwa do akceptacji przez Zamawiającego.

Plan ten powinien zawierać takie informacje jak:

- stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy,
- stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej,
- plan działania w przypadku nagłych wypadków,
- plan działania w związku z organizacją ruchu,
- działania przeciwpożarowe,
- działania podjęte w celu przestrzegania przepisów BHP,
- zabezpieczenie placu budowy i utrzymywanie porządku,
- działania w zakresie magazynowania materiałów, paliw itp. i ich ochrony przed warunkami atmosferycznymi,
- inne działania gwarantujące bezpieczeństwo Robót.

1.5.14. 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 lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

1.5.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów


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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.16. Zajęcie pasa drogowego i organizacja ruchu przy zajęciu pasa drogowego

Podczas wykonywania Robót, obejmujących swym zasięgiem jezdnię lub drogę, Wykonawca w ramach zobowiązany jest do zorganizowania ruchu zastępczego (objazdu) oraz oznakowania Robót.

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót z właścicielem drogi oraz policją oraz do wykonania organizacji ruchu zastępczego według

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 17
		Nr arch: 25 417-HS/20

uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu Robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg).

Wykonawca wniesie wszystkie opłaty za zajęcie pasa drogowego (drogi + chodniki + pobocza dróg) oraz za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym. Wszelkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem.

1.5.17. Wycinki drzew i krzewów

Na wycinkę i przesadzenia drzew i krzewów należy uzyskać zezwolenie z Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa.

Wykonawca Robót zgłosi wniosek do Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa w sprawie wykonania wycinki. Jeżeli podczas realizacji prac Wykonawca zniszczy zieleń nie przeznaczoną do wycinki, wówczas zapłaci kary za jej zniszczenie.

1.5.18. Tablice informacyjne

Wykonawca w ramach prac jest zobowiązany:

- wykonać, ustawić i utrzymywać tablice informacyjne na czas wykonywania Robót,

Tablice informacyjne powinny spełniać następujące wymagania:


- zawierać informacje o rodzaju prowadzonych robót budowlanych, adresie robót, numerze pozwolenia na budowę; dane: organu nadzoru budowlanego, Inwestora, Wykonawcy, Projektantów; numery telefonów alarmowych
- posiadać wymiary 90 x 70 cm,
- napisy na tablicy informacyjnej powinny być wykonane na sztywnej płycie koloru żółtego, literami i cyframi koloru czarnego, o wysokości co najmniej 4 cm,
- tablica powinna być umieszczona w miejscu widocznym od strony drogi publicznej lub dojazdu do takiej drogi, na wysokości umożliwiającej jej odczytanie.

2. MATERIAŁY

2.1. Podstawowe wymagania odnośnie stosowania wyrobów budowlanych

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy z dnia 6 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych.

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 18
		Nr arch: 25 417-HS/20

2.2. Źródło szukania materiałów

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

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

2.3. 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 Inżynierowi 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 Inżynierowi.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiejkolwiek 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 Placu Budowy lub z innych miejsc będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Zamawiającego.

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom


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

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich jak: aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, 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 Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy.

 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 19
		Nr arch: 25 417-HS/20

2.6. Dodatkowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonaniu Robót będą:

- nowe i nieużywane, oprócz sytuacji, gdy inne materiały są wyraźnie dozwolone przez w Kontrakcie,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach i na Rysunkach oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących najnowszych międzynarodowych, europejskich i polskich przepisów i norm.

Przed użyciem materiałów do budowy Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane przez niego dokumenty na udowodnienie powyższego.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST.

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

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

4. TRANSPORT

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


Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z zapisami Umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST.

 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 20
		Nr arch: 25 417-HS/20

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2. Program Robót

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie Robót, kolejność Robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie Robót w określonym terminie.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram budowy zgodny z harmonogramem wykonania robót. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp Robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne

Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca Robót. Wszystkie certyfikaty, aprobaty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu Robót i być zawsze dostępne do wglądu dla nadzoru.

W przypadku Materiałów i Urządzeń, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

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

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

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


Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości, są określone w ST i normach.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 21
		Nr arch: 25 417-HS/20

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Dokumenty budowy

6.5.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymagany przez Prawo Budowlane dokumentem budowy prowadzonym przez Wykonawcę na bieżąco, w okresie od chwili formalnego przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca Okresu Zgłaszania Wad (okresu gwarancyjnego). Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy do dziennika budowy powinny być dokonywane na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych miejsc między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.


Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno Wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.

Do dokonywania wpisów w Dzienniku Budowy upoważnieni są:

- Kierownik Budowy,
- Projektant,
- Osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,
- Pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i 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,

 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 22
		Nr arch: 25 417-HS/20

- 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.

Dziennik Budowy niezależnie od podstawowych informacji o danej budowie i bieżących informacji oraz warunkach musi zawierać między innymi zgłoszenie przez Wykonawcę poszczególnych elementów Robót do odbioru przez Inżyniera oraz potwierdzenie dokonania tego odbioru

Dziennik budowy spełnia również rolę książki kontroli jakości, zawierającej wszelkie polecenia, decyzje i uzgodnienia Inżyniera i nadzoru autorskiego.

6.5.2. Dokumenty dotyczące wyrobów budowlanych

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót.

6.5.3. Rysunki powykonawcze

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w rodzajach materiałów, lokalizacji i wielkości Robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, które zostaną dostarczone w tym celu.


6.5.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyższych punktach, następujące dokumenty:

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

6.5.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 23
		Nr arch: 25 417-HS/20

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 ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

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

Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami.

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

Przyjmuje się, że ilość robót będzie podawana z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru


Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami.

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

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 24
		Nr arch: 25 417-HS/20

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, przy udziale Wykonawcy:

- odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- przejęcie odcinka lub części Robót,
- przejęcie końcowe,
- przejęcie ostateczne (ostateczne zatwierdzenie Robót – wystawienie Świadectwa Wykonania).

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.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.

8.3. Przejęcie odcinka Robót

Przejęcie odcinka Robót polega na ocenie ilości i jakości wykonanego odcinka Robót i dotyczy każdego odcinka, w odniesieniu do którego w Załączniku do Oferty ustalono osobny czas wykonania.

8.4. Przejęcie części Robót

Przejęcie części Robót dokonuje się wg zasad podanych w Warunków Ogólnych i dotyczy:


- każdej znaczącej części Robót Stałych, która albo została ukończona, albo została zajęta lub jest użytkowana przez Zamawiającego,
- każdej części Robót Stałych, którą Zamawiający wybrał celem zajęcia lub użytkowania przed zakończeniem.

8.5. Przejęcie końcowe Robót

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

Zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie.

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 25
		Nr arch: 25 417-HS/20

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności 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 ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST 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 Kontrakcie.

8.6. Dokumenty do przejęcia końcowego Robót


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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- aprobaty techniczne i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST,
- sprawozdanie techniczne,
- rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót Właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,

 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 26
		Nr arch: 25 417-HS/20

- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z zapisami Umowy.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Przedmiaru Robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Wymagania ogólne


Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), normy zharmonizowane oraz przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.


Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu Robót określonych w Kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

10.2. Wykaz ważniejszych aktów prawnych, norm i przepisów obowiązujących w Polsce dotyczących przedsięwzięcia


1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami;
2. Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Zmiana: Dz.U.04.198.2042;
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. Dz.U.04.92.881;

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 27
		Nr arch: 25 417-HS/20


4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych Wprowadzonych do obrotu. Dz.U.04.130.1386;
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych. Dz.U.04.180.1861;
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznaczeniem CE. Dz.U.04.195.2011;
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. Dz.U.04.198.2041;
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.10.2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. Dz.U.04.237.2375;
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8.11.2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. Dz.U.04.249.2497;
10. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. Dz.U.02.169.1386
Zmiany: Dz.U.04.273.2703 art.56, Dz.U.05.132.1110 art.16.;
11. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą. Dz.U.02.241.2077;
12. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. Dz.U.04.204.2087
Zmiana: Dz.U.05.64.565, Dz.U.05.267.2258 art.10
13. Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 9 stycznia 2006 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych. M.P. 2006 nr 17 poz. 201.
14. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 roku – Prawo górnicze i geologiczne (Dz. U. Nr 27, poz. 96, z późn. zm.);
15. Dz.U. 2004 nr 121 poz. 1266 - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych
16. Dz.U. 2005 nr 236 poz. 2008, Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 28 listopada 2005 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach
17. Dz.U. 2004 nr 261 poz. 2603; Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 30 listopada 2004 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o gospodarce nieruchomościami wraz z późniejszymi zmianami
18. Ustawa z dnia 21 stycznia 2000 roku – o zmianie niektórych ustaw związanych z funkcjonowaniem administracji publicznej (Dz. U. Nr 12, poz. 136, z późn. zm.);
19. Ustawa z 27 kwietnia 2001 roku – o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 620, z późn. zm.);
20. Ustawa z 27 kwietnia 2001 roku – Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późn. zm.);

 Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 28
		Nr arch: 25 417-HS/20


21. Ustawa z dnia 6 lipca 2001 roku – o ustanowieniu programu wieloletniego „Program dla Odry – 2006” (Dz. U. Nr 98, poz. 1067, z późn. zm.);
22. Ustawa z 18 lipca 2001 roku – Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1129, z późn. zm.);
23. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 roku o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085.);
24. Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku – o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717, z późn. zm.);
25. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 Nr 162, poz. 1568 z późn. zmianami);
26. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177, z późn. zm.);
27. Ustawa z dnia 24 kwietnia 2004 roku – o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880).
28. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20 grudnia 1996 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. 1997 Nr 21, poz. 111);
29. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 roku w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz. U. Nr 551, poz. 355);
30. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 6 stycznia 1995 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, zmienione z dniem 2 kwietnia 1998 roku (Dz. U. 1998 Nr 47, poz. 298);
31. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735);
32. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 roku w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. Nr 92, poz. 1029);
33. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206);
34. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.);
35. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2002 Nr 203, poz. 1718);
36. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 października 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach (Dz. U. 2002 Nr 183, poz. 1530);
37. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 roku w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz. U. 2002 Nr 74, poz. 686);
38. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133);

 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 29
		Nr arch: 25 417-HS/20

39. Nieobowiązujące Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. 2004 Nr 32, poz. 284) – od 1 stycznia 2005 roku nie ma obowiązującego rozporządzenia;
40. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389);
41. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2004 Nr 178, poz. 1841);
42. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska (Dz. U. 2004 Nr 168, poz. 1763);
43. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. 2004 Nr 168, poz. 1764);
44. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. 2004 Nr 229, poz. 2313);
45. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2004 Nr 257, poz. 2573).
46. Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikich ptaków (ze zmianami);
47. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.


 <p>Hydroprojekt a company of Royal HaskoningDHV</p>	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 30
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.002 Roboty przygotowawcze - pomiary geodezyjne

 a company of Royal HaskoningDHV	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 31
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.002 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE - POMIARY GEODEZYJNE.....	30
1. WSTĘP	32
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	32
1.2 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	32
1.3 CHARAKTERYSTYKA ROBÓT ZWIĄZANYCH Z WYTYCZENIEM OBIEKTÓW	32
1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	33
2. MATERIAŁY.....	33
3. SPRZĘT	33
4. TRANSPORT.....	34
5. WYKONANIE ROBÓT	34
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	34
5.2. SPRAWDZENIE WYZNACZENIA PUNKTÓW GŁÓWNYCH OSI I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH	35
5.3. WYZNACZENIE OSI OBIEKTU.....	35
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	35
7. OBMAR ROBÓT	35
8. ODBIÓR ROBÓT.....	35
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	36
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	36

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 32
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują czynności wykonywane przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych, mające na celu wytyczenie w terenie obiektów budowlanych związanych z realizacją wyżej wymienionej inwestycji. W ich skład wchodzi:

- pomiar wyjściowy,
- pomiar sprawdzający - nie rzadziej niż co 2 miesiące,
- pomiar końcowy po wykonaniu konstrukcji,
- pomiary sprawdzające w wypadku wystąpieniu odkształceń budowli do momentu zaniku propagacji odkształceń konstrukcji (monitoring ciągły),
- pomiary przemieszczeń pionowych i poziomych.


1.2 Określenia podstawowe

1. **Punkty główne trasy** – punkty załamania osi obiektów i drogi, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt osi.
2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

1.3 Charakterystyka Robót związanych z wytyczeniem obiektów

Roboty pomiarowe, związane z wyznaczeniem osi obiektów, osi drogi, obrysów obiektów i punktów wysokościowych będą obejmowały:

- a) Sprawdzenie zgodności planu lokalizacyjnego z rzeczywistymi wymiarami wytyczonego obiektu i dokumentacją.
- b) Sprawdzenie wszystkich podanych wymiarów projektowych obiektów poprzez przeliczenie ich na współrzędne w układzie odniesienia związanym z miejscem budowy, w celu osiągnięcia jednakowej dokładności tyczenia na całym terenie projektowanej inwestycji.
- c) Potwierdzenie granic działek.
- d) Przygotowanie programu zawierającego plan stabilizacji celów i stanowisk pomiarowych. Powinien on uwzględniać harmonogram prac budowlanych. Program powinien zapewnić wystarczającą ilość czasu, aby materiały użyte do stabilizacji mogły związać, a znaki osiąść jeszcze przed pierwszym pomiarem.
- e) Sporządzenie na czas trwania budowy szkicu tyczenia zawierającego podstawowe i wtórne linie bazowe siatki głównej, przecięcia siatki, punkty nawiązania i repery.
- f) Uzupełnienie dodatkowymi punktami (w miarę potrzeb) wyznaczenia sytuacyjnego.
- g) Wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych.
- h) Wyznaczenie przekrojów poprzecznych, z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 33
		Nr arch: 25 417-HS/20

- i) Zastabilizowanie punktów w sposób trwały, zapewniający dostępność i widoczność przez cały okres zamierzonego wykorzystywania, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera. W trakcie Robót Wykonawca ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu drogowego i osób trzecich w obrębie Placu Budowy oraz utrzymanie oznakowania, urządzeń ostrzegawczych i zabezpieczających na przekazanym Placu Budowy.

2. MATERIAŁY


1. Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.
2. Do utrwalenia punktów mogą służyć:
 - paliki drewniane (dla punktów narożnych, robót ziemnych, krawężników),
 - pale lub pręty osadzone w betonie wlanym do wykopanego dołu (punkty osnowy podstawowej i niższej klasy wewnątrz obszaru budowy),
 - odlane na miejscu słupy betonowe w rurze lub mufie (punkty osnowy podstawowej lub repery),
 - wiercone rury (punkty osnowy podstawowej i niższej klasy oraz repery niższej klasy),
 - rury z pazurami oraz skrzydłami stabilizującymi (punkty poziomej osnowy podstawowej lub reperów),
 - płytka stalowa przytwierdzona do betonu (w późniejszych etapach budowy),
 - znaki metalowe i bolce (punkty osnowy podstawowej i repery),
 - prefabrykowany blok betonowy (punkty osnowy podstawowej lub repery)

wykonane i zastosowane zgodnie z normą PN-ISO 4463-2:2001, w zależności od przewidywanego zastosowania i oczekiwanej trwałości.

3. Materiały przewidziane do wykorzystania przy stabilizacji celów i stanowisk pomiarowych powinny spełniać wymagania stałości i trwałości.

3. SPRZĘT

1. Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-WO. „Wymagania ogólne”.
2. Do wyznaczenia osi i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:
 - teodolity lub tachimetry,
 - niwelatory,
 - dalmierze,
 - tyczki,

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 34
		Nr arch: 25 417-HS/20

- łąty,
- taśmy stalowe.

Sprzęt stosowany do odtworzenia osi, wyznaczenia sytuacyjnego i punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.


4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.
2. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi PN, Instrukcjami GUGiK oraz z obowiązującym Prawem Budowlanym.
3. Wytyczenie i zastabilizowanie w terenie punktów osnowy sytuacyjno-wysokościowej dokonuje uprawniony geodeta na zlecenie Wykonawcy. Współrzędne i wysokości punktów osnowy realizacyjnej będą określone w takim samym układzie i poziomie odniesienia jak Dokumentacja Projektowa. Po wykonaniu wytyczenia, geodeta dostarcza Wykonawcy szkic wytyczenia obiektu, wykaz punktów wysokościowych oraz wszelkie inne dane niezbędne do zidentyfikowania punktów w terenie.
4. Przed stabilizacją punktów poza Placem Budowy należy uzyskać pozwolenie właściciela nieruchomości, na której mają się one znaleźć.
5. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne, niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót. Służba geodezyjna Wykonawcy dokona dwa razy w roku pomiarów kontrolnych osnowy realizacyjnej. Wyniki przekazane będą Inżynierowi. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inżyniera. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.
6. Punkty główne i punkty pośrednie osnowy 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.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 35
		Nr arch: 25 417-HS/20

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych, prętów metalowych lub słupków betonowych (wg p.2), a także dowiązane do założonej osnowy realizacyjnej, położonej poza granicami robót ziemnych. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi obiektów, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć z materiałów wg p.2. Repery powinny być osadzone w gruncie w sposób wykluczający osiadanie. Rzędne reperów roboczych należy określać z dokładnością do 0,5 cm, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.3. Wyznaczenie osi obiektu

1. Oś obiektów i drogi powinny być wyznaczone w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i jego ukształtowania, lecz nie rzadziej niż co 25 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjnej wytyczonej osi w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 1cm. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 0,1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.
2. Do utrwalenia osi w terenie należy użyć punktów wykonanych z materiałów wymienionych w punkcie 2. Usunięcie punktów z osi jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je odpowiednimi punktami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą Robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT


1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST-K001 "Wymagania ogólne".
2. Pierwszym etapem kontroli jest sprawdzenie, czy nie ma widocznych zmian, tj. uszkodzenia, przemieszczenia lub niestabilności stanowiska pomiarowego lub celu.
3. Zaleca się wykonanie pomiaru kontrolnego w przypadku podejrzenia, że wzajemne położenie celu i stanowiska pomiarowego zostało naruszone.
4. Kontrolę jakości prac pomiarowych, związanych z wyznaczeniem osi i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST-WO "Wymagania ogólne".
2. Jednostkami obmiaru dla poszczególnych obiektów są:
 - dla robót pomiarowych przy liniowych robotach ziemnych **1km**
 - dla robót pomiarowych przy powierzchniowych robotach ziemnych **1ha**

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST-WO "Wymagania ogólne".

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 36
		Nr arch: 25 417-HS/20


2. Odbiór Robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-K001 "Wymagania ogólne".
2. Płatność za jednostkę Robót należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.
3. Cena wykonania Robót obejmuje:
 - Dla robót pomiarowych przy liniowych robotach ziemnych :
 - a) wyznaczenie osi trasy,
 - b) sprawdzenie i uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
 - c) niwelacja kontrolna reperów i osi trasy,
 - d) wykonywanie pomiarów bieżących w miarę postępu Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
 - e) zabezpieczenie osi trasy poprzez wyniesienie jej poza obręb robót,
 - f) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, zabezpieczenie przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające ewentualne odtworzenie.
 - Dla robót pomiarowych przy powierzchniowych robotach ziemnych:
 - a) ustawienie kołków kierunkowych na krawędzi pola i sprawdzenie kątów oraz powierzchni Robót,
 - b) wznowienie siatki niwelacyjnej i ustawienie reperów,
 - c) dwukrotna niwelacja reperów i niwelacja siatki,
 - d) zabezpieczenie głównej osi terenu poprzez wyniesienie jej poza obręb robót,
 - e) wyznaczenie poziomów robót ziemnych,
 - f) wykonanie pomiarów przejściowych,
 - g) wznowienie siatki po zakończeniu robót,
 - h) niwelacja kontrolna wykonanych robót ziemnych,
 - i) wykonywanie pomiarów bieżących w miarę postępu Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
 - j) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, zabezpieczenie przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające ewentualne odtworzenie.
4. Ilość Robót do wykonania zgodnie z Przedmiarami Robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE


1. PN-ISO 4463-2:2001 Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 37
		Nr arch: 25 417-HS/20


2. PN-ISO 4463-3:2001 Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Wykazy sprawdzające dla realizacji zadań geodezyjnych i usług pomiarowych.
3. PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4. 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;

Załącznik do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. (poz. 297) - Wykaz standardów technicznych:

- 1) Instrukcja techniczna: „O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych wprowadzona do stosowania zarządzeniem nr 1 Prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) z dnia 9 lutego 1979 r., zmienione zarządzeniem nr 4 Prezesa GUGiK z dnia 23 lipca 1983 r. (Dz.Urz. GUGiK Nr 2, poz. 5).
- 2) Instrukcja techniczna „G-1 Pozioma osnowa geodezyjna”, wprowadzona do stosowania zarządzeniem nr 4 Prezesa GUGiK z dnia 19 lutego 1979 r., zmieniona zarządzeniem nr 5 Prezesa GUGiK z dnia 23 lipca 1983 r. (Dz.Urz. GUGiK Nr 2, poz. 6).
- 3) Instrukcja techniczna „G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna”, wprowadzona do stosowania zarządzeniem nr 4 Prezesa GUGiK z dnia 11 kwietnia 1980 r., zmieniona zarządzeniem nr 6 Prezesa GUGiK z dnia 23 lipca 1983 r. (Dz.Urz. GUGiK Nr 2, poz. 7).
- 4) Instrukcja techniczna „G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji”, wprowadzona do stosowania zarządzeniem nr 5 Prezesa GUGiK dnia 11 kwietnia 1980 r.
- 5) Instrukcja techniczna „G-4 Pomiar sytuacyjny i wysokościowej”, wprowadzona do stosowania zarządzeniem nr 7 Prezesa GUGiK z dnia 28 czerwca 1979 r., zmieniona zarządzeniem nr 7 Prezesa GUGiK z dnia 23 lipca 1983 r. (Dz.Urz. GUGiK Nr 2, poz. 8).
- 6) Instrukcja techniczna „G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu”, wydana w 1998 r. przez Głównego Geodetę Kraju.
5. Ustawa - Prawo geodezyjne i kartograficzne – z dnia 17 maja 1989 r.; tekst jednolity Dz.U. z 2000 r., Nr 100, poz.1086.


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 38
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.003 Roboty przygotowawcze - zdjęcie humusu

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 39
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

1.	WSTĘP	40
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	40
1.2.	CHARAKTERYSTYKA ROBÓT ZWIĄZANYCH ZE ZDJĘCIEM WARSTWY ZIEMI URODZAJNEJ	40
1.3.	ZAKRES STOSOWANIA ST	40
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	40
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	41
2.	MATERIAŁY	41
3.	SPRZĘT	41
4.	TRANSPORT	41
5.	WYKONANIE ROBÓT	41
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	42
7.	OBMIAR ROBÓT	42
8.	ODBIÓR ROBÓT	42
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	43
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	43

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 40
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem ST jest wykonanie robót związanych z przygotowaniem terenu do wykonania Robót Budowlanych poprzez zdjęcie warstwy humusu.

1.2. Charakterystyka robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej

Roboty, związane z usunięciem warstwy ziemi urodzajnej będą obejmowały:


1. Dla humusu przewidywanego do powtórnego zastosowania:
 - a) Mechaniczne zdjęcie warstwy humusu o gr. ≥ 20 cm zgodnie z Dokumentacją Projektową (wg przedmiaru) - tam, gdzie jest możliwe prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym z odsunięciem na odległość 30 m: zdjęcie darniny,
 - b) Ręczne zdjęcie warstwy humusu – tam, gdzie nie jest możliwe prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym,
 - c) Rozścielenie nadmiaru humusu z hałd spycharką z przemieszczeniem na odl. do 30 m (odległość wg przedmiaru),
 - d) Wywóz humusu na odległość do 1 km (odległość wg przedmiaru),
 - e) Ręczne podgarnięcie humusu w przyzmy o wysokości do 2 m,
 - f) Złożenie darniny w przyzmach.
2. Dla humusu nie przewidywanego do powtórnego zastosowania:
 - a) Mechaniczne zdjęcie warstwy humusu,
 - b) Wywóz humusu na odległość do 5 km (odległość wg przedmiaru).

1.3. Zakres stosowania ST

1. Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji inwestycji wymienionej w punkcie 1.1.
2. Specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.4. Określenia podstawowe

1. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 41
		Nr arch: 25 417-HS/20

Humus (próchnica glebowa) część organiczna gleby powstała w wyniku przekształcenia na drodze biochemicznej; inaczej: warstwa ziemi urodzajnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z zaleceniami Inżyniera Kontraktu.
2. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

1. Nie występują.

3. SPRZĘT


1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-WO „Wymagania ogólne”.
2. Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu nie przewidywanej do powtórnego wykorzystania należy stosować:
 - spycharki,
 - łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych – w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
 - koparki i samochody samowyładowcze – w przypadku transportu z hałd do wbudowania w skarpy lub transportu nadmiaru humusu na odkład.
3. Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu przewidywanego do powtórnego zastosowania należy stosować:
 - noże do cięcia darniny,
 - łopaty i szpadle.

4. TRANSPORT

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.
2. Humus należy przemieszczać spycharkami na hałdy z przeznaczeniem do powtórnego wykorzystania albo przewozić transportem samochodowym na miejsce zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu. W przypadku humusu przeznaczonego do powtórnego zastosowania, powinien on być transportowany w sposób nie powodujący uszkodzeń.
3. Nadmiar humusu należy odwozić transportem samochodowym w miejsce uzgodnione przez Inżyniera Kontraktu.

5. WYKONANIE ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 42
		Nr arch: 25 417-HS/20

2. Wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych podano w ST-K.004 „Roboty”.
3. Usuwanie wierzchniej warstwy gleby (humusu) należy przeprowadzić przed wykonaniem właściwych robót ziemnych. Usunięcie wierzchniej warstwy należy wykonać na powierzchni odpowiadającej obrysowi zewnętrznemu konstrukcji lub budowli ziemnej, powiększonemu o około 0,5 m do 1,0 m z każdej strony. W przypadku, gdy darń ma być ponownie wykorzystana, należy jej płyty układać w stosy o wysokości do 1,0 m.
4. Warstwa humusu grubości ok. 15÷20 cm będzie zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego jej użycia przy umacnianiu skarp.
5. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.
6. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera Kontraktu. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach o wysokości do 2 m. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, 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, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym. Dopuszczalny okres składowania humusu wynosi 1 rok.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT


1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne” i ST-K.004 „Roboty ziemne”.
2. Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni pasa robót ziemnych.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne” i w ST-K.004 „Roboty ziemne”.
2. Jednostką obmiarową robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu jest metr kwadratowy [m²] i obejmuje przewiezienie humusu na miejsce składowania.

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne” T-K.004 „Roboty ziemne-wymagania ogólne”.
2. Roboty związane z usunięciem warstwy humusu podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.
3. Odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu dokonuje Inżynier Kontraktu, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę.


	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 43
		Nr arch: 25 417-HS/20

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.
- Cena **1 m²** usunięcia warstwy humusu obejmuje:
 - zdzjęcie humusu na pełną głębokość jego zalegania - średnie grubości warstwy wynoszą 30cm, usunięcie darniny,
 - hałdowanie w przyzmy z przeznaczeniem na humusowanie skarp, ułożenie darniny,
 - rozścielenie nadmiaru humusu z hałd spycharką z przemieszczeniem na odl. do 30m
 - transport humusu przewidzianego do wbudowania,
 - odwiezienie nadmiaru humusu w miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu, na odległość do 5 km (odległość wg pozycji przedmiaru),
 - plantowanie humusu na odkładzie.
- Płatność za m² usunięcia humusu należy przyjmować zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 44
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.004 Roboty ziemne

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 45
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.004 ROBOTY ZIEMNE	44
1. WSTĘP	46
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	46
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	46
1.3. OGÓLNY ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	46
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	46
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	47
2. MATERIAŁY	47
2.1. GRUNTY	47
2.1.1. Podział gruntów	47
2.1.2. Zasady wykorzystania gruntów	48
3. SPRZĘT	49
4. TRANSPORT	49
5. WYKONANIE ROBÓT	49
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	49
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	49
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	50
7. OBMIAR ROBÓT	50
8. ODBIÓR ROBÓT	51
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	51
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	51

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 46
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dla robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania ST


1. Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji inwestycji wymienionej w punkcie 1.1.
2. Specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.3. Ogólny zakres robót objętych ST

1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia następujących robót:
 - a) wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych (kat. I-IV),
 - b) transport gruntu,
 - c) plantowanie terenu i zagęszczania podłoża,
 - d) badania kontrolne.

1.4. Określenia podstawowe

Roboty ziemne	roboty, których rezultatem są wykopy lub nasypy gruntu
Odwodnienie tymczasowe robót	tymczasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej, zwykle na okres ziemnych i fundamentowych lub wykonywania budowli ziemnej
Podsypka	Warstwa gruntu przepuszczalnego o grubości określonej w dokumentacji projektowej
Wysokość nasypu lub głębokość wykopu	różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu
Wykop płytki	Wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1m
Wykop średni	Wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach 1 do 3m
Wykop głęboki	Wykop, którego głębokość przekracza 3m
Wykop liniowy wąskoprzestrzenny	Wykop o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem pełnym lub ażurowym, zgodnie z wymaganiami bhp
Odkład	miejsce poza Placem Budowy do składowania materiału z wykopów, zakwalifikowanego jako nieprzydatny do użycia w dalszych robotach
Stopień zagęszczenia gruntu	wielkość charakteryzująca stopień zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 47
		Nr arch: 25 417-HS/20

$$I_D = \frac{e_{\max} - e}{e_{\max} - e_{\min}}$$

gdzie:

e_{\max} wskaźnik porowatości maksymalnej,
 e_{\min} wskaźnik porowatości minimalnej,
 e wskaźnik porowatości naturalnej

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

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

P_d [Mg/m³] gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu,
 P_{ds} [Mg/m³] maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej,

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].

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-WO „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i ST.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

2. MATERIAŁY

2.1. Grunty

2.1.1. Podział gruntów

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania stanowi tablica 2-1, w której przedstawiono kategorie gruntu I-IV. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów występujących w stanie naturalnym.


Tabela 2-1 Podział gruntów i innych materiałów na kategorie
(w tabeli podano kategorie gruntów od I - IV)

Kategoria gruntu	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Orientacyjna średnia gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m ³	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % ¹⁾
I	Grunty organiczne – gleby uprawne i torfy bez korzeni	9,8-17,7	5-25
	Grunty niespoiste – piaszczyste i piaszczysto-pylaste, piasek suchy bez spoiwa		
	Grunty żwirowe – żwiry i pospółki niespoiste		
	Mieszaniny popiołowo-żużłowe niezleżale		
II	Grunty organiczne- gleby uprawne z darnią i torfy z korzeniami grubości do 30 mm	10,8-21,6	15-30
	Grunty mało spoiste –piaski gliniaste, pyły (lessy) i pyły piaszczyste plastyczne i twardoplastyczne		
	Grunty żwirowe mało spoiste – żwiry i piaski z małą zawartością spoiw lekko gliniastych		
	Grunty nasypowe niezleżale – piaski wilgotne, piaski gliniaste z gruzem, tłuczniem itp.		
III	Grunty organiczne – gleby uprawne i torfy z korzeniami grubości ponad 30 mm oraz namuły i mady	13,7-19,6	20-30
	Grunty mało spoiste-piaski gliniaste, pyły (lessy) półzwarne i zwarte		
	Grunty średnio spoiste do bardzo spoistych – gliny ciężkie i łyły twardoplastyczne i plastyczne bez głazów		
	Grunty żwirowo-kamieniste i pospółki gliniaste oraz rumosze skalne i wietrzliny o wymiarach pojedynczych ziaren do 40 mm		
	Grunty nasypowe zleżale – piaski, piaski gliniaste, pyły z gruzem, tłuczniem itp.		
	Mieszaniny popiołowe-żużłowe zleżale		
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane niescementowane		
IV	Rumosze i wietrzliny oraz otoczaki o wymiarach do 40 mm	16,7-20,6	25-35
	Grunty średnie do bardzo spoistych- gliny, gliny ciężkie i łyły w stanie półzwarłym i zwartym oraz gliny zwałowe z zawartością żwiru i otoczek do 20 %		
	Grunty nasypowe zleżale- gliny i łyły z gruzem, tłuczniem lub głazami w ilości do 20% objętości gruntu		
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane niescementowane		
	Rumosze i wietrzliny oraz grube otoczaki o wymiarach do 90 mm		
	Rumosze i wietrzliny oraz zwały kamieniste o wymiarach ponad 90 mm		
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg		
	łyły przewarstwione łupkiem i łołupki, twarde, ale rozsypliwe		
	Margle, opoki kredowe miękkie lub spękane oraz gipsy		
	Zlepierce słabo scementowane o lepisczu ilastym		
	Tufy wulkaniczne luźne, węgiel kamienny lub brunatny		
	Żużle hutnicze niezwierteżale		

¹⁾ Mniejsze wartości należy stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewożowych.

2.1.2. Zasady wykorzystania gruntów

1. Sposób zagospodarowania gruntów przeznaczonych na odkład proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 49
		Nr arch: 25 417-HS/20

3. SPRZĘT

- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.
- Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu niżej wymienionego sprzętu mechanicznego:
 - koparki do wykonywania wykopów szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym, ewentualnie włókowym.
 - spycharki do plantowania terenu, przemieszczania gruntu w obrębie budowy,
 - koparko – spycharki,
 - ładowarki do załadunku i transportu materiałów sypkich,
 - walce statyczne samojezdne,
 - zagęszczarki wibracyjne kroczące do zagęszczania zasypek lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.
- Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie Robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

4. TRANSPORT

- Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.
- Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu mogą być stosowane następujące środki transportu:
 - samochody skrzyniowe,
 - samochody samowyladowcze,
lub inne środki transportu zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.
- Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

- Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać roboty przygotowawcze obejmujące:
 - Wytyczenie w terenie roboczej osnowy realizacyjnej; wytyczenie punktów głównych i punktów charakterystycznych obiektu, przebiegu osi, obrysów, krawędzi, załamań, nachyleń skarp itp. w zakresie umożliwiającym wytyczenie konturów robót ziemnych. Roboty te należy wykonać zgodnie ze ST-K.001 „Roboty przygotowawcze-pomiary”.

- b) Oczyszczenie i przygotowanie terenu robót ziemnych obejmujące:
- usunięcie wierzchniej warstwy ziemi urodzajnej(humusu) zgodnie ze ST-K.003 „Roboty przygotowawcze-zdjęcie ziemi urodzajnej (humusu)”.
- c) Wykonanie niezbędnych dróg dojazdowych do terenu i na terenie budowy.
- d) Zabezpieczenie robót ziemnych przed działaniem wody poprzez wykonanie ujęcia i odprowadzenia wód powierzchniowych napływających w miejsce wykonywanych robót oraz, jeśli to potrzebne, odwodnienie wgłębne podłoża gruntowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT


1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-K.001 "Wymagania ogólne".
2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zweryfikować rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego w celu określenia rodzaju i miąższości warstw gruntów zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenia rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w podłożu w momencie rozpoczynania robót. Wyniki kontrolnych badań podłoża gruntowego należy porównać z dokumentacją geotechniczną, która stanowiła podstawę projektu budowlanego.
3. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić, czy prace przygotowawcze zostały wykonane zgodnie z projektem i wymaganiami podanymi w ST-K.002, „Roboty przygotowawcze-pomiary”; ST-K.003 „Roboty przygotowawcze-zdjęcie humusu”.
4. Kontrola podczas wykonywania robót ziemnych powinna być przeprowadzona w takim zakresie, aby istniała możliwość oceny stanu, jakości i prawidłowości wykonania robót przy odbiorze końcowym. W tabeli poniżej przedstawiono przedmiot kontroli i zakres jej przeprowadzania:

Tabela 6-1 Przedmiot kontroli i zakres jej przeprowadzania

L.p.	Przedmiot kontroli (badań)	Sprawdzenie powinno być dokonane		
		przed rozpoczęciem budowy	w czasie budowy	po zakończeniu budowy
		odbioru częściowe	międzyoperacyjne albo	Odbiór końcowy
1.	Zgodność wykonania robót z projektem	-	+	+
2.	Roboty pomiarowe	+	+	+
3.	Przygotowanie terenu	+	-	-
4.	Odwodnienie wykopów	+	+	+
5.	Wymiary wykopów, nachylenia skarp	-	+	+
6.	Zabezpieczenie wykopów	-	+	+
7.	Wykończenie wykopów oraz uporządkowanie terenu (niwelacja terenu)	-	+	+

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-K.001 "Wymagania ogólne".

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 51
		Nr arch: 25 417-HS/20

2. Jednostki obmiarowe:

m^3 wykopu oznacza objętość gruntu mierzoną w stanie rodzimym

3. W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy obliczenie według obmiaru w wykopie nie jest możliwe, masy ziemne należy obliczać według obmiaru na środkach transportowych lub w nasypie z uwzględnieniem spulchnienia gruntu.

8. ODBIÓR ROBÓT


1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-K.001 "Wymagania ogólne".
2. Odbiór częściowy robót powinien być przeprowadzony w przypadku robót ulegających zakryciu (np. przygotowanie terenu, podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji, zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów zasypki itp.), przed przystąpieniem do następnej fazy (części robót), uniemożliwiającej dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych w terminach późniejszych. Odbioru należy dokonać na podstawie wyników odpowiednich badań i kontroli.
3. Odbiór końcowy robót ziemnych powinien być przeprowadzony po ich zakończeniu i powinien być dokonywany na podstawie następującej dokumentacji:
 - a) dokumentacji geotechnicznej,
 - b) projektu robót ziemnych,
 - c) wyników kontrolnych badań gruntów i materiałów użytych w robotach ziemnych,
 - d) wyników badań laboratoryjnych i dokonanych na ich podstawie zmian technologii wykonywania robót,
 - e) dziennika budowy,
 - f) protokołów odbiorów częściowych i końcowych robót,
 - g) operatów geodezyjnych,
 - h) księgi obmiarów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


5. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-K.001 "Wymagania ogólne".
6. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

2. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
3. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
4. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
5. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
6. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
7. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 52
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST- K.005 Roboty ziemne-nasypy

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 53
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST- K.005 ROBOTY ZIEMNE-NASYPY	52
1. WSTĘP	54
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	54
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	54
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	54
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	55
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	55
2. MATERIAŁY	55
2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW	55
2.2. PRZYDATNOŚĆ GRUNTÓW DO BUDOWY NASYPÓW	55
3. SPRZĘT	55
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	55
3.2. SPRZĘT DO ZAGĘSZCZANIA	56
4. TRANSPORT	56
5. WYKONANIE ROBÓT	56
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	56
5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD NASYP	56
5.3. WYKONYWANIE NASYPÓW	57
5.3.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania nasypów	57
5.3.2. Zagęszczenie gruntu w nasypie	57
5.3.3. Dokładność wykonywania nasypów	58
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	58
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI	58
6.2. BADANIA PRZEPROWADZANE PRZY ODBIORACH	59
6.2.1. Badania materiału ziemnego do wbudowania w nasyp	59
6.2.2. Badania podłoża	59
6.2.3. Badania zagęszczenia nasypu	60
6.2.4. Badanie kształtu nasypu	60
6.2.5. Badania specjalne	60
7. OBMIAŁ ROBÓT	60
8. ODBIÓR ROBÓT	61
8.1. USTALENIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT	61
8.2. ODBIORY NASYPÓW	61
8.2.1. Odbiór częściowy robót	61
8.2.2. Odbiór końcowy robót	61
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	62
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	63

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 54
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania, odbioru robót i badań kontrolnych nasypów dla realizacji: „**Wykonanie dokumentacji projektowej małej retencji na terenie Nadleśnictwa Rudy Raciborskie**” w ramach inwestycji: „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych”.

Zgodnie z podziałem według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) określono nazwę i kod robót jako 452.40.000-1-Budowa obiektów inżynierii wodnej” oraz 452.20.000-5 „Roboty inżynierskie budowlane”.


1.2. Zakres stosowania ST

- 1.Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.
- 2.Specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót związanych z wykonaniem nasypów formowanych mechanicznie i ręcznie:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- zagęszczanie wierzchniej warstwy podłoża pod nasyp do głębokości 0,5 m - kat. gr. kat. I - II, III-IV,
- wbudowanie gruntu w nasyp,
- formowanie nasypów spycharkami z przemieszczaniem mas ziemnych na odległość wg przedmiaru,
- formowanie nasypów o wys. do 3,0m w gruncie kat. I-II pod zwierciadłem wody w wyrobisku, z formowaniem powierzchni skarp pod ubezpieczenia,
- formowanie i zagęszczanie nasypów o wys. do 3,0m w gruncie kat. III nad zwierciadłem wody w wyrobisku, z formowaniem powierzchni skarp pod ubezpieczenia i formowaniem powierzchni korony; z zagęszczeniem warstwami grubości do 0,5m do $I_D \geq 0,65$,
- formowanie i zagęszczanie nasypów o wys. do 3,0m spycharkami w gruncie kat. III-IV,
- formowanie nasypów o wys. do 3,0m spycharkami w gruncie kat. I-II wraz z ich zagęszczeniem,
- dowóz gruntów sypkich kat. I-II zakupionych w ZEK z odległości 3km,
- formowanie i obrabianie skarp i korony nasypów mechanicznie i ręcznie, z nadaniem im spadków i pochyleń, grunt kat I-III,
- zagęszczenie nasypu zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- plantowanie skarp – grunt kat. I – II,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących w szczególności właściwości wbudowanych gruntów i wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 55
		Nr arch: 25 417-HS/20

1.4. Określenia podstawowe

- Odbiór częściowy robót-** odbiór poszczególnych etapów robót ulegających przykryciu lub zanikowi przed całkowitym ukończeniem budowy nasypu lub jego odcinków
- Odbiór końcowy robót-** odbiór nasypu po zakończeniu całości robót przed jego przekazaniem do eksploatacji lub odcinka nasypu, jeśli ma być on wcześniej oddany do eksploatacji

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-WO „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.

2.2. Przydatność gruntów do budowy nasypów

Przydatność gruntów do budowy nasypów należy określać na podstawie normy PN-B-06050:1999.

Do wbudowania w nasyp bez zastosowania specjalnych środków lub zabiegów nie nadają się następujące grunty określone wg Roboty ziemne - WTW i O:

- a) spoiste zamarznięte,
- b) o zawartości części organicznych powyżej 3%,
- c) o zawartości części ilastych powyżej 30%,
- d) spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym,
- e) skażone chemicznie.

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

1. Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.
2. Wymagania dotyczące Sprzętu przeznaczonego do wykonywania robót ziemnych, podano w ST-K.004 „Roboty ziemne”.

3.2. Sprzęt do zagęszczania

Sprzęt używany do zagęszczenia powinien uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Ustalenie roboczych parametrów: ilości przejść sprzętu zagęszczającego i grubości warstw dokonuje się na podstawie nasypów (poletek) próbnych.

Tabela 3-1 przedstawia rodzaj sprzętu zagęszczającego w zależności od rodzaju gruntu, miąższości zagęszczanych warstw i liczby przejazdów maszyny zagęszczającej.

Tabela 3-1 Miąższość warstw nasypu przy zagęszczaniu i liczba przejazdów maszyny zagęszczającej

Rodzaj zagęszczających maszyn	Rodzaj gruntu					
	niespoiste		Spoiste		gruboziarniste	
	h [m]	n	h [m]	N	h [m]	n
Walce wibracyjne gładkie	0,4÷0,7	4÷8	-	-	0,3÷0,6	4÷8
Walce wibracyjne okołkowane	0,4÷0,6	4÷8	0,2÷0,3	6÷10	-	-
Walce ogumione	0,2÷0,3	6÷8	0,2÷0,3	6÷10	-	-
Zagęszczarki wibracyjne	0,3÷0,6	4÷8	-	-	0,3÷0,6	4÷8
Ubijaki o masie od 1 Mg do 10 Mg spadające z wysokości od 5 m do 10 m	1÷5	5÷15	-	-	1÷3	5÷15

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne” i w ST-K.004 „Roboty ziemne”.


5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.
2. Wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych, podano w ST-K.004 „Roboty ziemne”.

5.2. Przygotowanie podłoża pod nasyp

1. Teren przeznaczony pod nasyp należy oczyścić z humusu (warstwy torfu) zgodnie ze ST- K.003 „Roboty przygotowawcze zdjęcie humusu”.
2. Należy zagęścić powierzchniową warstwę podłoża do wielkości ustalonej projektem: podłoża do głębokości 0,5m należy traktować jako pierwszą warstwę nasypu.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 57
		Nr arch: 25 417-HS/20

- Należy spulchnić zagęszczoną powierzchnię podłoża do głębokości około 5cm.

5.3. Wykonywanie nasypów


5.3.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania nasypów

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

- Nasypy powinny być wykonywane poziomymi warstwami o ustalonej grubości, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Grubość warstw, w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających, zostanie określona na podstawie próbnego zagęszczenia w obecności Inżyniera.
- Nachylenie warstw w kierunku podłużnym nie powinno przekraczać 10%. Nachylenie warstw w kierunku poprzecznym nasypu w przypadku gruntów sypkich nie powinno przekraczać 5%, a w przypadku gruntów spoistych powinno wynosić około 4%. Ukształtowanie powierzchni warstw powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- W kształcie nasypu: nachyleniu i liniach skarp oraz szerokości i rzędnej korony należy uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu nasypu.
- Grunt rozłożony równomiernie w warstwie do zagęszczenia powinien mieć niżej podaną wilgotność naturalną w_n :
 - w przypadku gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów gliniastych i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu powinna zawierać się w granicach od 0,95 w_{opt} do 1,15 w_{opt} , określonej wg normalnej metody Proctora,
 - w przypadku gruntów sypkich wilgotność gruntu powinna być większa niż 0,7 w_{opt} ,
 - w przypadku pospółek, żwirów gliniastych i rumoszy gliniastych wilgotność gruntu nie może być mniejsza niż 0,7 w_{opt} .
- Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, w której niemożliwe jest osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane, a przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni nasypu.
- Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu prawidłowego wykonania i zagęszczenia warstwy poprzedniej.
- Ręczne formowanie nasypów (zasypów) wymaga zachowania dopuszczalnych odległości przewożenia i przerzutu gruntu określonych przepisami BHP. Ręczne formowanie nasypów (zasypów) stosować należy do robót wykańczających, o niewielkich kubaturach lub powierzchniach – tam gdzie wprowadzenie sprzętu mechanicznego nie jest możliwe ze względu na rozmiary budowli.

5.3.2. Zagęszczenie gruntu w nasypie

W zależności od rodzaju gruntu stan zagęszczenia nasypu należy określić następująco:

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 58
		Nr arch: 25 417-HS/20

- a) w przypadku gruntów spoistych wskaźnikiem zagęszczenia I_s , według normalnej metody Proctora,
- b) w przypadku gruntów sypkich – stopniem zagęszczenia I_D .

Jeżeli w projekcie nie przewidziano inaczej, to wymaganą wartość stopnia zagęszczenia lub wskaźnika zagęszczenia można przyjąć wg poniższej tabeli.

Tabela 5-1 Wymagane wartości I_s i I_D

Rodzaj gruntu	Zawartość frakcji > 2 mm [%]	Wymagane zagęszczenie		
		Korpusy ziemnych	Korpusy walów nowych I, II klasa	III, IV klasa
Grunty spoiste	0-10	$I_s \geq 0,95$	$I_s \geq 0,95$	$I_s \geq 0,92$
	10-50	$I_s \geq 0,92$	$I_s \geq 0,92$	
Grunty niespoiste	piaski drobne	$I_D \geq 0,75$	$I_D \geq 0,70$	$I_D \geq 0,55$
	piaski średnie	$I_D \geq 0,70$		
	Piaski grube i grunty gruboziarniste	$I_D \geq 0,65$	$I_D \geq 0,65$	

Materiały należy zagęszczać bezpośrednio po ułożeniu warstwy.

Każda wykonana warstwa nasypu musi być poddana odbiorowi częściowemu. Następna, wyżej położona warstwa może być układana dopiero po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej, potwierdzonym w trakcie odbioru.

5.3.3. Dokładność wykonywania nasypów

Dopuszczalne odchylenia wymiarów nasypu z uwzględnieniem poprawek na osiadanie są następujące:

od 0cm do 10cm	rzędne korony i ławek
od 0cm do 25cm	szerokość korony i ławek
od 0cm do 100cm	szerokość podstawy

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


Dopuszczalna wielkość odchylen (rzędnych i wymiarów) wewnętrznych elementów nasypów takich jak: rdzenie, warstwy ochronne, drenaże wynosi:

$\pm 10 \%$	dla wymiarów i spadków
$\pm 20\text{cm}$	dla rzędnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

- Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST- K.001 "Wymagania ogólne" i w ST-K.004 „Roboty ziemne”.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 59
		Nr arch: 25 417-HS/20

2. Należy sprawdzić zgodność wykonania nasypów z projektem i z wymaganiami niniejszej ST, a przede wszystkim:
 - a) jakość materiałów wbudowanych w nasyp i ich przydatność do wykonania nasypu,
 - b) prawidłowość rozmieszczenia poszczególnych gruntów w nasypie,
 - c) prawidłowość wykonania poszczególnych warstw gruntu: jakość i dokładność zagęszczania oraz odwodnienie poszczególnych warstw,
 - d) dokładność wykonania nasypu.

6.2. Badania przeprowadzane przy odbiorach

6.2.1. Badania materiału ziemnego do wbudowania w nasyp:

Celem badań jest:

- a) kontrola zgodności wydobywanego gruntu z dokumentacją złoża,
- b) kontrola zgodności rodzaju gruntu i jego cech z projektem,
- c) ewentualna korekta przyjętych technologii.

Zakres badań złoży się dotyczących budowli I i II klasy jest następujący:


- a) grunty drobnoziarniste (spoisłe i niespoisłe) przeznaczone na nasyp statyczny:
 - wilgotność,
 - zawartość części organicznych,
 - parametry zagęszczalności
- b) grunty spoisłe przeznaczone na elementy uszczelniające (rdzenie, ekrany, fartuchy):
 - uziarnienie,
 - wilgotność,
 - gęstość objętościowa,
 - zawartość części organicznych,
 - granice Atterberga, parametry zagęszczalności i gęstość właściwa
- c) grunty gruboziarniste i kamieniste:
 - zawartość cząstek < 2mm,
 - wilgotność cząstek < 2mm,
 - zawartość części organicznych,
 - cechy cząstek < 2mm (wg analizy makroskopowej).

Szczegółowy zakres badań podaje norma PN-B-12095:1997.

6.2.2. Badania podłoża

Z podłoża zbudowanego z gruntów mineralnych należy pobrać jedną próbkę na 5 000m² powierzchni lecz nie mniej niż pięć próbek ogółem. Próbkę pobiera się z głębokości około 20cm.

W zależności od rodzaju gruntu należy ustalić stopień zagęszczenia (I_D) lub wskaźnik zagęszczenia (I_s) wg PN-B-04481:1988.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 60
		Nr arch: 25 417-HS/20

6.2.3. Badania zagęszczenia nasypu

Bieżąca kontrola jakości gruntu wbudowywanego w nasyp powinna być prowadzona przez laboratorium geotechniczne.

Badanie parametrów zagęszczalności w aparacie Proctora oraz wyznaczanie granic Atterberga powinny być przeprowadzane z częstotliwością nie mniej niż jedno badanie na:

- 2 500m³ wbudowanego gruntu w elementach uszczelniających,
- 5 000m³ wbudowanego gruntu w nasypie statycznym.

Jeżeli występuje duża zmienność gruntów wbudowanych w nasyp, wtedy badania zagęszczenia należy prowadzić z większą częstotliwością.

Miejsca pobrania próbek do badań zagęszczenia powinny być tak rozmieszczone, żeby były reprezentatywne dla całego przekroju poprzecznego nasypu, tzn. części środkowej i stref przyskarpowych.

6.2.4. Badanie kształtu nasypu

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

- a) rzędne stóp skarp oraz rzędne korony i ławek,
- b) usytuowanie i długość osi,
- c) wymiary przekroju poprzecznego (końcowe i okresowo w trakcie sypania), szerokość korony i ławek,
- d) nachylenia skarp.

Kontroli podlegają także wymiary wewnętrzne elementów nasypu takich jak: rdzenie, warstwy ochronne, drenaże.

6.2.5. Badania specjalne


Badania specjalne przeprowadza się w celu sprawdzenia stanu i prawidłowości pracy wznoszonej budowli ziemnej w czasie jej wykonywania. Są to:

- a) pomiary zwierciadła wody gruntowej w podłożu i w nasypie (np. określenie położenia krzywej depresji),
- b) badania parametrów wytrzymałościowych,
- c) pomiary ciśnienia wody w porach gruntu w podłożu i w nasypie,
- d) pomiary osiadania podłoża i nasypu.

W budowlach klasy I i II należy dodatkowo wykonać badanie współczynnika filtracji „in situ”, badanie zawartości soli rozpuszczalnych lub części organicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST- K.001 "Wymagania ogólne i w ST-K.004 „Roboty ziemne”.
- Jednostką obmiaru jest:

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 61
		Nr arch: 25 417-HS/20

- a. m^3 zagęszczania podłoża pod nasyp,
- b. m^3 formowania i zagęszczania nasypu o wysokości na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,
- c. m^3 formowanie nasypów spycharkami z przemieszczaniem mas ziemnych na odległość wg przedmiaru,
- d. m^3 zagęszczania nasypów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST- K.001 "Wymagania ogólne" i w ST-K.004 „Roboty ziemne”.

8.2. Odbiory nasypów

8.2.1. Odbiór częściowy robót

Odbiór częściowy robót obejmuje:

- a) odbiór materiału ziemnego do wbudowania w nasyp (złoże),
- b) odbiór podłoża,
- c) odbiór każdej warstwy nasypu – w przypadku budowli klasy I i II oraz wysokości powyżej 4m,
- d) odbiór uformowanego nasypu – w przypadku budowli klasy III i IV oraz wysokości poniżej 4m,
- e) odbiór kształtu nasypu.

Odbiór częściowy robót powinien być przeprowadzony w przypadku robót ulegających zakryciu (np. podłoża gruntowego pod nasyp, zagęszczenia poszczególnych warstw gruntu w nasypie), przed przystąpieniem do następnej fazy robót. Odbioru należy dokonać na podstawie wyników badań i kontroli.


8.2.2. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy robót obejmuje sprawdzenie zgodności wykonania poszczególnych elementów z wymaganiami przedstawionymi w dokumentach, dotyczących odbiorów technicznych częściowych oraz statystyczne opracowanie wyników badania zagęszczenia.

Odbiór końcowy robót ziemnych powinien być przeprowadzony po ich zakończeniu i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji projektowej, łącznie z protokołami odbiorów częściowych i oceną aktualnego stanu wykonanych robót.

Jeżeli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji, to wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami.


W przypadku, gdy choćby jedno badanie, kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót ziemnych do ustalonych wymagań oraz gdy

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 62
		Nr arch: 25 417-HS/20

dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- K.001 "Wymagania ogólne".
- Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.
- Cena jednostkowa **zagęszczania 1m³** podłoża pod nasyp obejmuje:
 - prace pomiarowe i oznakowanie robót,
 - zagęszczenie podłoża pod nasyp na głębokość wskazaną w przedmiarze robót, zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej,
 - dowóz wody,
 - przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących wskaźnika zagęszczenia podłoża.
- Cena jednostkowa **formowania i zagęszczania 1m³** nasypu obejmuje:
 - prace pomiarowe i oznakowanie robót,
 - zagęszczenie podłoża pod nasyp,
 - uformowanie nasypu z gruntu dostarczonego samochodami, ewentualnie z gruntu zakupionego przez Wykonawcę i przywiezionego z odległości 3km,
 - dowóz wody,
 - wbudowanie gruntu w nasyp warstwami,
 - profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp z nadaniem im spadków i pochyłości zgodnych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,
 - zagęszczenie zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
 - niezbędne odwodnienie terenu robót,
 - przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących właściwości wbudowanych gruntów i wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu.
- Cena jednostkowa **zagęszczenia 1m³** nasypu obejmuje:
 - prace pomiarowe i oznakowanie robót,
 - profilowanie powierzchni nasypu z nadaniem im spadków i pochyłości zgodnych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,
 - zagęszczenie ze zwilżeniem wodą zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
 - niezbędne odwodnienie terenu robót,
 - przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących właściwości wbudowanych gruntów i wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu.
- Cena jednostkowa **plantowania 1m²** skarp obejmuje:

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 63
		Nr arch: 25 417-HS/20


- przekopanie rowków kierunkowych na skarpach wykopów oraz podsypywanie ścieżek na skarpach nasypów, sprawdzenie prawidłowości ich wykonania,
- ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień z ubiciem powierzchni,
- oczyszczenie ławeczek i splantowanie pasa terenu u podstawy nasypu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-12095: 1997 Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-02480: 1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04481: 1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- MOŚ,ZNiL: 1994 Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 64
		Nr arch: 25 417-HS/20


ST-K.006 Roboty umocnieniowe geowłóknina/biowłóknina z humusowaniem

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 65
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.006 ROBOTY UMOCNINIOWE – GEOWŁÓKNINA/BIOWŁÓKNINA Z HUMUSOWANIEM

	64
1. WSTĘP	66
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	66
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	66
1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	66
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	66
2. MATERIAŁY	66
3. SPRZĘT	67
4. TRANSPORT	67
5. WYKONANIE ROBÓT	67
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	68
7. OBMAR ROBÓT	69
8. ODBIÓR ROBÓT	69
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	69
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	69

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 66
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień z wykorzystaniem geowłókniny filtracyjnej oraz mat biowłókniny z humusowaniem powierzchni.

1.2. Zakres stosowania ST

1. Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji inwestycji wymienionej w punkcie 1.1.

2. Specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-K001 „Wymagania ogólne”.


1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST.
- Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.
- Geowłókniny** - powłoki z włókien polipropylenowych łączonych metodą igłowania. Zadaniem geowłókniny jest rozdzielanie podłoża i kruszywa, zapobieganie mieszanii drobnych cząstek podłoża z kruszywem, zastępowanie filtru odwrotnego oraz poprawienie własności mechanicznych podczas wbudowywania i zapewnienie długowieczności konstrukcji.
- Biowłókniny** - geotekstylię wykonywane z włókien bawełnianych lub bawełnopodobnych z umieszczonymi w runie nasionami traw, służące do umacniania i zadarniania powierzchni niezadarnionych.

2. MATERIAŁY

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

2. Do wzmocnienia dna i skarp zbiorników i rozlewisk oraz rowów użyć geowłókniny oraz mat przeciwoerozyjnych biowłókniny o gramaturze i parametrach wyszczególnionych w Dokumentacji Projektowej. Geowłóknina oraz mata przeciwoerozyjna stanowiąca wyrób fabryczny zaopatrzona jest w atest wytwórni dla każdej partii materiału. Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć aktualną aprobatę na stosowanie w budownictwie wystawioną przez upoważnioną jednostkę oraz certyfikat zgodności dostarczonej partii materiału z aprobatą. Humus użyty do pokrycia powierzchniowego mat biowłókniny zgodnie z dokumentacją projektową.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 67
		Nr arch: 25 417-HS/20

3. SPRZĘT


- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.
- Ułożenie geowłókniny lub biowłókniny na zakład na dnie i skarpach zbiornika oraz rowu wymaga użycia następującego rodzaju sprzętu:
- Nóż lub nożyce do cięcia geowłókniny lub biowłókniny
- Zszywarka mechaniczna
- Dźwig lub koparka z osprzętem trawersowym
- Sprzęt do zwilżania drobnymi kroplami wody powierzchni skarpy umocnionej biowłókniną za pomocą systemu zraszaczy deszczownicianych krótkiego zasięgu lub ogrodniczymi (sektorowymi).
- Drabina umożliwiająca układanie i mocowanie biowłókniny na skarpie, eliminując chodzenie po wyrównanej powierzchni przed ułożeniem ani po jej ułożeniu.
- Podstawowe narzędzia do humusowania powierzchni skarpy i mocowania biowłókniny takie jak: łopaty, grabie, młotki, topory, ręczne piły itp.
- Zastosowany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

- Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.
- Geowłókninę i biowłókninę można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami i przebiciami oraz działaniem warunków atmosferycznych.
- W trakcie transportu stosować się ściśle do zaleceń producenta geowłókniny.

5. WYKONANIE ROBÓT


- Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.
- Geowłókninę lub biowłókninę należy ułożyć na wyrównanym podłożu.
- Geowłókninę należy układać na zakład min. 30 cm na zakładach pionowych.
- Geowłókninę należy układać na zakład min. 50 cm na zakładach poziomych.
- Ułożoną zgodnie z zaleceniami producenta i projektanta geowłókninę należy zabezpieczyć przed przesunięciem i przykryć warstwą materiału wg Dokumentacji Projektowej.
- Biowłókninę układać pasami prostopadle do krawędzi górnej skarpy stosując zakłady minimum 10 cm pasów mat.
- Pasy biowłókniny mocować co 1,0 m kołkami (szpilkami) z gałęzi średnicy ok. 1,5-2,5 cm, długości 30-35 cm.
- Układając pas biowłókniny należy stosować poziome fałdy wywinięcia co 1,0 m, wysokości 3,0 cm.
- Układanie biowłókniny na skarpach należy wykonywać z drabiny ułożonej na kołkach lub żerdziach, by nie naruszyć wyrównanej powierzchni.
- Po ułożeniu biowłókniny na skarpie należy ją nawilżyć i pokryć warstwą humusu grubości ≥ 4 cm. Nawilżoną warstwę humusu należy lekko przyklepać do podłoża.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 68
		Nr arch: 25 417-HS/20

11. Skarpy po ułożeniu biowłókniny z humusem należy utrzymywać w stanie wilgotnym przez 30 dni. W przypadku braku opadów nawilżenie należy przedłużyć o kolejne 2 tygodnie.
12. Zwilżanie należy wykonywać zraszaczami deszczownicami krótkiego zasięgu. Niedopuszczalne jest używanie zraszania bezpośrednio z węża bez urządzenia rozpryskującego wodę na małe krople.
13. Nie zaleca się umacniania skarp biowłókniną w okresie od 15 października do 15 listopada. Decyzję o wykonaniu umocnienia w tym okresie może podjąć Inżynier, po uwzględnieniu długoterminowej prognozy pogody, że w okresie co najmniej jednego miesiąca, od chwili wbudowania biowłókniny, nie wystąpią temperatury ujemne grożące wymarznieniu wykiełkowanych nasion traw.
14. Biowłóknina powinna być składowana i przechowywana w belach owiniętych folią, w suchym i przewiewnym pomieszczeniu, zgodnie z zaleceniami producenta. Pomieszczenie to powinno być niedostępne dla gryzoni. Zaleca się wykorzystanie biowłókniny do końca sierpnia tego roku kalendarzowego w którym została wyprodukowana.
15. Pasy terenu istniejącego przyległego do ubezpieczanych powierzchni geowłókniną lub biowłókniną powinny być uporządkowane i wyrównane (likwidacja kolein i odkładów urobku) w nawiązaniu do stanu pierwotnego przez wykonawcę po zakończeniu prac ubezpieczeniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”
2. Kontroli jakości geowłókniny lub biowłókniny dokonuje się, na podstawie certyfikatów jakości, wystawionych przez producenta.
3. Materiały można uznać za zgodne ze ST, jeśli przeprowadzona kontrola da wynik dodatni a stwierdzone odchyłki mieszczą się w dopuszczalnych granicach podanych w Dokumentacji Projektowej.
4. Kontrolę jakości geowłókniny lub biowłókniny należy przeprowadzać dla każdej dostawy.
5. Jakości ułożenia geowłókniny lub biowłókniny w szczególności geometrii w planie wykonanej powierzchni zgodne z Dokumentacją Projektową,
6. Sprawdzenie szerokości zakładów,
7. Sprawdzenie braku uszkodzeń mechanicznych,
8. Sprawdzenie braku zabrudzeń geowłókniny nie przewidywanymi w projekcie rodzajami gruntów.
9. Sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw zawartej w biowłókninie.
10. Sprawdzenie równomierności pokrycia skarpy matą biowłókniny oraz braku uszkodzeń, obsunięć, podmyć.
11. Kołki szpilek mocujących biowłókninę nie mogą wystawać nad powierzchnię włókniny więcej niż 2 cm.
12. Sprawdzenie równomierności pokrycia biowłókniny warstwą humusu oraz właściwego nawilżenia tej warstwy.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 69
		Nr arch: 25 417-HS/20

7. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólnej”
- Jednostką obmiaru jest **1m² powierzchni** ułożonej geowłókniny lub biowłókniny z pokryciem humusem.

8. ODBIÓR ROBÓT


- Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze ST, Dokumentacją Projektową

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.
- Płatność za metr kwadratowy umocnienia geowłókniną zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót. Ilość jednostek wg przedmiaru robót.
- Cena jednostkowa **m²** wykonanego umocnienia obejmuje:
 - roboty przygotowawcze,
 - zakup materiału,
 - przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych materiału,
 - dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
 - wbudowanie zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
 - uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Wytyczne wykonania i odbioru robót wzmocnienia gruntu przy użyciu geowłókniny opracowane przez producenta materiału.
- Aprobaty techniczne dotyczące geowłókniny i biowłókniny
- WTWiO – Roboty ziemne wyd. MOŚZNiL, 1998r.
- WTWiO – H2 – Dla robót ubezpieczeniowych.
- WTWiO – H3 – Dla drenaży i filtrów odwrotnych.
- WTWiO – Dla robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu, wyd. MOŚZNiL, 1994r.
- PN – EN 13252 – Geotekstylnia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
- PN – EN 13253 – Geotekstylnia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych z zabezpieczeniami przeciwozyjnych (ochrona i umocnienia brzegów).
- PN – EN 13254 – Geotekstylnia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy zbiorników wodnych i zapór.
- PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
- PN-B-12074 Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 70
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.007 Roboty umocnieniowe z użyciem kamienia naturalnego

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 71
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.007 ROBOTY UMOCNINIOWE Z UŻYCIEM KAMIENIA NATURALNEGO	70
1. WSTĘP	72
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	72
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	72
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	72
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	72
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	72
2. MATERIAŁY	72
2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW	72
2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA MATERIAŁÓW	72
2.2.1. Kamień	72
3. SPRZĘT	73
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	73
3.2. SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT	73
4. TRANSPORT	73
4.1. TRANSPORT KAMIENIA	73
5. WYKONANIE ROBÓT	74
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	74
5.2. WYKONYWANIE NARZUTU KAMIENNEGO	74
6. KONTROLA JAKOŚCI	74
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI	74
6.2. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW	74
6.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	74
7. OBMIAR ROBÓT	74
8. ODBIÓR ROBÓT	74
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	75
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	75

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 72
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień skarp i dna obiektów ziemnych za pomocą narzutu kamiennego.

1.2. Zakres stosowania ST

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

2.Specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót:

- Umocnienia skarp i dna obiektów ziemnych narzutem kamiennym:
 - narzut układany pod zwierciadłem wody,
 - narzut układany nad zwierciadłem wody.

1.4. Określenia podstawowe

Narzut kamienny – warstwa kamienia usypana lub ułożona na powierzchni skarpy lub dna budowli ziemnej, zabezpieczająca te powierzchnie przed rozmyciem wodą płynącą lub jej falowaniem.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów


Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

2.2.1. Kamień

Podstawowym materiałem do wykonania narzutu kamiennego jest kamień ciężki. Ciężar objętościowy kamienia ciężkiego w stosie powinien być nie mniejszy od 20 KN/m³.

Kamień powinien być pozbawiony zanieczyszczeń w postaci gliny, ilów i związków organicznych.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 73
		Nr arch: 25 417-HS/20

Wielkość poszczególnych kamieni, ich mrozoodporność, wytrzymałość na ściskanie, odporność na ścieranie, jak też i krzywa uziarnienia narzutu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. W przypadku ich braku należy zastosować kamień o następujących parametrach:

ciężar objętościowy skały	$\geq 23 \text{ kN/m}^3$,
średnica kamienia	130-150 mm, 200 mm, 400mm,
klasa kamienia	II,
kształt kamienia	I/2,
wytrzymałość na ściskanie	$> 49 \text{ MPa}$,
ścieralność	$< 10 \text{ mm}$,
nasiąkliwość wagowa	$< 3\%$,
mrozoodporność po 50 cyklach	bardzo dobra,

Kamień używany na narzuty podwodne i nadwodne powinien odpowiadać wymaganiom określonym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych na rzekach górskich”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Do wykonywania umocnień z narzutu kamiennego Wykonawca powinien dysponować niżej wymienionym sprzętem:

- koparka min 0.6 m^3
- ładowarka
- samochody samowyładowcze
- sprzęt podręczny (taczki, młoty, łomy, szufle itp.)


Zastosowany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

4.1. Transport kamienia

Kamień do wykonywania narzutu kamiennego, z miejsca składowania lub z kamieniołomu na miejsce wbudowywania, może być transportowany luzem dowolnymi środkami transportu w zależności od technologii przyjętej przez Wykonawcę.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 74
		Nr arch: 25 417-HS/20

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonywanie narzutu kamiennego

1. Sprawdzić poprawność wykonania podłoża pod narzut kamienny.
2. Kamienie wbudowywać warstwami o grubościach umożliwiającym jego klinowanie, wg zaleceń Dokumentacji Projektowej.
3. Kamienie należy układać jak najściślej względem siebie, pozwoli to uzyskać największy ciężar objętościowy gotowego narzutu. Po ułożeniu warstwy kamienia należy wykonać jego klinowanie. Ciężar objętościowy wykonanego narzutu powinien zawierać się w przedziale 1.8-2.0 t/m³.
4. Wyrównanie powierzchni narzutu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

1. Kontroli jakości kamienia dokonuje Inżynier, na podstawie certyfikatów jakości wystawionych przez producenta.
2. Materiały można uznać za zgodne z ST, jeśli przeprowadzona kontrola da wynik pozytywny a stwierdzone odchyłki mieszczą się w dopuszczalnych granicach podanych w Dokumentacji Projektowej.

6.3. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:


- jakości ułożenia narzutu kamiennego a szczególnie geometrii wykonanej konstrukcji (pochylenia, rzędne, ścisłość ułożenia kamieni względem siebie, stopień wypełnienia przestrzeni między kamieniami itp.).
- miejsce wbudowania narzutu musi być zgodne z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.
2. Jednostką obmiaru jest:
 - a. m³ kubatury narzutu kamiennego wykonanego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 75
		Nr arch: 25 417-HS/20


2. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze ST, Dokumentacją Projektową

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.
2. Płatność za metr sześcienny umocnienia narzutem kamiennym zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót. Ilość jednostek wg przedmiaru robót.
3. Cena jednostkowa **m³** wykonanego umocnienia obejmuje:
 - roboty przygotowawcze,
 - zakup materiału,
 - przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych materiału,
 - dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
 - wbudowanie zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
 - uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-11210 Kamień łamany.
2. PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.
3. PN-84/B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg właściwości fizyczno-mechanicznych.


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 76
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.011 Przepust

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 77
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.011 PRZEPUST	76
1. WSTĘP	78
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	78
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	78
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	78
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	78
2. MATERIAŁY	78
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	78
2.2. STOSOWANE MATERIAŁY.....	78
2.2.1. Rodzaje materiałów.....	78
2.2.2. Wymagania ogólne.....	79
2.2.3. Wymagania szczegółowe	79
3. SPRZĘT	79
4. TRANSPORT	80
5. WYKONANIE ROBÓT.....	80
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	80
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	80
5.3. WYKOPY ORAZ PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD PODBUDOWĘ (ŁAWĘ FUNDAMENTOWĄ)	80
5.4. ŁAWA FUNDAMENTOWA POD PRZEPUST.....	80
5.5. PRZYGOTOWANIE RUR PEHD	81
5.6. ZGRZEWANIE (SPAWANIE) RUR PEHD.....	81
5.7. WYKONANIE OBSYPKI I ZASYPKI.....	81
5.8. DARNIOWANIE.....	81
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	82
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	82
6.2. ZAKRES KONTROLI	82
7. OBMIAR ROBÓT.....	83
8. ODBIÓR ROBÓT	83
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	83
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	83

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 78
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepustów dla zadania p.n. „**Wykonanie dokumentacji projektowej małej retencji na terenie Nadleśnictwa Rudy Raciborskie**” realizowanych w ramach inwestycji: „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych”.

Zgodnie z podziałem według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) określono nazwę i kod robót jako 452.40.000-1 - „Budowa obiektów inżynierii wodnej” oraz 452.20.000-5 „Roboty inżyniersko-budowlane”.

1.2. Zakres stosowania ST

1. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
2. Specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów z rur karbowanych PEHD.

Określenia podstawowe

Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur: PEHD (HDPE) lub innych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-WO „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-WO „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i ST.

2. MATERIAŁY


2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-WO „Wymagania ogólne”.
2. Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustu z rur PEHD, objętych niniejszą ST, są:

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 79
		Nr arch: 25 417-HS/20

- rury PEHD,
- niesort kamienny 0-32 mm, piasek, cement, woda (piasek stabilizowany cementem),
- piasek lub pospółka do zasypki przepustu,
- humus, darń,

2.2.2. Wymagania ogólne

Do każdej partii elementów powinno być dołączone świadectwo dopuszczenia lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

2.2.3. Wymagania szczegółowe

2.2.3.1 Rury PEHD

Należy zastosować rury PEHD od DN600 do DN1200, SN8, dwuwarstwowe (karbowane) do budowy kanalizacji i odwodnień.

2.2.3.2 Piasek, niesort kamienny, cement, woda

Wymagania dotyczące piasku (pospółki), dla wykonania ławy fundamentowej z niesortu kamiennego oraz piasku stabilizowanego cementem, pod rurę przepustu podano w ST-K.004 „Roboty ziemne”.

Niesort kamienny 0-32 dla wykonania ławy pod rurę przepustu stosować wg normy PN-EN13242.

Do stabilizacji gruntu należy stosować cementy powszechnego użytku klasy wytrzymałości 32,5N lub 32,5R według PN-EN-197-1:2002 w ilości 75 kg/m³.

Zawartość cementu należy przyjmować w granicach od 4% do 10% liczonych w stosunku do masy suchego gruntu.

Wodę do stabilizacji gruntu oraz do zwilżania kruszywa należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN-1008:2004.

2.2.3.3 Piasek do zasypki przepustu

Wymagania dotyczące piasku dla wykonania zasypki rury przepustu podano w ST-K.004 „Roboty ziemne”.

2.2.3.4 Geowłóknina

Wymagania dotyczące zastosowanej geowłókniny jako elementu ubezpieczenia podano w ST-K.006 „Roboty umocnieniowe- geowłóknina”.

2.2.3.5 Humus


Ziemia roślinna w całości pozyskana na terenie budowy, powinna być zmagazynowana w przyrmach nie przekraczających 2m wysokości. Przeznaczony do wbudowania humus powinien być jednorodny pod względem jakości, pozbawiony zbędnych domieszek w postaci kamieni o średnicy większej od 10 mm, kawałków gałęzi i drewna, szkła, cegły, betonu itp.

2.2.3.6 Nasiona traw

Do obsiewu skarp i innych przewidzianych do zabudowy roślinnej powierzchni, należy stosować specjalne mieszanki nasion traw, mających gęsty i drobny system korzeniowy, spełniające wymagania PN-R-65023:1999.

3. SPRZĘT

1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.
2. Roboty ziemne, transportowe i przy układaniu rury przepustu wykonywane będą w zależności od potrzeb przy pomocy następującego sprzętu:

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 80
		Nr arch: 25 417-HS/20

- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,6 m³;
 - samochód samowyładowczy,
 - samochód skrzyniowy,
 - ciężarówka o płaskiej platformie lub specjalny pojazd do transportu rur,
 - żuraw samochodowy,
3. Pozostałe roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:
- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo – piaskowej,
 - wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
 - aparat do zgrzewania rur PEHD.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu, grubości zagęszczanej warstwy i jej lokalizacji względem przewodu.

Sprzęt używany do budowy wyżej wymienionych sieci powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.
2. Do celów transportu rur (w zależności od ich długości) powinny być stosowane ciężarówki o płaskiej platformie lub skrzyniowe lub specjalne pojazdy do transportu rur.
3. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,
- innych robót podanych w dokumentacji projektowej i ST.

5.3. Wykopy oraz przygotowanie podłoża pod podbudowę (ławę fundamentową)


1. Wykop pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999 i ST-K.004 „Roboty ziemne”. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy podanym w projekcie.
2. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.4. Ława fundamentowa pod przepust

Ława fundamentowa z zagęszczonego niesortu kamiennego 0-32 mm powinna być wykonana zgodnie z ST-K.004 „Roboty ziemne”.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustu wynoszą:

- dla wymiarów w planie ± 5 cm,
- dla rzędnych wierzchu ławy ± 1 cm.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 81
		Nr arch: 25 417-HS/20

Różnice w niwelecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuscie.

5.5. Przygotowanie rur PEHD

Rury PEHD przed ich montażem powinny być odpowiednio przygotowane, tj. ich powierzchnie zewnętrzne należy oczyścić z ewentualnych zabrudzeń na powierzchniach łączenia zgodnie z instrukcją producenta rury.

Połączenia rur wykonane będą wg systemu łączenia określonego przez producenta w instrukcji. Połączenia metodą zgrzewania można wykonywać na miejscu, jeśli przewiduje to instrukcja producenta. Prace przy wykonaniu połączeń bezpośrednio na placu budowy powinny odbywać się ściśle wg precyzyjnych instrukcji producenta rur.

5.6. Zgrzewanie (spawanie) rur PEHD

Zgrzewanie (spawanie) rur PEHD powinny wykonywać firmy dysponujące uprawnieniami spawaczami ściśle wg precyzyjnych instrukcji producenta rur PEHD.

Prace spawalnicze należy wykonywać przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze otoczenia powyżej 10°C (zgodnie z instrukcją producenta rur). W przypadku prowadzenia prac przy wilgotności względnej powietrza powyżej 80% w czasie występowania opadów deszczu, mżawki, stanowisko spawania należy zabezpieczyć namiotem.

Stanowisko do spawania powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi. Kontrola prac zgrzewania (spawania) powinna być prowadzona ciągle: w czasie przygotowywania do zgrzewania, w czasie i po zgrzewaniu (spawaniu).

5.7. Wykonanie obsypki i zasypki

1. Obsypkę (warstwę ochronną rury) wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem, pospółką lub mieszaną cementowo - piaskową z zagęszczeniem mechanicznym.

Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczania obsypki zaleca się stosownie: ubijaków oraz lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100 kg). Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne. Wibratorów można używać, gdy nad rurą ułożono już warstwę gruntu o grubości co najmniej 0,3m.

Obsypka po zagęszczeniu powinna zakrywać rurę przepustu, grubość warstwy ochronnej zasypu ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

2. Zasypka - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.


Materiałem zasypu powinien być materiał piaszczysty, zgodnie z Dokumentacją Projektową (wg PN-86/B-02480).

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1-0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych PN-B-10736:1999, PN-B-10725:1997 i PN-EN 752-1:2000, PN-EN 752-2:2000.

5.8. Darniowanie

1. Roboty należy wykonywać zgodnie z ST-K.008 „Roboty ubezpieczeniowe - darniowanie skarp, układanie kieszek faszynowych”.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 82
		Nr arch: 25 417-HS/20


6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres kontroli

1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały oraz wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inżynierowi Kontraktu w celu akceptacji materiałów.
2. Kontrola dla wszystkich elementów obejmuje:
 - zgodność danych technicznych materiałów z wymaganiami ST,
 - sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.
3. Kontrola przygotowania podłoża pod przepust obejmuje sprawdzenie:
 - zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową,
 - wymiarów w planie,
 - rzędnych niwelety,
 - równość powierzchni,
 - zagęszczenie
4. Kontrola wykonania ławy pod rurę przepustu obejmuje sprawdzenie:
 - zgodności rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,
 - usytuowania ławy w planie,
 - rzędnych wysokościowych,
 - grubości ławy,
 - zgodności wykonania z dokumentacją projektową.
5. Kontrola montażu rur przepustu obejmuje sprawdzenie:
 - prawidłowości posadowienia przepustu na ławie,
 - prawidłowości wykonania spoin,
 - prawidłowości wykonania spadku i rzędnych niweletę ścieku, rzędne mogą różnić się od niwelety projektowanej o ± 1 cm.
6. Kontrola wykonania zasypki przepustu obejmuje sprawdzenie:
 - dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasypki,
 - prawidłowości wykonania następnych warstw zasypki, z uwzględnieniem dopuszczalnych grubości warstw oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu,
 - poprawności wykonania zasypki i prowadzenia zagęszczania zasypki w bezpośrednim otoczeniu przepustu, ze zwróceniem uwagi na nieuszkodzanie konstrukcji przepustu i jego powłoki ochronnej,
 - właściwości użytych materiałów (gruntów) do zasypki,
 - powierzchni wykonywanej zasypki.
7. Kontrola wykonanie darniowania i obsiew mieszanką traw powinna zostać przeprowadzona zgodnie z wymaganiami ST-K008.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 83
		Nr arch: 25 417-HS/20

7. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-W001 „Wymagania ogólne”.
- Jednostki obmiarowe **m** (metr) wykonanego przepustu.

8. ODBIÓR ROBÓT


- Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.
- Odbiór dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór powinien być dokonywany na podstawie:
 - dokumentacji projektowej,
 - specyfikacji technicznej,
 - zaświadczeń o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producenta,
 - księgi obmiarów.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli zostaną osiągnięte pozytywne wyniki kontroli opisanej w p.6 niniejszej specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.
- Cena wykonania **1 m** przepustu obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - wykonanie wykopu zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej wraz z odwodnieniem,
 - dostarczenie materiałów,
 - przygotowanie podłoża pod przepust,
 - wykonanie ławy fundamentowej i ich pielęgnacja,
 - montaż rur przepustu,
 - wykonanie izolację powierzchni zewnętrznej rury przepustu,
 - zasypkę przepustu, wykonaną zgodnie z instrukcją, z zagęszczeniem warstwami,
 - ubezpieczenie skarpy przy wlocie i wylocie przepustu,
 - oczyszczenie i uporządkowanie terenu,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE


- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosownych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – Piasek.
- PN-EN 12620 Kruszywa do betonu
- PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 84
		Nr arch: 25 417-HS/20

- | | |
|------------------------|---|
| 18. PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| 19. ISO 4427 1-3 | Polyethylene(PE) pipes for water supply- Specifications |
| 20. ISO 4427 1-3 | Polyethylene(PE) pipes for water supply- Specifications |
| 21. ISO 4065 | Thermoplastic pipes – Universal wall thickness table
Rury termoplastyczne – Uniwersalna tabela grubości ścianek |
| 22. PN-ENV 1046:2007 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych, Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią |
| 23. PN-EN ISO3126:2006 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych,
Elementy z tworzyw sztucznych - Sprawdzanie wymiarów |
| 24. PN-EN 13476-1:2008 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE).
Cześć 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe |
| 25. PN-EN 12201:2012 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej |


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 85
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.012 Roboty betonowe i żelbetowe


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 86
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.012	ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE	85
1.	WSTĘP	88
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	88
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	88
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	88
1.4.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	89
2.	MATERIAŁY	90
2.1.	SKŁADNIKI MIESZANKI BETONOWEJ	90
2.1.1.	Cement	90
2.1.2.	Kruszywo	91
2.1.3.	Woda do betonu	92
2.1.4.	Domieszki do betonu	92
2.2.	STAL ZBROJENIOWA	93
2.3.	MIESZANKA BETONOWA	93
2.3.1.	Konsystencja mieszanki betonowej	93
2.3.2.	Zawartość powietrza w mieszance betonowej	93
2.4.	BETON	94
2.5.	DESKOWANIA	95
3.	SPRZĘT	96
3.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	96
3.2.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE	96
4.	TRANSPORT	96
4.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	96
4.2.	TRANSPORT CEMENTU	96
4.3.	OGÓLNE ZASADY TRANSPORTU MASY BETONOWEJ	97
5.	WYKONANIE ROBÓT	97
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	97
5.2.	ROBOTY ZBROJARSKIE	97
5.3.	PRZYGOTOWANIE MIESZANKI BETONOWEJ	97
5.4.	UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ	98
5.5.	ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI BETONOWEJ	98
5.6.	PIELĘGNACJA BETONU	99
5.7.	PRZERWY W BETONOWANIU	99
5.8.	WARUNKI ATMOSFERYCZNE PRZY UKŁADANIU MIESZANKI BETONOWEJ I WIĄZANIU BETONU	99
5.9.	USUWANIE DESKOWANIA I RUSZTOWANIA	100
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	100
6.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI	100
6.2.	ZAKRES KONTROLI	100
6.3.	BADANIE SKŁADNIKÓW MIESZANKI BETONOWEJ	100
6.3.1.	Badania cementu	100
6.3.2.	Badania kruszywa	100
6.3.3.	Badania wody	101
6.3.4.	Badania domieszek do betonu	101
6.4.	BADANIA WŁAŚCIWOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ	101
6.4.1.	Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej	101
6.4.2.	Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej	101
6.4.3.	Sprawdzenie gęstości mieszanki betonowej	101
6.5.	BADANIA BETONU	101
6.5.1.	Pobieranie próbek mieszanki betonowej do badań	101
6.5.2.	Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie	102
6.5.3.	Badanie nasiąkliwości	102
6.5.4.	Badanie mrozoodporności	102

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 87
		Nr arch: 25 417-HS/20

	6.5.5. <i>Badania betonu w konstrukcjach</i>	102
	6.6. KONTROLA ROBÓT ZBROJARSKICH	102
7.	OBMIAR ROBÓT	103
8.	ODBIÓR ROBÓT	103
	8.1. USTALENIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT	103
	8.2. ODBIÓR DESKOWAŃ	103
	8.3. ODBIÓR ZBROJENIA	104
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	104
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	105

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 88
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych wykonywanych dla: „Dokumentacja projektowa na potrzeby budowy obiektów małej retencji na terenie pożarzyska z 1992 r. Nadleśnictwo Rudy Raciborskie” w ramach inwestycji: „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu- mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych”.

Zgodnie z podziałem według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) określono nazwę i kod robót jako 452.40.000-1 „Budowa obiektów inżynierii wodnej” oraz 452.20.000-5 „Roboty inżynierskie, budowlane”.

1.2. Zakres stosowania ST

- Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.
- Specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.3. Określenia podstawowe

Beton	Materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu;
Mieszanka betonowa	Całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą
Beton zwykły	beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2000 kg/m ³ ale nie przekraczającej 2600 kg/m ³
Beton hydrotechniczny	beton o odpowiednio dobranych składnikach mieszanki betonowej z domieszkami środków uszczelniających, charakteryzujący się zdolnością do przeciwstawiania się przenikaniu wody pod ciśnieniem i podwyższoną mrozoodpornością
Stopień mrozoodporności	symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych
Stopień wodoszczelności	symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe
Wskaźnik ciśnienia	stosunek ciśnienia wody mierzony w metrach słupa wody do grubości elementu wyrażonej w metrach

Klasa betonu

symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie;

Klasyfikacji betonu dokonuje się według normy PN-EN 206-1:2003 – podstawę klasyfikacji stanowi wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie określana w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm ($f_{ck,cyl}$) lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm ($f_{ck,cube}$) – symbol składa się z litery C i liczb odpowiadających tym wytrzymałościom podanych w MPa (*przykład: C 25/30*);

Podaje się drugi sposób oznaczania - wg normy PN-B-03264:2002. Wg tej normy symbol składa się z litery B i liczby wyrażającej wartość wytrzymałości gwarantowanej (f_c^G , cube) podanej w MPa (*przykład B30*). Wytrzymałość gwarantowana określa wytrzymałość betonu na ściskanie oznaczoną na kostkach sześciennych o krawędzi 150 mm, gwarantowaną przez producenta.

Zestawienie odpowiadających sobie klas betonu podano w tabeli poniżej:


Tabela 1-1 Równoważne oznaczenia klas betonu literami B (podane w PN-88/B-06250) i C (podane w PN-EN 206-1:2003)

Klasa wytrzymałości na ściskanie betonu zwykłego i betonu ciężkiego wg PN-EN 206-1:2003	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie oznaczana na próbkach walcowych $f_{ck,cyl}$ MPa	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie oznaczana na próbkach sześciennych $f_{ck,cube}$ MPa	Klasa wytrzymałości na ściskanie wg PN-B-03264:2002	Wytrzymałość gwarantowana f_c^G , cube MPa	Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie f_{ck} MPa
C10/12	10	12	B12	12	10
C12/15	12	15	B15	15	12
C25/30	25	30	B30	30	25
C30/37	30	37	B37	37	30
C35/45	35	45	B45	45	35

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST-K001. „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

- Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacja Techniczna ST-001 „Wymagania ogólne”.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 90
		Nr arch: 25 417-HS/20

2. MATERIAŁY

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement

- Cementy powszechnego użytku są podzielone na pięć głównych rodzajów:
 - CEM I cement portlandzki, portlandzki siarczanoodporny
 - CEM II cement portlandzki wieloskładnikowy
 - CEM III cement hutniczy
 - CEM IV cement pucolanowy
 - CEM V cement wieloskładnikowy
- Rozróżnia się trzy klasy wytrzymałości normowej: klasa 32,5, klasa 42,5 i klasa 52,5.
- Wybór cementu ma wpływ na trwałość betonu, zaprawy i zaczynów tj. mrozoodporność, odporność chemiczną i ochronę zbrojenia. Dla konstrukcji betonowych wymagane jest zastosowanie cementu siarczanoodpornego CEM III/A 32,5N-LH/HSR/NA wg PN-EN197-1.
- Wymagania mechaniczne i fizyczne dla klas wytrzymałości cementu podano w tabeli poniżej:

Tabela 2-1


Klasa wytrzymałości	Wytrzymałość na ściskanie MPa				Początek czasu wiązania [min]	Staość objętości (rozszerzalność) [mm]
	wytrzymałość wczesna		wytrzymałość normowa			
	po 2 dniach	po 7 dniach	po 28 dniach			
32,5 N	-	≥ 16,0	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 75,0	≤ 10,0
32,5 R	≥ 10,0	-				
42,5 N	≥ 10,0	-	≥ 42,5	≤ 62,5	≥ 60,0	
42,5 R	≥ 20,0	-				
52,5 N	≥ 20,0	-	≥ 52,5	-	≥ 45,0	
52,5 R	≥ 30,0	-				

Certyfikat zgodności EC i deklaracja zgodności EC

- Spełnienie warunków systemu atestacji zgodnie z EN-197-2 potwierdza jednostka certyfikująca poprzez wydanie certyfikatu zgodności EC. Certyfikat zgodności EC uprawnia producenta do naniesienia oznakowania CE.

Certyfikat zgodności EC powinien zawierać:

- nazwę i adres jednostki certyfikującej,
- nazwę i adres producenta lub jego przedstawiciela mającego swą siedzibę w Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz miejsce produkcji,
- opis wyrobu (oznaczenie normowe cementu według EN 197-1 i każde wymagane dodatkowe dane identyfikacyjne),
- postanowienia, którym wyrób odpowiada,
- specjalne warunki dotyczące stosowania wyrobu,
- numer certyfikatu,

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 91
		Nr arch: 25 417-HS/20

- warunki i okres ważności certyfikatu, jeżeli ma to zastosowanie,
- nazwisko i stanowisko osoby upoważnionej do podpisania certyfikatu.
- Dodatkowo dla każdego wyrobu objętego certyfikatem zgodności CE producent powinien wydać deklarację zgodności EC.

Oznakowanie zgodności CE

W przypadku cementu workowanego oznakowanie zgodności CE, numer identyfikacyjny jednostki certyfikującej oraz pozostałe informacje zgodnie z PN-EN 197-1:2002 powinny być nanoszone na worku albo w dołączonych dokumentach handlowych albo w obydwu tych miejscach.

W przypadku cementu luzem wyżej wymienione informacje powinny być umieszczone w towarzyszących dokumentach handlowych.

2.1.2. Kruszywo

Do betonu należy stosować kruszywa odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620: 2004.

Kruszywa powinny być identyfikowane pod względem:

- źródła i producenta,
- rodzaju kruszywa,
- wymiaru kruszywa.

Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być oznaczane zgodnie z EN-933-1. W tabeli poniżej przedstawiono podstawowe wymagania dotyczące uziarnienia:

Tabela 2-2


Kruszywo	Wymiar	Procent przechodzącej masy					Kategoria G ^d
		2 D	1,4 D ^a & b	D ^c	d ^b	d/2 ^a & b	
Grube	$D/d \leq 2$ lub $D \leq 11,2$ mm	100	od 98 do 100	od 85 do 99	od 0 do 20	od 0 do 5	G _C 85/20
		100	od 98 do 100	od 80 do 99	od 0 do 20	od 0 do 5	G _C 80/20
	$D/d > 2$ i $D > 11,2$ mm	100	od 98 do 100	od 90 do 99	od 0 do 15	od 0 do 5	G _C 90/15
Drobne	$D \leq 4$ mm i $d' = 0$	100	od 95 do 100	od 85 do 99	-	-	G _F 85
Naturalne 0/8	$D = 8$ mm i $d' = 0$	100	od 98 do 100	od 90 do 99	-	-	G _{NG} 90
O ciągłym uziarnieniu	$D \leq 45$ mm i $d' = 0$	100	od 98 do 100	od 90 do 99	-	-	G _A 90
		100	od 98 do 100	od 85 do 99	-	-	G _A 85

a Tam gdzie określone sita nie są dokładnymi numerami sit z serii R 20 wg ISO 565:1990, należy przyjąć następny najbliższy wymiar sita.

b Dla betonu o nieciągłym uziarnieniu lub dla innych specjalnych zastosowań mogą być określone wymagania dodatkowe.

c Procentowa zawartość ziarn przechodzących przez D może być większa niż 99 % masy, ale w takich przypadkach producent powinien udokumentować i zadeklarować typowe uziarnienie, łącznie z sitami D , d , $d/2$ oraz sitami zestawu podstawowego plus zestaw 1. lub zestawu podstawowego plus zestaw 2. dla wartości pośrednich pomiędzy d i D . W przypadku sit o stosunku mniejszym niż 1,4, następne niższe sito można wykluczyć.

d W normach dotyczących innych kruszyw podano inne wymagania odnoszące się do kategorii.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 92
		Nr arch: 25 417-HS/20

Magazynowanie kruszywa

Poszczególne frakcje kruszywa powinny być transportowane i składane oddzielnie oraz zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innym rodzajem i gatunkiem kruszywa.

Oznakowanie zgodności CE

Oznakowanie zgodności powinno nastąpić zgodnie z warunkami podanymi w normie PN-EN 12620:2004.

2.1.3. Woda do betonu

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania normy PN-EN 1008:2004. Przydatność wody do wytwarzania betonu zależy na ogół od jej pochodzenia. Można rozróżnić następujące rodzaje wody:

<u>Woda pitna</u>	jest uznawana za przydatną do zastosowania w betonie, nie wymaga badania;
<u>Woda odzyskana z procesów produkcji betonu</u>	może być przydatna do zastosowania w betonie o ile spełnia wymagania podane w załączniku A do normy PN-EN 1008:2004;
<u>Woda ze źródeł podziemnych</u>	może być przydatna do stosowania w betonie, jednakże powinna być badana;
<u>Naturalna woda powierzchniowa i woda ze ścieków przemysłowych</u>	może być przydatna do stosowania w betonie, jednakże powinna być badana;
<u>Woda z kanalizacji</u>	nie nadaje się do zastosowania w betonie;

2.1.4. Domieszki do betonu

Domieszki do betonu to materiały dodawane podczas wykonywania mieszanki betonowej, w ilości nie większej niż 5% masy cementu w betonie, w celu zmodyfikowania właściwości mieszanki betonowej.

Przy wykonywaniu betonów zaleca się stosowanie następujących domieszek:

- Domieszki redukujące ilość wody (plastyfikatory),
- Domieszki znacznie redukujące ilość wody (superplastyfikatory i upłynniacze),
- Domieszki zwiększające wiązłość wody,
- Domieszki napowietrzające (poprawiające trwałość i mrozoodporność betonu oraz jego urabialność, zmniejszają gęstość betonu),
- Domieszki przyspieszające wiązanie,
- Domieszki przyspieszające twardnienie,
- Domieszki uszczelniające (poprawiające wodoszczelność betonów hydrotechnicznych),
- Domieszki opóźniające wiązanie i twardnienie betonu (stosowane przy wykonywaniu dużych bloków betonowych).

Certyfikat zgodności EC i deklaracja zgodności EC

Spełnienie warunków systemu atestacji potwierdza jednostka certyfikująca poprzez wydanie certyfikatu zgodności EC. Producent powinien przygotować i ustalić deklarację zgodności, która będzie go upoważniała do umieszczenia znaku CE. Deklaracji powinien towarzyszyć certyfikat systemu fabrycznej kontroli produkcji. Deklarację i certyfikat należy okazywać na żądanie.

Zaleca się sprawdzenie doświadczalne skuteczności działania domieszek przy ustalaniu receptury mieszanki betonowej.

2.2. Stal zbrojeniowa

- Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować pręty ze stali klas AII i AIIIN zgodnie z PN-82/H-93215 i PN-B-03264:2002, określone w Dokumentacji Projektowej. Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inżyniera Kontraktu.
- Stal dostarczona na budowę musi posiadać deklarację zgodności zawierającą:
 - nazwę wytwórcy,
 - oznaczenie wyrobu wg PN-82/H-93215,
 - numer wytopu lub nr partii,
 - wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,
 - masę partii,
 - rodzaj obróbki cieplnej (w przypadku dostawy prętów obrobionych cieplnie).

2.3. Mieszanka betonowa

2.3.1. Konsystencja mieszanki betonowej

Wskaźniki określające rodzaj konsystencji podano w tabeli poniżej:


Tabela 2-3

Konsystencja i jej symbol	Wskaźnik wg badań określonych normą na beton hydrotechniczny	
	Opad stożka [cm]	Ve-Be [s]
wilgotna K-1	-	≥ 28
gęstoplastyczna K-2	-	$27 \div 14$
plastyczna K-3	$2 \div 5$	$13 \div 7$
półciekła K-4	$6 \div 11$	≤ 6
ciekła K-5	$12 \div 15$	-

2.3.2. Zawartość powietrza w mieszance betonowej

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej powinna odpowiadać następującym wymaganiom:

- a. nie powinna być większa niż 2% jeżeli nie stosuje się domieszek napowietrzających,
- b. w przypadku stosowania domieszek napowietrzających:
 - i. 3 do 5% przy uziarnieniu kruszywa 0 do 31,5 mm,
 - ii. 2 do 4% przy uziarnieniu kruszywa 0 do 63 mm.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 94
		Nr arch: 25 417-HS/20

2.4. Beton

Beton projektowany powinien być każdorazowo określony za pomocą następujących wymagań podstawowych (zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003):

- wymaganie zgodności z EN-206-1,
- klasa wytrzymałości na ściskanie,
- klasa ekspozycji,
- maksymalny nominalny górny wymiar ziaren kruszywa,
- klasa zawartości chlorków.

Dodatkowo, dla betonu, który ma odpowiadać konkretnym wymaganiom użytkowym można wyspecyfikować (zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003):

- specjalne rodzaje lub klasy cementu,
- specjalne rodzaje lub klasy kruszywa,
- właściwości wymagane w celu zapewnienia mrozoodporności,
- wymagania dotyczące temperatury mieszanki betonowej,
- rozwój wytrzymałości,
- wydzielanie ciepła podczas hydratacji,
- opóźnione wiązanie,
- wodoszczelność,
- odporność na ścieranie,
- wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu.

Ponadto należy przestrzegać poniższych zasad:

- gęstość objętościowa betonu powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w Dokumentacji Projektowej,
- nasiąkliwość wagowa betonu zwykłego nie powinna przekraczać:
 - o w przypadku betonów narażonych bezpośrednio na działanie czynników atmosferycznych – 5%,
 - o w przypadku betonów osłoniętych przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych – 9%,
- nasiąkliwość wagowa betonu hydrotechnicznego nie powinna przekraczać: dla betonów zalewanych okresowo – 4%, dla betonów innych stref budowli – 6%,
- stopień wodoszczelności betonu zwykłego– przy wskaźniku ciśnienia poniżej 0,5 beton zwykły nie musi być sprawdzany na przepuszczalność wody,
- stopień wodoszczelności betonu hydrotechnicznego powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w Dokumentacji Projektowej i być zgodny z poniższą tabelą:

Tabela 2-4

Wskaźnik ciśnienia	Stopień wodoszczelności betonu przy parciu wody	
	stałym	okresowym

Wskaźnik ciśnienia	Stopień wodoszczelności betonu przy parciu wody	
	stałym	okresowym
do 5	W2	W2
powyżej 5 do 10	W4	W2
powyżej 10 do 15	W6	W4
powyżej 15 do 20	W8	W6
powyżej 20 do 40	W10	W8
ponad 40	W12	W10

- stopień mrozoodporności betonu powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową; zalecane stopnie mrozoodporności podano w poniższej tabeli:

Tabela 2-5


L.p.	Warunki pracy betonu	Zalecany stopień mrozoodporności
1.	Betony nadwodne narażone na działanie czynników atmosferycznych	F50
2.	Betony nadwodne narażone na działanie czynników atmosferycznych i dodatkowo na podsiąkanie kapilarne wody	F100
3.	Jak w p.2 ale szczególnie ekspozowane na działanie wiatru i nasłonecznienia	F150
4.	Betony okresowo zalewane wodą	F200
5.	Jak w p.4 i dodatkowo szczególnie ekspozowane na działanie wiatru i nasłonecznienie oraz kontakt z ciepłymi mediami zimą (ścieki, zrzuty wody chłodzącej)	F250

Badania nasiąkliwości i mrozoodporności należy prowadzić zgodnie z PN-88/B-06250 (norma archiwalna).

2.5. Deskowania

Jako deskowania betonów mogą być stosowane:

- deskowania drewniane – z drewna o klasie nie niższej niż K33 bez sęków, o grubości nie mniejszej niż 18 mm, łączone równolegle na wpust lub pióro z uszczelnieniem (np. za pomocą taśmy stalowej),
- formy stalowe.
- deskowania systemowe drobnowymiarowe

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 96
		Nr arch: 25 417-HS/20

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-K001 „Wymagania ogólne”

3.2. Wymagania szczegółowe

- Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.
- Elementy zbrojenia powinny być przygotowywane w warsztatach zbrojarskich wyposażonych w sprzęt do prostowania stali, cięcia, gięcia, zgrzewania i spawania prętów.
- Instalacje do wytwarzania betonu powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.
- Silosy na cement muszą mieć zapewnioną szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną. Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane przynajmniej raz na rok.
- Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane przynajmniej raz w miesiącu.
- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników mieszanych bez wyrzucania na zewnątrz.
- Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także stosowanie przenośników taśmowych jednosekcyjnych do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.
- Przy betonowaniu słupów do transportu betonu powinno się używać rynien lub lejów zsympowych.
- Do zagęszczania mieszanek należy stosować: ubijaki płaskie, ręczne ubijaki mechaniczne, wibratory wgłębne (buławowe), wibratory powierzchniowe. Do betonów masywnych należy używać wibratorów buławowych o średnicy 100÷150 mm.


4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

- Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w Specyfikacja Techniczna ST-K001 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport cementu

- Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu. Środki transportu powinny być przystosowane do plombowania wyspów i wysypów.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 97
		Nr arch: 25 417-HS/20

4.3. Ogólne zasady transportu masy betonowej

Warunki transportu powinny być tak dobrane , aby nie dopuścić do:

- rozsortowania składników,
- rozpoczęcia procesu wiązania w czasie transportu,
- rozrzedzenia mieszanki,
- zbytniego ochłodzenia.

Mieszanke betonową powinno się transportować betoniarkami samochodowymi, a czas transportu nie powinien być dłuższy niż :

- 90 min. – przy temperaturze otoczenia nie wyższej niż +15°C,
- 70 min. – przy temperaturze otoczenia +20°C,
- 30 min. – przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +30°C

Mieszanke powinno się dostarczać do miejsca ułożenia w pojemnikach o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie.

Do miejsca wbudowania (transport bliski) mieszanke betonową można podawać za pośrednictwem rynien zsykowych z wysokości do 3,0 m, a za pomocą leja zsykowego – do 8,0 m.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

3. Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w Specyfikacja Techniczna ST-K001, „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty zbrojarskie

Zbrojenie musi być wykonywane wg Dokumentacji Projektowej, wymagań ST oraz zgodnie z PN-B-06251. Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Pręty zbrojenia przed ich użyciem należy oczyścić z rdzy, kurzu, błota i innych zanieczyszczeń mogących wpłynąć na obniżenie przyczepności stali do betonu.

Sposób łączenia zbrojenia musi zapewniać jego geometryczną niezmienność w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych.

5.3. Przygotowanie mieszanki betonowej

Przygotowując mieszanke betonową wszystkie składniki powinno się mieszać wyłącznie wagowo z dokładnością $\pm 3\%$ - w przypadku kruszywa oraz $\pm 2\%$ - w przypadku pozostałych składników. W przypadku domieszek dokładność wynosi $\pm 5\%$.

Mieszanie składników powinno być tak prowadzone , aby w możliwie najkrótszym czasie uzyskać maksymalnie jednorodne ich rozmieszczenie w mieszance. Czas mieszania powinien być ustalony doświadczalnie w zależności od składu mieszanki betonowej oraz od rodzaju urządzenia mieszającego.

5.4. Układanie mieszanki betonowej

- Powierzchnie wewnętrzne form stanowiących deskowanie, stykające się z układanym betonem, należy pokryć środkiem antyadhezyjnym, zabezpieczającym przed niepożądaną nadmierną przyczepnością.
- Przed rozpoczęciem układania betonu należy sprawdzić stabilność ułożenia zbrojenia i zapewnienie właściwej grubości otulin.
- Należy przestrzegać warunku betonowania konstrukcji wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C oraz unikać przerw w betonowaniu konstrukcji, które powinny być betonowane w sposób ciągły.
- Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 1,0 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy stosować rynny zsypowe (do wysokości 3,0 m) lub leje zsypowe teleskopowe (do wysokości 8,0 m).
- Do wyrównywania powierzchni betonowych należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

5.5. Zagęszczanie mieszanki betonowej


Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Mieszanka musi być zagęszczona do stanu ścisłego i jednorodnego,
- Deskowanie musi być szczelnie wypełnione a deskowanie dokładnie otulone,
- Sposób zagęszczania należy dobrać w zależności od urabialności mieszanki betonowej wyrażonej konsystencją K.
W poniższej tabeli zestawiono sposoby zagęszczania mieszanki w zależności od jej konsystencji:

Tabela 5-1

Konsystencja	Sposób zagęszczenia mieszanki betonowej
K-1	Silne ubijanie, utrząsanie, wibroprasowanie, prasowanie, walcowanie
K-2	Ubijanie, wibrowanie powierzchniowe, utrząsanie, wibrowanie na stoliku wibracyjnym
K-3	Wibrowanie wgłębne, wibrowanie wibratorem przyczepnym, wirowanie, próżniowanie
K-4	Lekkie wibrowanie wgłębne i wibratorem przyczepnym, wirowanie, próżniowanie
K-5	Dziobanie, uderzanie w deskowanie

- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 s, po czym wyjmować w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- Belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą wibracyjną) w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 99
		Nr arch: 25 417-HS/20

5.6. Pielęgnacja betonu

- Pielęgnacja betonu polega na zabezpieczeniu jego powierzchni przed odparowaniem wody oraz zapewnieniu odpowiedniej wilgotności betonu w czasie jego dojrzewania. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie jego powierzchni lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
- W czasie dojrzewania betonu elementy konstrukcji należy chronić przed uderzeniami i drganiem.
- Rozformowanie konstrukcji, jeśli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowanej.

5.7. Przerwy w betonowaniu


Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- Usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego.
- Obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym lub zastosowanie specjalnej żywicy łączącej do faz betonów w konstrukcjach wylewanych na mokro. Czynności te należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.8. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

- Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera Kontraktu oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.
- Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 100
		Nr arch: 25 417-HS/20

- Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamrażaniem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

5.9. Usuwanie deskowania i rusztowania

Całkowite rozmontowanie konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

- Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-K001 „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres kontroli

Kontrola obejmuje sprawdzenie, czy przygotowanie zbrojenia i betonu we wszystkich fazach jest zgodne z wymaganiami oraz czy wykonane konstrukcje betonowe i żelbetowe spełniają wymagania odnośnie jakości.

Kontroli podlegają właściwości:

- składników mieszanki betonowej,
- mieszanki betonowej (konsystencja, zawartość powietrza),
- betonu (wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość, odporność betonu na działanie mrozu, przepuszczalność wody przez beton – dla betonu o wskaźniku ciśnienia > 0,5).

6.3. Badanie składników mieszanki betonowej

6.3.1. Badania cementu


Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się określenie:

- czasu wiązania i zmiany objętości wg PN-EN 196-3:2005 (U)
- wytrzymałości na ściskanie i zginanie wg PN-EN 196-1:2005 (U)
- zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie wg PN-EN 196-21:1997.

6.3.2. Badania kruszywa

Kruszywa należy zbadać pod kątem:

- zawartości pyłów mineralnych,
- zawartości ziarn nieforemnych,
- wskaźnika rozkruszenia,
- nasiąkliwości i mrozoodporności,
- reaktywności alkalicznej z cementem,
- zawartości związków siarki,
- zawartości zanieczyszczeń obcych,
- zawartości zanieczyszczeń organicznych.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 101
		Nr arch: 25 417-HS/20

Badania należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach PN-EN 12620, PN-EN 932, PN-EN 933, PN-EN 1097.

6.3.3. Badania wody

Woda do przygotowania mieszanki betonowej powinna podlegać badaniu zgodnie z PN-EN 1008:2004.

6.3.4. Badania domieszek do betonu

Badania domieszek do betonu powinno się prowadzić zgodnie z normami: PN-EN 934-2:2002, PN-EN 480:1999, PN-EN 480:2000, PN-EN 934-6:2002

Domieszki chemiczne do przygotowania betonu należy zbadać ze względu na:

- efekty ich oddziaływania na beton,
- skutki przyspieszonego twardnienia betonu,
- skutki uszczelnienia struktury betonu,
- działanie uplastyczniające i upłynniające.

6.4. Badania właściwości mieszanki betonowej

6.4.1. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Konsystencję mieszanki betonowej można określać: metodą opadu stożka, metodą Ve-Be, metodą oznaczania stopnia zagęszczalności lub metodą stożka rozpliwowego. Badania należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach: PN-EN 12350-1÷5: 2001.

Sprawdzenie konsystencji należy przeprowadzić przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej.

Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki betonowej a konsystencją mieszanki kontrolowanej nie powinny przekroczyć:

- ± 1 cm wg metody stożka opadowego dla konsystencji plastycznej,
- ± 2 cm wg metody stożka opadowego dla konsystencji półcieklej i ciekłej,
- $\pm 20\%$ ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be.

6.4.2. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Zawartość powietrza w mieszance należy sprawdzać wg PN-EN 12350-7:2001.

6.4.3. Sprawdzenie gęstości mieszanki betonowej

Sprawdzenie gęstości mieszanki należy prowadzić zgodnie z normą PN-EN 12350-6:2001.

6.5. Badania betonu

6.5.1. Pobieranie próbek mieszanki betonowej do badań

Próbki mieszanki betonowej należy losowo wybierać i pobierać zgodnie z EN 12350-1. Minimalna częstotliwość pobierania i badania próbek betonu powinna być zgodna z tabelą zamieszczoną poniżej,

przyjmując częstotliwość, która daje największą liczbę próbek odpowiednią dla produkcji początkowej lub ciągłej.

Tabela 6-1 Minimalna częstotliwość pobierania próbek do oceny zgodności

Produkcja	Minimalna częstotliwość pobierania próbek		
	Pierwsze 50 m ³ produkcji	Po pierwszych 50 m ³ produkcji ^{a)}	
		beton z certyfikatem kontroli produkcji	beton bez certyfikatu kontroli produkcji
Początkowa (do momentu uzyskania co najmniej 35 wyników badań)	3 próbki	1/200 m ³ lub 2/tydzień produkcji	1/150 m ³ lub 1/dzień produkcji
Ciągła ^{b)} (po uzyskaniu co najmniej 35 wyników badań)		1/400 m ³ lub 1/tydzień produkcji	

a) pobieranie próbek powinno być rozłożone w czasie produkcji i nie zaleca się pobierania więcej niż 1 próbki z każdych 25 m³ mieszanki;

b) gdy odchylenie standardowe ostatnich 15 wyników badania przekracza $1,37 \sigma$ częstotliwość pobierania próbek należy zwiększyć do częstotliwości wymaganej dla produkcji początkowej, do uzyskania następnych 35 wyników badań;

Oprócz powyższych wymagań próbki należy pobierać, na odpowiedzialność producenta, po każdym dodaniu wody lub domieszek do mieszanki betonowej.

6.5.2. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie

Próbki pobiera się przy stanowisku betonowania i przechowuje zgodnie z PN-EN 12390-1:2001 i PN-EN 12390-2:2001, a następnie bada w 28 dniu dojrzewania zgodnie z PN-EN 12390-3: 2001.

6.5.3. Badanie nasiąkliwości

Badanie nasiąkliwości wykonuje się nie rzadziej niż raz na 3000 m³ betonu i przynajmniej 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji. Badanie należy przeprowadzać zgodnie z PN-88/B-06250 (norma archiwalna).

6.5.4. Badanie mrozoodporności

Badanie mrozoodporności prowadzi się zgodnie z PN-88/B-06250 (norma archiwalna) przy pierwszym betonowaniu a następnie co 8 000 m³.

6.5.5. Badania betonu w konstrukcjach


Beton w konstrukcjach powinien być badany zgodnie z normami PN-EN 12504-1:2001 i PN-EN 12504-2:2002.

6.6. Kontrola robót zbrojarskich

Zbrojenie powinno być skontrolowane i odebrane przed zabetonowaniem konstrukcji.

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność wykonania zbrojenia z Dokumentacją Projektową i ST,
- średnice użytych prętów,

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 103
		Nr arch: 25 417-HS/20

- rozstaw prętów (różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w belkach 0,5 cm),
- rozstaw strzemion wzdłuż belek (nie powinien się różnić o więcej niż ± 2 cm),
- odchylenie od przewidzianego projektem nachylenia względem poziomu (nie powinno przekraczać 3% wysokości),
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami i odgięcia (mogą odbiegać od wielkości podanej w projekcie nie więcej niż o ± 5 cm),
- grubość otuliny prętów, w tym obecność, liczba oraz rodzaj zastosowanych dystansowników,
- powiązanie zbrojenia (powinno gwarantować sztywność oraz stabilność w czasie betonowania i zagęszczenia),
- długość zakotwień prętów łączonych na zakład oraz rozmieszczenie zakładów prętów,
- zamontowanego zbrojenia,
- czystość powierzchni prętów.

7. OBMIAR ROBÓT

3. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-K001 „Wymagania ogólne”.
4. Jednostką obmiaru jest:
 - a. **m³** wbudowanego betonu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,
 - b. **1 kg** lub **1T** (zgodnie z jednostkami podanymi w przedmiarze Robót) przygotowania i montażu zbrojenia na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość wbudowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy w kg/m.
 - c. **1 m²** deskowania na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.
5. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego, nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.


8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-K001 „Wymagania ogólne”.
2. Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu dokumenty określające parametry zastosowanych materiałów do wytworzenia betonu, cechy fizyczne i mechaniczne wbudowanego betonu oraz powykonawczą dokumentację geodezyjną wykonanych elementów.

8.2. Odbiór deskowań

Każde deskowanie powinno być odebrane.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 104
		Nr arch: 25 417-HS/20

Przedmiotem sprawdzenia w czasie odbioru deskowań jest:

- poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu,
- szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych,
- klasy drewna i jego wady (sęki) – w przypadku deskowań drewnianych,
- czystość powierzchni form stalowych i pokrycie ich środkiem antyadhezyjnym zabezpieczającym beton przed przywarciem do ścian formy.


8.3. Odbiór zbrojenia

1. Odbiór zbrojenia powinien być wykonany przed przystąpieniem do betonowania i powinien być dokonany przez Inżyniera Kontraktu i potwierdzony wpisem do dziennika budowy.
2. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji i postanowieniami niniejszej ST.
3. Sprawdzenie zgodności zbrojenia z Dokumentacją Projektową obejmuje:
 - zgodność kształtu prętów,
 - zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
 - rozstaw strzemion,
 - prawidłowe wykonanie haków, złącz i długości zakotwień,
 - zachowanie wymaganej w Dokumentacji Projektowej otuliny zbrojenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST-K001, „Wymagania ogólne”
8. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Płatność następuje po wykonaniu i odebraniu robót objętych ST.
9. Cena jednostkowa **1 m³** wbudowanego betonu obejmuje:
 - opracowanie projektu organizacji i harmonogramu robót i uzyskanie akceptacji Inżyniera,
 - opracowanie dokumentacji technologicznej,
 - wykonanie zabezpieczeń w przypadku betonowania w nocy, w czasie opadów, w okresie niskich temperatur,
 - zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
 - przedłożenie Inżynierowi dokumentów określających parametry zastosowanych materiałów łącznie z określeniem miejsca ich pozyskania,
 - badanie mieszanki betonowej i przedstawienie Inżynierowi wyników badań,
 - przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, wykończeniem powierzchni i pielęgnacją,
 - koszty badań i pomiarów zgodnie ze ST,
 - koszty związane z wykonaniem spadków, wypukłości, konstrukcji złącz,
 - oczyszczenie terenu robót.

10. Cena jednostkowa **1 t** zbrojenia obejmuje:

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 105
		Nr arch: 25 417-HS/20


- zakup i dostarczenie materiałów na plac budowy,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- wygięcie, przycinanie, łączenie spawane "na styk" lub "na zakład" przy użyciu drutu wiązałkowego oraz montaż zbrojenia w deskowaniu zgodnie z Rysunkami i niniejszą specyfikacją,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy.

11. Cena jednostkowa **1 m²** deskowania obejmuje:


- wykonanie deskowania i rusztowania wraz z projektem,
- utrzymanie deskowań i rusztowań w okresie wymaganym dojrzewaniem betonu,
- rozbiórkę deskowania i rusztowania,
- oczyszczenie terenu robót z materiałów rozbiórkowych oraz odpadów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE


- | | | |
|-----|-------------------------------------|---|
| 26. | PN-B-03264:2002 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 27. | PN-B-03264:2002/Ap1 (grudzień 2004) | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 28. | PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| 29. | PN-EN 206-1:2003 | Beton Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 30. | PN-EN 206-1:2003/A1:2005 | Beton Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 31. | PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 | Beton Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 32. | PN-EN 197-1:2002 | Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| 33. | PN-EN 197-2:2002 | Cement Część 2: Ocena zgodności |
| 34. | PN-EN 196-1:2005 (U) | Metody badania cementu. Część 1 - Oznaczanie wytrzymałości |
| 35. | PN-EN 196-2:2005 (U) | Metody badania cementu. Część 2 - Analiza chemiczna cementu |
| 36. | PN-EN 196-3:2005 (U) | Metody badania cementu. Część 3 - Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości |
| 37. | PN-EN 196-21:1997 | Metody badania cementu – Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie |
| 38. | PN-EN 12620: 2004 | Kruszywa do betonu |
| 39. | PN-EN 12620: 2004/AC:2004 | Kruszywa do betonu |
| 40. | PN-EN 932-3:1999 | Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego |
| 41. | PN-EN 932-5:2001 | Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie |
| 42. | PN-EN 933-2:1999 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego. Nominalne wymiary otworów sit badawczych |

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 106
		Nr arch: 25 417-HS/20


- | | | |
|-----|--------------------|--|
| 43. | PN EN 933-1:2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania |
| 44. | PN EN 933-3:1999 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości |
| 45. | PN EN 933-4:2001 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn – Wskaźnik kształtu |
| 46. | PN EN 933-7:2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie zawartości muszli – Zawartość procentowa muszli w kruszywach grubych |
| 47. | PN EN 933-8:2001 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek – Badanie wskaźnika piaskowego |
| 48. | PN EN 933-9:2001 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie błękitem metylowym |
| 49. | PN EN 933-10:2002 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza) |
| 50. | PN-EN 1097-1:2000 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval) |
| 51. | PN-EN 1097-2:2000 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie |
| 52. | PN-EN 1097-3: 2000 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie gęstości nasypowej i jamistości |
| 53. | PN-EN 1097-6: 2002 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości |
| 54. | PN-EN 1097-8: 2002 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie polerowalności kamienia |
| 55. | EN 1367-1:2001 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych- Część 1: Oznaczanie mrozoodporności |
| 56. | EN 1367-2:2000 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Badanie w siarczanie magnezu |
| 57. | EN 1367-4:2000 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych- Oznaczanie skurczu przy wysychaniu |
| 58. | PN-EN 1744-1:2000 | Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna |
| 59. | PN-ISO 565:2000 | Sita kontrolne – Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektrochemicznie – wymiary nominalne oczek |
| 60. | PN-EN 13055-1:2003 | Kruszywa lekkie. Część 1 – Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy |

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 107
		Nr arch: 25 417-HS/20


61. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
62. PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu- Część 2: Domieszki do betonu – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
63. PN-EN 934-2:2002/A1:2005 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu- Część 2: Domieszki do betonu – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
64. PN-EN 480-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania
65. PN-EN 480-4:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej
66. PN-EN 480-8:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji
67. PN-EN 480-10:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie
68. PN-EN 480-11:2000 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie
69. PN-EN 480-12:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach
70. PN-EN 480-5:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej
71. PN-EN 480-6:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni
72. PN-EN 480-1:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania
73. PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
74. PN-EN 12350-1: 2001 Badania mieszanki betonowej – Część 1: Pobieranie próbek
75. PN-EN 12350-2: 2001 Badania mieszanki betonowej – Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
76. PN-EN 12350-3: 2001 Badania mieszanki betonowej – Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe
77. PN-EN 12350-4: 2001 Badania mieszanki betonowej – Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
78. PN-EN 12350-5: 2001 Badania mieszanki betonowej – Część 5: Badanie konsystencji metodą stożka rozplwowego
79. PN-EN 12350-6: 2001 Badania mieszanki betonowej – Część 6: Gęstość

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 108
		Nr arch: 25 417-HS/20

80. PN-EN 12350-7: 2001 Badania mieszanki betonowej – Część 7: Badanie zawartości powietrza – metody ciśnieniowe
81. PN-EN 12390-1: 2001 Badania betonu – Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
82. PN-EN 12390-2: 2001 Badania betonu – Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
83. PN-EN 12390-3: 2001 Badania betonu – Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
84. PN-EN 12390-5: 2001 Badania betonu – Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badania
85. PN-EN 12390-6: 2001 Badania betonu – Część 6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
86. PN-EN 12390-7: 2001 Badania betonu – Część 7: Gęstość betonu
87. PN-EN 12390-7: 2001/AC:2004 Badania betonu – Część 7: Gęstość betonu
88. PN-EN 12390-8: 2001 Badania betonu – Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
89. PN-EN 12504-1:2001 Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
90. PN-EN 12504-2:2002 Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badania nieniszczące – Oznaczanie liczby odbicia
91. PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
92. PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
93. PN-EN ISO 15630-1:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu
94. PN-EN 1505-1:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności.
95. PN-88/B-06250 Beton zwykły (norma archiwalna)
96. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu- Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994.


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 109
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.013 Konstrukcje stalowe - wymagania ogólne

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 110
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.013	KONSTRUKCJE STALOWE - WYMAGANIA OGÓLNE	109
1.	WSTĘP	111
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	111
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	111
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	111
1.4.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	111
2.	MATERIAŁY	111
2.1.	KSZTAŁTOWNIKI	112
2.2.	ELEKTRODY SPAWALNICZE	112
2.3.	WYMIARY	112
3.	SPRZĘT	112
3.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	112
4.	TRANSPORT	113
4.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	113
5.	WYKONANIE ROBÓT	113
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	113
5.2.	WYMAGANIA OGÓLNE DLA KONSTRUKCJI STALOWYCH	113
5.3.	PRZYGOTOWANIE ELEMENTÓW W WYTWÓRNI	114
5.4.	SPAWANIE	114
5.5.	MONTAŻ KONSTRUKCJI NA BUDOWIE	114
5.6.	TOLERANCJE	115
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	115
6.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI	115
6.2.	WYMIARY	115
6.3.	POŁĄCZENIA SPAWANE	115
6.4.	ŁĄCZNIKI	116
7.	OBMIAR ROBÓT	116
8.	ODBIÓR ROBÓT	116
8.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	116
8.2.	ZAKRES CZYNNOŚCI ODBIOROWYCH	116
8.2.1.	Odbiór robót w Zakładzie Wytwórczym	116
8.2.2.	Odbiór robót na budowie	117
8.3.	POSTANOWIENIA KOŃCOWE	117
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	117
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	118

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 111
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych dla: „Dokumentacja projektowa na potrzeby budowy obiektów małej retencji na terenie pożarzyska z 1992 r. Nadleśnictwo Rudy Raciborskie” w ramach inwestycji: „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu- mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych”.

Zgodnie z podziałem według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) określono nazwę i kod robót jako 452.40.000-1 – „Budowa obiektów inżynierii wodnej” oraz 452.20.000-5 „Roboty inżynierskie budowlane”.

1.2. Zakres stosowania ST

7. 1. Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót związanych z wykonaniem i montażem elementów stalowych dla obiektów wymienionych w punkcie 1.1
8. Specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót


9. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.
10. Wykonawca robót musi posiadać doświadczenie w realizacji tego typu prac.
11. Wykonawca musi posiadać stosowny sprzęt do realizacji prac związanych z budową konstrukcji stalowych.

2. MATERIAŁY

Konstrukcje stalowe zostaną wykonane zgodnie z PN-90/B-03200 i innymi odpowiednimi normami.

Stal na łączniki będzie odpowiadała wymogom przepisów, według których są one zaprojektowane.

Walcowane kształtowniki stalowe oraz blachy wykonane będą ze stali miękkiej (np.: stal S235J2RG2, S355J2G3) odpowiadającej PN albo równoważnym standardom ISO lub BS. Wymiary, tolerancje i właściwości kształtowników konstrukcyjnych będą odpowiadać PN albo równoważnym standardom ISO lub BS. W przypadkach, gdzie proponowane jest zastosowanie opatentowanych konstrukcji prefabrykowanych, normy, według których zostały one wytworzone nie mogą być mniej rygorystyczne niż wyszczególnione w niniejszym dokumencie.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 112
		Nr arch: 25 417-HS/20

Wszystkie materiały wykorzystane do spawania (elektrody, drut, topnik, gaz ochronny, itp.) będą odpowiadać PN lub równoważnym standardom ISO lub BS. Elektrody do spawania łukiem będą odpowiadać PN lub równoważnym standardom Unii Europejskiej, a także wymogom odpowiednich przepisów dotyczących spawania.

2.1. Kształtowniki

Produkowane wg norm szczegółowych wymienionych w katalogu hutniczym. Wyroby walcowane – kształtowniki ze stali S235JRG2 oraz S355J2G3. Produkowane wg norm szczegółowych, wymienionych w p.10.

2.2. Elektrody spawalnicze

Produkowane wg norm szczegółowych wymienionych w normie PN-B-06200: 2002.

2.3. Wymiary

Wymiary i cechy wytrzymałościowe poszczególnych materiałów powinny spełniać wymagania dokumentacji projektowej.

Wytrzymałość obliczeniową stali przyjęto wg:

- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.


3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, 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, ST 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. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 113
		Nr arch: 25 417-HS/20

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ładowanie konstrukcji na środki transportowe powinno odpowiadać wymaganiom dotyczącym skrajni ładunkowej wg. przepisów o skrajni ładunkowej i transporcie samochodowym.

Konstrukcja powinna być załadowana w sposób uniemożliwiający przewrócenie konstrukcji, zsunięcia się całości lub części ładunku oraz zabezpieczona przed nadmiernym odkształceniem, przekroczeniem wytrzymałości i utratą stateczności konstrukcji.

Elementy wiotkie należy odpowiednio usztywnić w celu ochrony przed wyboczeniem podczas ładowania i transportu.

Drobne elementy powinny być jednoznacznie oznakowane tak, aby były wbudowane w tym miejscu, gdzie były próbnie montowane.

Przy transporcie, przeładunku i składowaniu elementów stalowych należy zwrócić uwagę na to, aby nie uległy one odkształceniu, ani uszkodzeniu lokalnemu łącznie z zabezpieczeniami antykorozyjnymi.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, aprobaty i zatwierdzonymi przez Inżyniera harmonogramami Wykonawcy.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy Wykonawcy 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 jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wszystkie połączenia wykonane na placu budowy powinny być wykonane poprzez spawanie.


Rozwiązania dotyczące szczegółów wszystkich detali, jakość wykonania poza placem budowy, jak i na terenie oraz kontrole będą w pełni zgodne z odpowiednią Polską Normą.

5.2. Wymagania ogólne dla konstrukcji stalowych

Konstrukcje stalowe powinny być wykonywane zgodnie z:

- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi harmonogram robót, a także uzgodni warunki wykonania elementów żeliwnych z kontrolą jakości robót łącznie.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 114
		Nr arch: 25 417-HS/20

5.3. Przygotowanie elementów w wytwórni

Przygotowanie elementów (prefabrykatów) w wytwórni obejmuje:

- trasowanie cięć,
- cięcie,
- wyrównanie i szlifowanie krawędzi,
- montaż próbny,
- łączenie elementów za pomocą spawania w większe elementy, ale nie przekraczające możliwości transportu z wytwórni na plac budowy,
- znakowanie elementów konstrukcji po zakończeniu próbnego montażu dla ułatwienia montażu na budowie.

Rozwiązania dotyczące wszystkich detali, jakość wykonania poza placem budowy, jak i na jego terenie oraz kontrole będą w pełni zgodne z odpowiednią Polską Normą.

Cięte krawędzie będą wykończone na czysto bez zadziorów i wyszczerbień.

Wszystkie prace spawalnicze należy prowadzić zgodnie z technologią spawania, opracowaną przez Wytwórnię, z normami wymienionymi w p. 5.2. oraz z :

PN-M-69011:1978 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.

5.4. Spawanie

Wszystkie prace spawalnicze należy prowadzić zgodnie z technologią spawania, opracowaną przez Wytwórnię, z normami wymienionymi w p. 5.2. oraz z:

PN-M-69011:1978 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.

5.5. Montaż konstrukcji na budowie


Montaż konstrukcji na budowie obejmuje:

- geodezyjne określenie lokalizacji
- przygotowanie podłoża (posadowienia, zamocowania),
- dostarczenie elementów z wytwórni na miejsce montażu,
- połączenie kolejnych elementów, aż do uzyskania fragmentu konstrukcji podlegającej czynnościom pośrednim kontroli i odbioru,

Montaż powinien być zgodny z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu montażu.

Śruby kotwiące zostaną umieszczone w odpowiednim miejscu przez zastosowanie szablonów lub innej zatwierdzonej metody.

Każda część konstrukcji stalowej będzie ustawiona dokładnie z wymiarami na zatwierdzonych rysunkach, z maksymalną tolerancją $\pm 5\text{mm}$.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 115
		Nr arch: 25 417-HS/20

Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna być zdolna do przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub jej niezależnej części.

Wykonawca niezwłocznie poinformuje Inżyniera o jakichkolwiek błędach w wytworzonych elementach lub deformacjach wynikających ze składowania lub transportu, a które nie pozwalają na dokładne zmontowanie i dopasowanie elementów konstrukcji.. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek poprawek, metodę naprawy (usuwanie zarówno błędów jak i deformacji) należy uzgodnić z Inżynierem.

5.6. Tolerancje

Tolerancje wykonania kolejnych etapów robót powinny być zgodne z normami wymienionymi w p.5.2 oraz z: PN-B-06200, ale nie więcej niż $\pm 2\text{mm}$.

Element konstrukcji nie może odchyłać się od pozycji prostej (lub określonego kształtu) o więcej niż:

- 1/1000 długości między podporami poprzecznymi dla elementów ściskanych i belek;
- 1/500 całkowitych długości pozostałych elementów, ale nie więcej niż 25 mm;
- długości poszczególnych części nie będą takie, że łączne różnice nie będą miały wpływu na właściwy kształt ukończonej konstrukcji

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

- Wszystkie badania i pomiary należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i materiałów.
- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli.

6.2. Wymiary


Kontroli podlegają: zgodności wymiarów z dokumentacją, wg zasad tolerancji podanych w p.p.5.6.

- wszystkie elementy przed i po spawaniu,
- lokalizacja konstrukcji po montażu

6.3. Połączenia spawane

Wszystkie spoiny czołowe i pachwinowe należy poddać oględzinom zgodnie z normami:

PN-M-69703:1975 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 116
		Nr arch: 25 417-HS/20

6.4. Łączniki

Kontroli podlegają:

- zgodność materiałów (atest) i parametrów łączników (kotwy) z dokumentacją projektową i zaleceniami Inżyniera Kontraktu,
- zgodność rozmieszczenia łączników z dokumentacją projektową,
- prawidłowość zamocowania łączników (a także wykonywania robót, w przypadku robót zanikających),

7. OBMIAR ROBÓT

1. Obmiar robót ma określić faktyczny zakres wykonywanych robót.
2. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.
3. Obmiaru robót dokonuje Inżynier Kontraktu przy udziale Wykonawcy.
4. Wyniki obmiaru są zapisywane do rejestru obmiarów.
5. Obmiar jest zatwierdzony przez Wykonawcę i Inżyniera Kontraktu.
6. Jednostkami obmiaru, są jednostki stosowane w Przedmiarze Robót :
 - t konstrukcji spawanych
7. Do obliczania należności przyjmuje się dane na podstawie projektu i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT


8.1. Wymagania ogólne

- Odbiór robót polega na protokółarnej ocenie zgodności z Kontraktem wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z równoczesnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
- Nadzór nad przebiegiem Odbioru sprawować będzie Komisja w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Inżynier, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w Odbiorze jest wymagany przepisami.
- Komisja odbierająca roboty dokona oceny jakościowej na podstawie oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

8.2. Zakres czynności odbiorowych

8.2.1. Odbiór robót w Zakładzie Wytwórczym

Komisijnemu odbiorowi w Zakładzie Wytwórczym podlegają konstrukcje wskazane przez Inżyniera.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 117
		Nr arch: 25 417-HS/20

Kontrola techniczna Zakładu Wytwórczego obowiązana jest przedstawić komisji odbiorczej uprzednio przygotowane dokumenty:

- karty pomiarowe poszczególnych elementów;
- świadectwa kontroli technicznej dla każdego elementu, zawierające co najmniej następujące załączniki:
 - protokoły z pomiarów sprawdzających zawierające potwierdzenie spełnienia warunków podanych na rysunkach oraz w punkcie **5 (Wykonanie robót)** niniejszego opracowania;
- Komisja odbiorcza na podstawie: przedstawionych przez Kontrolę Techniczną dokumentów, dokonanych oględzin, wyrywkowych pomiarów i prób, sprawdza zgodność z projektem i wymaganiami niniejszej specyfikacji:
 - zastosowanych materiałów;
 - wykonania elementów konstrukcji;
- W przypadku pozytywnej oceny elementów konstrukcji komisja sporządza protokół odbioru.
- W przypadku stwierdzenia usterek komisja wydaje polecenie ich usunięcia, oraz ustala termin ponownego pełnego lub zawężonego odbioru technicznego.
- Protokół odbioru stanowi podstawę do przekazania elementów konstrukcji na budowę przy zachowaniu praw wynikających z gwarancji udzielonej przez Zakład Wytwórczy.

8.2.2. Odbiór robót na budowie

Wykonawca obowiązany jest przedstawić komisji odbiorczej uprzednio przygotowane dokumenty:

- Protokoły odbioru dla elementów konstrukcji stalowych, podlegających odbiorowi w Zakładzie Wytwórczym.
- Świadectwa Kontroli technicznej dla wszystkich pozostałych elementów, zawierające co najmniej następujące załączniki:
 - atesty materiałowe dla części atestowanych;
 - protokoły z pomiarów sprawdzających zawierające potwierdzenie spełnienia warunków podanych na rysunkach oraz w specyfikacjach technicznych;
- Protokoły z prób montażowych poszczególnych elementów.

W przypadku pozytywnej oceny jakości montażu konstrukcji stalowej Komisja odbiorcza sporządza protokół odbioru.


W przypadku stwierdzenia usterek komisja wydaje polecenie ich usunięcia, oraz ustala termin ponownego pełnego lub zawężonego odbioru technicznego.

8.3. Postanowienia końcowe

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


1. Płatności należy realizować zgodnie z obmiarem i wynikami kontroli jakości robót, po wykonaniu i odebraniu robót objętych ST.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 118
		Nr arch: 25 417-HS/20


2. Podstawą obliczenia płatności jest cena jednostkowa ustalona dla danej pozycji przedmiaru.
3. Cena jednostkowa **1 t** konstrukcji stalowej spawanej obejmuje:
 - sortowanie elementów konstrukcji,
 - transport konstrukcji,
 - scalenie elementów przed ich wmontowaniem,
 - montaż elementów w miejscu przeznaczenia,
 - wykonanie połączeń spawanych lub skręcanych na śruby konstrukcyjne,
 - uprzątnięcie terenu budowy.
4. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-K001 „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE


1. PN-B-06200: 2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
2. PN-B-03207 Konstrukcje stalowe – Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno – Projektowanie i wykonanie
3. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
4. PN-EN 22768-1 Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji.
5. PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
6. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
7. PN-M-69011:1978 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.
8. PN-M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.
9. PN-M-69703:1975 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
10. PN-M-69771:1974 Spawalnictwo. Wady złączy doczołowych wykrywane badaniami radiograficznymi. Nazwy i określenia.
11. PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania
12. PN-ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej
13. PN-EN 440:1999 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą topliwą w osłonie gazów stali niestopowych i drobnoziarnistych. Oznaczenia

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 119
		Nr arch: 25 417-HS/20

14. PN-EN 756:2007 Materiały dodatkowe do spawania. Druty lite oraz kombinacje drutów litych i proszkowych z topnikami do spawania łukiem krytym stali niestopowych i drobnoziarnistych. Klasyfikacja
15. PN-EN 760:1998 Materiały dodatkowe do spawania. Topniki do spawania łukiem krytym. Oznaczenie
16. PN-EN- 12517-1:2006 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badanie radiograficzne złączy spawanych. Poziomy akceptacji.
17. PN-EN ISO 9692-1:2002 Spawanie i procesy pokrewne – Zalecenia dotyczące przygotowania złączy – Część 1: Ręczne spawanie łukowe, spawanie łukowe elektrodą metalową w osłonie gazów, spawanie gazowe, spawanie metodą TIG i spawanie wiązką stali.
18. PN-EN ISO 9692-2:2002 Spawanie i procesy pokrewne – Przygotowanie brzegów do spawania – Część 2: Spawanie stali łukiem krytym
19. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Z 2006r. nr 156 poz. 1118) z późniejszymi zmianami.
20. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz. 1321) z późniejszymi zmianami.)
21. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U nr 169 poz. 1650)
22. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie ogólnych przepisów BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U nr 47 poz. 401)


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 120
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.014 Ubezpieczenia kamienne -bruk

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 121
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.014 UBEZPIECZENIA KAMIENNE -BRUK	120
1. WSTĘP	122
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	122
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	122
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	122
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	122
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	122
2. MATERIAŁY	123
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	123
2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW.....	123
2.3. SKŁADNIKI MIESZANKI CEMENTOWEJ	123
3. SPRZĘT	124
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	124
3.2. SPRZĘT DO NIEZBĘDNY DO WYKONANIA ROBÓT	124
4. TRANSPORT	125
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	125
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	125
5. WYKONANIE ROBÓT	125
5.1. ZASADY OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT	125
5.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UBEZPIECZENIA Z BRUKU KAMIENNEGO:.....	125
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	126
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	126
7. OBMIAR ROBÓT	126
8. ODBIÓR ROBÓT	126
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	126
10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE	127

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 122
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ubezpieczeniowych jak: bruk z kamienia na zaprawie cementowej, które będą wykonywane w zadaniu p.n. „Wykonanie dokumentacji projektowej małej retencji na terenie Nadleśnictwa Rudy Raciborskie” realizowanych w ramach inwestycji: „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z wykonaniem bruku kamiennego. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i zakończeniem robót ubezpieczeniowych, wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych SST


Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót polegających na wykonaniu:

- bruku na skarpach, koronach i podstawie budowli, z kamienia naturalnego, na zaprawie cementowej
- spoinowania bruku

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 123
		Nr arch: 25 417-HS/20

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów ubezpieczenia: przygotowanie podłoża, wykonanie bruku z kamienia, spoinowania oraz wykończenie umocnienia na krawędziach (skarpy) oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, Projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu ubezpieczenia skarp objętego niniejszą SST są:

- beton i jego składniki
- bruk kamienny

2.3. Składniki mieszanki cementowej

Cement

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

- Cement hutniczy, marki 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005,
- Cement portlandzki, marki 35 zgodnie z normą PN-88/B-3000, z dodatkiem plastyfikatorów poprawiających szczelność i mrozoodporność.
- nasiąkliwość nie większa niż 4%
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W6
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F100
- odpowiednie dodatki

Woda.

Woda zarobowa do zapraw i betonu powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN


1008:2004 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Powinna pochodzić ze źródeł niebudzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych.

Kruszywo do zaprawy cementowej

Kruszywo do zaprawy (piasek) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-

06712/A1:1997 Marka kruszywa nie powinna być niższa niż marka zaprawy. Kruszywo powinno odpowiadać dodatkowym wymaganiom:

- Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie,
- nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 124
		Nr arch: 25 417-HS/20

rozpuszczalnych siarczanów, pirytów, pirytów gliniastych i składników organicznych. Kruszywo powinno być dobrane wg ciągłej krzywej przesiewu, wodoszczelne, chemoodporne, bez zanieczyszczeń gliną i ilami.

Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, szerokości i głębokości spoin.

W zakresie zanieczyszczeń kruszywa powinny odpowiadać odpowiednim normom. Właściwości fizyczne i chemiczne kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712

Reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-91/B-06714/34 niewywołująca zwiększenia wym. liniowych ponad 0,1 %,

Domieszki do betonu

W celu uzyskania zapraw cementowych w dużym stopniu nieprzepuszczalnych i trwałych, o niskim stosunku w/c i wysokiej urabialności, należy używać domieszek chemicznych o działaniu uplastyczniającym. Dodatki i domieszki powinny odpowiadać PN-EN 934-2:2002

Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Zaleca się doświadczać sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu receptury zaprawy cementowej.

Kamień stosowany do ubezpieczeń z bruków.

Wymaga się zastosowanie trwałego kamienia do robót hydrotechnicznych (skały magmowe posiadające deklarację zgodności np. gnejs), z kamienia łamanego grubości 15/17 cm na kostkę brukową oraz kamieni średnicy ≥ 40 cm na krawężniki-obrzeża ubezpieczeń z bruków. Właściwości fizyczne i chemiczne zastosowanego kamienia powinny jednocześnie odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712. Kontrola Inspektora nadzoru będzie podlegać jakości, kształt oraz kolor zastosowanego materiału kamiennego.

3. SPRZĘT


3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-K.001 Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

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

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 125
		Nr arch: 25 417-HS/20

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-K.001 Wymagania ogólne

4.2. Transport materiałów

Mieszankę cementową, kamień oraz wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót ubezpieczeniowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.


5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-K.001 Wymagania ogólne.

5.2. Wymagania dotyczące ubezpieczenia z bruku kamiennego:

- Kostkę, bruk na zaprawie cementowo-piaskowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest +5 C lub wyższa. Nie należy układać kostki nawierzchni kamiennej w temperaturze 0 C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5 C, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-żwirowej należy chronić w sposób podany w PN-B-06251.
 - Wykonać podkład betonowy z zaprawy cementowej w stosunku 1:3 na przygotowanym podłożu,
 - Bruk należy układać na wprowadzonej kilkunastymetrowej warstwie zaprawy, w którą należy „wtapiać” poszczególne kamienie.
 - Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 14 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki bruku chyba że Inspektor Nadzoru zdecyduje inaczej.
 - Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 14 mm.
 - Przerwy między kamieniami kostki bruku kamiennego należy wypełniać zaprawą cementową o wytrzymałości na ściskanie minimum 20 MPa.
 - Kostkę na podsypce piaskowo -cementowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy ubijać dwukrotnie.
- Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 126
		Nr arch: 25 417-HS/20

wymaganej niwelety.

Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego

przekroju powierzchni ubezpieczanej. Drugie ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową.

Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe.

- Przed rozpoczęciem zalewania spoin zaprawą kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym.

- Przy osadzaniu większych kamieni tworzących krawężnik wokół powierzchni ubezpieczonej brukiem, np. w ubezpieczeniach nawierzchni brodu, należy stosować podbudowę w formie ławy z podsypki cementowo- piaskowej grubości minimum 20 cm, stabilizujące kamienie krawężnika.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-K.001 Wymagania ogólne.

Sprawdzenie wykonania ubezpieczeń polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Projekcie. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie zgłoszenia Kierownika Robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-K.001 Wymagania ogólne.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do Opracowania przedmiar robót.

Jednostką obmiaru jest 1 m² - ubezpieczeń kamienno-betonowych.

8. ODBIÓR ROBÓT


Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-K.001 Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Opracowaniem, SST i wymaganiami

Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji oraz ocena wizualna wykonanych robót, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-K.001 Wymagania ogólne.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 127
		Nr arch: 25 417-HS/20

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

1. Wymagania i metody badań

PN-EN 197-1:2012 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

2.PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena

przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

3.PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań


4.PN-EN 1343:2013 Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych.

5.PN-63/B-06251- Roboty betonowe i żelbetowe


6.PN-90/B-06240-44- Domieszki do betonu

7.PN-79/B-06711- Kruszywa mineralne

8.PN-ISO 3443-8 -Tolerancje w budownictwie.


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 128
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.015 Zabezpieczenia przeciwko bobrom

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 129
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.015 ZABEZPIECZENIE PRZECIW BOBROM.....	128
1. WSTĘP	130
1.1. PRZEDMIOT ST.....	130
1.2. ZAKRES STOSOWANIA	130
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	130
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	130
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	130
2. MATERIAŁY	131
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	131
2.2. SIATKI STALOWE	131
3. SPRZĘT	131
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	131
4. TRANSPORT	131
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	131
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	131
5. WYKONANIE ROBÓT.....	132
5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	132
5.2. ZAKRES WYKONANIA ROBÓT	132
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	132
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	132
6.2. KONTROLA JAKOŚCI UŁOŻENIA SIATKI.....	132
7. OBMIAR ROBÓT.....	132
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	132
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	133
8. ODBIÓR ROBÓT	133
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	133
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	133
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	133
9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	133
9.2. PŁATNOŚCI	133
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	133

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 130
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania zabezpieczenia skarp przeciw bobrom.

1.2. Zakres stosowania

1. Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji inwestycji wymienionej w punkcie 1.1.
2. Specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.3. Zakres robót objętych ST


Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zabezpieczeniem skarp siatką stalową ocynkowaną zabezpieczającą przeciw bobrom i obejmują: przygotowanie powierzchni skarp i umocnienie skarpy siatką stalową ocynkowaną.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-K.001 „Wymagania ogólne”. Siatka stalowa ocynkowana- siatka wykonana z drutu o różnym sposobie jego splotu (płóciennym, skośnym), pleciona z płaskich i okrągłych spirali, zgrzewana, skręcana oraz kombinowana (harfowa, pętlowa, półpętlowa), o różnych wielkościach oczek, pokryta warstwą ocynku.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 131
		Nr arch: 25 417-HS/20

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

2.2. Siatki stalowe

Siatka zgrzewana lub pleciona. Powierzchnia siatki powinna być gładka, bez załamań, wybrzuszeń i wgnieceń. Spirala powinna być wykonana z jednego odcinka drutu. Splecenie siatki powinno być przeprowadzone przez połączenie spirali wszystkimi zwojami. Końce spirali z obydwu stron powinny być równo obcięte w odległości co najmniej 30% wymiaru boku oczka. Siatki w rolkach należy przechowywać w pozycji pionowej w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco. Drut w siatce powinien być okrągły, cynkowany, o średnicy 2.7mm, ze stali ST1 według PN-80026 [31]. Dopuszcza się pokrywanie drutu innymi powłokami, pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera. Wytrzymałość drutu na rozciąganie powinna wynosić co najmniej 588 MPa (dopuszcza się wytrzymałość od 412 do 588 MPa pod warunkiem akceptacji przez Inżyniera). Do zabezpieczenia przed bobrami, można zastosować siatkę zgrzewaną o oczkach 50x100mm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu


Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-K.001 - Warunki ogólne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 132
		Nr arch: 25 417-HS/20

Siatkę metalową należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonania robót

Siatkę stalową przymocowuje się do gruntu szpilkami stalowymi dł. min 50cm co najmniej 2 szt. na mb linii kotwienia. Siatkę napina się tak aby nastąpiło zetknięcie poszczególnych drutów. Nie należy napinać siatki w sposób podobny do napinania siatek w ogrodzeniu. Siatka powinna być napięta tak, aby nie ulegały zniekształceniu jej oczka. Prace prowadzić zgodnie z instrukcją producenta siatki zabezpieczającej przeciw bobrom.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.


6.2. Kontrola jakości ułożenia siatki

Kontrola w czasie wykonywania robót polega na sprawdzeniu materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 133
		Nr arch: 25 417-HS/20

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: 1 m² (metr kwadratowy) umocnionej skarpy siatką stalową ocynkowaną.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Nie występują.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.


9.2. Płatności

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót. Cena 1 m² umocnienia skarp siatką stalową ocynkowaną powierzchni skarp obejmuje:


- roboty przygotowawcze, - zakup i dostarczenie siatki stalowej ocynkowanej, - wbudowanie siatki, - kontrolę prawidłowości wykonania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 134
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.016 Warstwa uszczelniająca z bentomaty

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 135
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.016 WARSTWA USZCZELNIAJĄCA Z BENTOMATY	134
1. WSTĘP	136
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	136
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	136
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB	136
1.4. OKREŚLENIE PODSTAWOWE	136
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	136
2. MATERIAŁY	136
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE	136
2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW	137
2.3. WYMAGANIA DLA MATY BENTONITOWEJ	137
3. SPRZĘT	137
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	137
3.2. SPRZĘT DO ROZKŁADANIA MATY BENTONITOWEJ I GRUNTU SPOISTEGO	137
4. TRANSPORT	138
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	138
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	138
5. WYKONANIE ROBÓT	138
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	138
5.2. PODŁOŻE	138
5.3. UKŁADANIE MATY	139
5.4. WYKONYWANIE POŁĄCZEŃ	140
5.5. NAPRAWA USZKODZEŃ	140
5.6. UKŁADANIE WARSTWY PRZYKRYWAJĄCEJ	140
5.7. ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI	141
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	141
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	141
6.2. KONTROLA WYKONANIA	141
6.3. BADANIA I POMIARY	141
6.4. CZĘSTOTLIWOŚĆ BADAN I POMIARÓW	142
7. OBMIAR ROBÓT	142
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	142
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	142
8. ODBIÓR ROBÓT	142
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	142
8.2. ODBIÓR ROBÓT	142
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	143
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	143
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	143
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	143

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 136
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza ST odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania warstwy uszczelniającej z maty bentonitowej przy realizacji zadania wymienionego w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej ST 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 wprowadzony między geotekstylią przepuszczalną połączone poprzez igłowanie (geowłókniny, geotkaniny z PP). 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 ST-K.001 „Wymagania ogólne”.


1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 137
		Nr arch: 25 417-HS/20

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 $\geq 4000 \text{ g/m}^2$ wg EN 965

– grubość $\geq 5 \text{ mm}$ wg EN ISO 9863-1

– wytrzymałość na rozciąganie:

wzdłuż pasma $\geq 8,5 \text{ kN/m}$ wg EN-ISO 10319

wszerz pasma $\geq 8,5 \text{ kN/m}$ wg j.w.

– wytrzymałość na przebicie statyczne (metoda CBR) $\geq 1,8 \text{ kN}$ wg EN-ISO 12236

W wyborze bentomaty należy stosować produkty wiodących producentów znanych z zastosowań w Polsce.

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 ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

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 zawiesia 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

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 138
		Nr arch: 25 417-HS/20

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 ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

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.

Rolki opakowane fabrycznie należy składować poziomo na wyrównanym podłożu, maksymalnie w 5 warstwach.

Poszczególne typy mat, jak również rolki o różnych wymiarach powinny być składowane oddzielnie. Jeżeli istnieje konieczność składowania rolek przez okres dłuższy niż 2 tygodnie, rolki powinny zostać całkowicie przykryte w celu ochrony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Rolki należy osłonić przed deszczem folią z tworzywa sztucznego lub impregnowanym brezentem.


5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

5.2. Podłoże

- Podłoże, na którym ma być układana mata bentonitowa, należy przygotować zgodnie z wymaganiami

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 139
		Nr arch: 25 417-HS/20


z dokumentacją projektową oraz aprobatą techniczną dla przyjętego systemu uszczelnienia.

- Zebrana warstwa humusu wraz z istniejącą roślinnością zostanie wykorzystana do zasypania 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.
- 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 niniejszej ST wskazówkami. Wszelkie zmiany w tych procedurach muszą być najpierw zatwierdzone przez osobę odpowiedzialną za realizację obiektu. Wielkość zakładów bentomaty musi mieć szerokość minimum 30 cm. Na jednym metrze długości zakładu powinno się znaleźć co najmniej 0.5 kilograma bentonitu.
- 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 skarp pasy bentomaty układać prostopadle do krawędzi skarpy, a dolny koniec pasma należy unieruchomić 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

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 140
		Nr arch: 25 417-HS/20

przeciągać go po podłożu, z wyjątkiem przypadków małej korekty 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 30 cm. 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 0,5 kilograma bentonitu, lecz nie mniej niż wg

zapisów aprobaty. Musi być zapewniona równomierność dozowania bentonitu oraz jednolitość pokrycia.


Kontrolę jakości wykonania tej pracy przeprowadza się zgodnie z planem kontroli jakości.

5.5. Naprawa uszkodzeń

Wszelkie uszkodzenia w postaci przecieć lub rozdarć muszą 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 warstewkę bentonitu (0,5 kg na mb długości) i uszkodzone miejsce przykryć łatą. Do unieruchomienia łaty w czasie obsypywania można użyć np. kleju epoksydowego.

5.6. Układanie warstwy przykrywającej

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 141
		Nr arch: 25 417-HS/20

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 wapnia! 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 maty bentonitowej 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 ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola wykonania

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


Szczególne uwagi należy zwrócić na:

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

6.3. Badania i pomiary

W czasie układania warstwy bentomaty należy kontrolować:

- a) zgodność oznaczenia poszczególnych układanych pasm bentomaty,

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 142
		Nr arch: 25 417-HS/20

- b) równość ułożenia 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 bentonitu.
- Wszystkie badania i pomiary muszą dać wyniki nie gorsze niż_ określone w ST, i aprobachie technicznej.
- Badania i pomiary wykonać zgodnie z przywołanymi w ST normami metodami.
- Ponadto należy stwierdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie bentomaty (rozerwanie, przebicie).
- Pasma bentomaty użyte do wykonania warstwy uszczelniającej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

6.4. Częstotliwość badań i pomiarów

Badania wykonywać dla ułożonej warstwy nie rzadziej niż raz na 500 m² uszczelnienia w miejscach wskazanych przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonanej warstwy z bentomaty jest metr kwadratowy [m²].


8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór Robót

Warstwa bentomaty podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu..

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 143
		Nr arch: 25 417-HS/20

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra kwadratowego [m²] 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 965:1999 Geotekstylin i wyroby pokrewne – Wyznaczanie masy powierzchniowej.

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

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


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

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


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

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

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


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 144
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.017 Ścianki stalowe

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 145
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.017	ŚCIANKI STALOWE
144	
1. WSTĘP	146
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	146
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	146
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	146
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	146
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	147
2. MATERIAŁY	147
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	147
2.2. STOSOWANE MATERIAŁY	147
3. SPRZĘT	148
4. TRANSPORT	148
5. WYKONANIE ROBÓT	149
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	149
5.2. ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM BRUSÓW NAROŻNYCH ORAZ Z CIĘCIEM ELEMENTÓW STALOWYCH	149
5.3. ROBOTY ZWIĄZANE Z WBIJANIEM ŚCIANEK SZCZELNYCH	150
5.4. ROBOTY ZWIĄZANE Z WYCIĄGANIEM ŚCIANEK SZCZELNYCH:	151
5.5. WYKONANIE ELEMENTÓW DODATKOWYCH	151
5.6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	151
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	152
6.1. OGÓLNE WYMAGANIA	152
6.2. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW	152
6.3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	152
7. OBMIAR ROBÓT	152
8. ODBIÓR ROBÓT	152
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	153
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	153

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 146
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania, odbioru robót i badań kontrolnych związanych z: wbijaniem ścianek stalowych.

Zgodnie z podziałem według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) określono nazwę i kod robót jako 452.40.000-1-„Budowa obiektów inżynierii wodnej” oraz 452.20.000-5 „Roboty inżynierskie budowlane”.

1.2. Zakres stosowania ST

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


Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z Projektem (rysunki i opis techniczny).

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wbiciem ścianki stalowej z brusów GU 6N przy wykonywaniu konstrukcji grodzy dla mnicha.

1.4. Określenia podstawowe

Ścianka stalowa	konstrukcja składająca się z podłużnych elementów (brusów) stalowych zagłębionych (najczęściej wbitych) w grunt, ściśle do siebie przylegających.
Brus (grodzica)	jednostkowy element ścianki szczelnej.
Rozejście zamków	rozerwanie się zamka podczas zagłębienia grodzicy.
Wskaźnik rozejścia zamka	urządzenie do określenia czy połączenia zamków sąsiednich grodzic są podczas zagłębienia między sobą szczepione całkowicie.
Zagłębianie	działanie pozwalające na wprowadzenie brusa do wymaganej głębokości w grunt.
Metoda zagłębiania	Wszystkie metody zagłębiania, takie jak: zagłębianie panelowe, zagłębianie ciągłe, zagłębianie etapowe za pomocą wbijania, wwibrowywania, wciskania lub kombinacja tych metod.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 147
		Nr arch: 25 417-HS/20

Młot	część wyposażenia kafara, zapewniająca poprzez energię uderzenia zagłębienie brusa do określonej głębokości.
Prowadnica	dźwigar lub podobny element, zamocowany do wieży w celu prowadzenia brusa i młota (lub wibromłota) podczas zagłębiania.
Szakla	osprzęt do podnoszenia grodzic z podłoża i ustawiania ich w pozycji pionowej.
Nanizacz	urządzenie zamocowane w podstawie grodzicy w celu naprowadzenia grodzicy na zamek grodzicy wcześniej umieszczonej w ramie prowadzącej.
Wibromłot	urządzenie służące do zagłębiania i wrywania brusów.
Urządzenie do wciskania brusów	urządzenie służące do zagłębiania brusów metodą wciskania

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY


2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Grodzice stalowe

Do wykonania ścianki szczelnej należy zastosować stalowe grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych typu U wg PN-EN 10248-1:1999 i PN-EN 10248-2:1999 o długości

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 148
		Nr arch: 25 417-HS/20

zgodnej z Dokumentacją Projektową. Brusy powinny się charakteryzować następującymi cechami:

Powierzchnia przekroju grodzicy [cm ²]	Wielkości statyczne GU 6N				Masa 1 m
	wymiary grodzicy w osi zamka		Dla przekroju ściany o długości 1 m		M [kg]
	b [mm]	h [mm]	I _x [cm ⁴]	W _x [cm ³]	
53.4	600	154,5	9670	625	41.9

Grodzice powinny być wykonane dla gródz ze stali S235JR oraz powinny posiadać certyfikat zgodności z PN. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów należy przyjmować zgodnie z aktualną normą.

Grodzice powinny być przechowywane zgodnie z obowiązującą normą.

Część grodzic będzie obciążona i pozostawiona w gruncie.

2.2.1. Sworznie ochronne


Dla zabezpieczenia wolnego zamka brusa stalowego przed nabiciem gruntem podczas wbijania zastosować należy sworznie ochronne ze stali STO wg pkt. 2 „Wymagania techniczne” normy [PN-H-93000:1984](#).

3. SPRZĘT

1. Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”
2. Roboty związane z wbijaniem i wyciąganiem ścianek szczelnych metodą wibrowania powinny być wykonane przy pomocy następującego sprzętu:
 - żuraw samochodowy 10 ÷ 16t,
 - urządzenie do wciskania brusów, wibromłot hydrauliczny,
 - płyty prefabrykowane pod wibromłot,
 - łopaty,
 - spawarka 500A,
 - przyczepa dłuźycowa do samochodu (10t),
 - ciągnik kołowy.
3. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie Robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

4. TRANSPORT

1. Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 149
		Nr arch: 25 417-HS/20

2. Grodzice należy transportować na miejsce budowy za pomocą przyczepy dłuźycowej. Brusy w czasie transportu należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się.
3. Brusy należy składować w stosach w sposób umożliwiający ich łatwe podnoszenie w kolejności ich wykorzystania. Wymiary stosów:
 - szerokość 2, 0 ÷ 2,5m,
 - wysokość 1,5 ÷ 2,0m.

Między stosami należy pozostawić wolną przestrzeń na przejazdy o szerokości co najmniej 3,0m. Stosy powinny być usytuowane na wyrównanym, odwodnionym i nośnym gruncie przy zastosowaniu podkładek ułożonych w płaszczyźnie poziomej w odstępach $2 \div 3$ m i starannie podbitych gruntem. Między warstwami brusów należy stosować takie same podkładki w odstępach 2÷3m o wysokości uzależnionej od rodzaju uchwytów do podnoszenia elementów.
4. W czasie transportu warunki podparcia nie mogą być gorsze niż w miejscu składowania i nie należy dopuszczać do uderzeń brusów o siebie oraz o inne przedmioty.
5. Do podnoszenia i pozycjonowania grodzic należy używać specjalnego oprzyrządowania jak szakle, przyspawane haki i podobne, aby uniknąć zniszczeń grodzic, a w szczególności zamków. Sposób uchwycenia elementu przy podnoszeniu powinien zabezpieczać go przed zginaniem.

Na miejscu budowy grodzice należy transportować zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w obowiązującej normie.


5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty związane z wykonaniem brusów narożnych oraz z cięciem elementów stalowych


1. Spawanie narożnych brusów powinno być wykonane wg aktualnych norm. Spoiny należy wykonywać przez całą szerokość grodzicy z wyjątkiem zamków. Należy zapobiegać osadzaniu się stopiwa na wewnętrznych powierzchniach zamków.
2. Sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte w stosunku do siebie co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu. Nakładki należy spawać wzdłuż pełnego obwodu.
3. Grodzice narożnikowe należy uzyskać poprzez dopasowanie prefabrykowanego łącznika do profilu grodzicy.
4. Otwory w brusach stalowych należy wykonywać o wymiarach uzależnionych od przewidzianego do użycia sprzętu za pomocą wypalania lub wiercenia.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 150
		Nr arch: 25 417-HS/20

5. Elementy staroużyteczne uzyskane z rozbiórki ścian szczelnych tymczasowych mogą być ponownie użyte, jeżeli spełniają wymagania aktualnych norm.
6. Drożność zamków oraz ich wzajemną przydatność należy sprawdzić przed ustawieniem ścianki na miejscu przeznaczenia.
7. Dopuszczalne odchyłki elementów podano w aktualnej normie.
8. Przygotowanie krawędzi i cięcie stalowych elementów powinno być wykonane tak, aby kruchość stali spowodowana cięciem płomieniem nie wywoływała znacznego negatywnego wpływu na jakość połączeń. Należy zachować tolerancje wymiarowe wg aktualnej normy.

5.3. Roboty związane z wbijaniem ścianek szczelnych

1. Roboty należy prowadzić na podstawie wytycznych i zaleceń obowiązujących norm.
2. Brusy należy ponumerować. Przy wbijaniu brusów ich oś powinna stanowić przedłużenie osi podłużnej wibromłota.
3. Profile stalowe należy podnosić i ustawiać wzdłuż prowadnic zamontowanych na palach kierujących.
4. Położenie i wartość wpędu elementu (zagłębienia od pojedynczego uderzenia) muszą być stale kontrolowane. W przypadku gdy wpęd nie przekracza 1mm pograżanie należy przerwać i zastosować jedną z metod wspomagających zagłębienie wg aktualnej normy.
5. Brusy należy wbijać w ten sposób, aby zamki grodzic znajdowały się w osi obojętnej przekroju ścianki.
6. Zaleca się wbijanie brusów rozpocząć od wbicia wzdłuż wyznaczonej osi, w pewnych odstępach od siebie, pojedynczych brusów kierujących. Elementy te mają służyć jako punkty stałe.
7. Poszczególne brusy należy wbijać kolejno, jeden po drugim, od razu na pełną, określoną w Dokumentacji Projektowej głębokość.
8. W celu zabezpieczenia zamków przed zapelnieniem gruntem należy stosować na dolnym końcu zamka sworznie metalowe lub korki drewniane. Górny koniec brusów powinien być chroniony głowicą ochronną.
9. Nie należy grodzic dobijać całkowicie do powierzchni terenu. Ścianka powinna wystawać min ok. $20 \div 30$ cm nad poziom projektowany, w celu umożliwienia wykonania oczepu lub obciążenia.
10. W przypadku problemów z uzyskaniem dostatecznej dokładności w wykonaniu ściany, brusy należy wbijać partiami po kilkanaście sztuk. Pierwszą partię należy wbić na pewną nieznaczną głębokość ($2 \div 3$ m), ściągnąć brusy razem za pomocą lin i wciągarek, klinów itp. Urządzeń, tak aby nie powstały pomiędzy nimi szczeliny. Następnie należy wbić kolejną partię na tą samą niewielką głębokość i w ten sam sposób, a następnie wrócić do poprzedniego odcinka i zaczynając od brusów skrajnych dobić grodzice na pełną głębokość, lub na dalsze $2 \div 3$ m.
11. Dopuszczalne odchyłki:

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 151
		Nr arch: 25 417-HS/20

- wychylenie osi ściany w planie: na ładzie $\leq - 0,00$ cm, $+ 3,00$ cm (+ oznacza wychylenia na zewnątrz obrysu linii konstrukcji),
 - rzędna górnej krawędzi ściany ± 2 cm,
 - rzędna dolnej krawędzi ściany ± 10 cm,
- zwiększone o ± 1 cm na każdy metr głębokości na ładzie i 1,5cm w wodzie, wbicia powyżej 5,0m, jeżeli w projekcie nie przewidziano inaczej.
- Odchylenia brusa nie mogą spowodować wystąpienie rozerwania zamków pogrążanych grodzic.
12. W przypadku zagłębiania brusów w twarde warstwy gruntu zaleca się zwrócenie dodatkowej uwagi na sztywność i stateczność ramy prowadzącej w celu utrzymywania poprzecznych i podłużnych odchylen oraz przemieszczeń poziomych zagłębianych brusów.
 13. Nie jest zalecane ukosowanie lub częściowe wycinanie podstaw stalowych grodzic w celu zapobiegania podłużnym odchyleniom podczas wbijania, ponieważ zwiększa to ryzyko rozejścia się zamków.
 14. W przypadku zaistnienia w trakcie zagłębiania poprzecznego odchylenia i skrócenia brusa, wymagane jest jego usunięcie i powtórne zagłębienie, jeśli inne metody są niewystarczające.
 15. W przypadku zaistnienia podłużnego odchylenia brusa w trakcie zagłębiania zaleca się natychmiastowe przeciwdziałanie, np. poprzez przyłożenie siły naciągającej lub odpychającej.
 16. W trakcie wrywania brusów należy wziąć pod uwagę:
 - pionowe i poziome odkształcenia otaczającego gruntu;
 - możliwość połączenia różnych poziomów wodonośnych w gruncie.
 -


5.4. Roboty związane z wyciąganiem ścianek szczelnych:

1. Roboty należy prowadzić na podstawie wytycznych i zaleceń wg PN-EN 12063:2001
2. Przy wyciąganiu brusów ich oś powinna stanowić przedłużenie osi podłużnej młota umieszczonego na kafarze.

5.5. Wykonanie elementów dodatkowych

Elementy dodatkowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom aktualnej normy i ST-K.013 „Konstrukcje stalowe- wymagania ogólne”. Pale narożne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową z zespalanych spoiną ciągłą grodzic.

5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 152
		Nr arch: 25 417-HS/20

Ścianki szczelne pogrążone w podłożu oraz wystające z gruntu nie będą zabezpieczone antykorozyjnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Badania należy przeprowadzać na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i powołanymi normami.

6.3. Kontrola jakości robót


1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.
2. Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu po wbiciu ścianki i po wykonaniu obmiaru zgodności ich wykonywania z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami przedstawionymi w punkcie 5 niniejszego opracowania.
3. Kontrolę należy przeprowadzić w sposobie i zakresie zgodnym z PN-EN 12063:2001
4. Dopuszczalne odchyłki wykonania ścianki należy przyjmować zgodnie z PN-EN 12063:2001.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.
2. Jednostki obmiarowe:
 - m wykonanie ścianki o danej wysokości
 - szt. wykonanie i wbicie pali narożnych

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”
2. Odbiór powinien być dokonywany na podstawie:
 - a) Dokumentacji Projektowej,
 - b) Specyfikacji Technicznej,

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 153
		Nr arch: 25 417-HS/20


- c) dziennika budowy,
 - d) zaświadczeń o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producenta,
 - e) protokołów odbioru materiałów i wyrobów,
 - f) księgi obmiarów.
3. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli spełnione są wymagania zawarte w p. 6 niniejszej specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST- K.001 „Wymagania ogólne”
2. Cena wykonania 1 m ścianki szczelnej obejmuje:
 - prace pomiarowe i przygotowawcze,
 - zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów, sprzętu oraz zapewnienie innych niezbędnych czynników produkcji,
 - ustawienie i wbicie ścianki,
 - wyciąganie ścianki szczelnej
 - wyrównanie ścianki w czasie wbijania i wyrównanie po wbiciu,
 - wykonanie, zakładanie i zdejmowanie czapki ochronnej,
 - wbijanie i wyciąganie pali kierujących,
 - przesuwanie dźwigu współpracującego z wibromłotem,
 - wykonanie i montaż elementów dodatkowych,
 - wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej ścianki, w zakresie przewidzianym Dokumentacją Projektową,
 - usunięcie ewentualnych usterek ścianki szczelnej lub elementów dodatkowych,
 - wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych ST lub zleconych przez Inżyniera,
 - gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
 - oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 10248-1:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych - Techniczne warunki dostawy
- PN-EN 10248-2:1999 Grodźce walcowane na gorąco ze stali niestopowych - Tolerancje kształtu i wymiarów
- PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - Ścianki szczelne
- Warunki techniczne wykonania i odbioru ścianek szczelnych drewnianych i stalowych, CUGW 1969 r


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 154
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K.018 Podbudowa z kamienia łamanego

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 155
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K.018 PODBUDOWA Z KAMIENIA ŁAMANEGO	154
1. WSTĘP	156
1.1. PRZEDMIOT ST.....	156
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	156
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	156
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	156
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	156
2. MATERIAŁY	156
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	156
2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW.....	156
2.3. WYMAGANIA DLA KRUSZYW.....	157
3. SPRZĘT	157
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	157
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	157
4. TRANSPORT	157
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	157
4.2. TRANSPORT KRUSZYWA.....	157
5. WYKONANIE ROBÓT	157
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	157
5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	158
5.3. WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE KRUSZYWA	159
5.4. ODCINEK PRÓBNY	159
5.5. UTRZYMANIE PODBUDOWY.....	160
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	160
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	160
6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	160
6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT	160
6.3.1. <i>Badania właściwości kruszywa</i>	<i>160</i>
6.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE NOŚNOŚCI I CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY	160
6.4.1. <i>Częstotliwość oraz zakres pomiarów</i>	<i>160</i>
6.4.2. <i>Szerokość podbudowy</i>	<i>161</i>
6.4.3. <i>Równość podbudowy</i>	<i>161</i>
6.4.4. <i>Spadki poprzeczne podbudowy</i>	<i>161</i>
6.4.5. <i>Rzędne wysokościowe podbudowy</i>	<i>162</i>
6.4.6. <i>Ukształtowanie osi w planie</i>	<i>162</i>
6.4.7. <i>Grubość podbudowy</i>	<i>162</i>
6.4.8. <i>Nośność podbudowy</i>	<i>162</i>
6.5. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY	162
6.5.1. <i>Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy</i>	<i>162</i>
6.5.2. <i>Niewłaściwa grubość</i>	<i>163</i>
6.5.3. <i>Niewłaściwa nośność podbudowy</i>	<i>163</i>
7. OBMIAR ROBÓT.....	163
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	163
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	163
8. ODBIÓR ROBÓT	163
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	163
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	163
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	164
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	164
10.1. NORMY	164
10.2. INNE DOKUMENTY	165

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 156
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z kamiennego łamanego.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. Specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki).

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kamienia łamanego.

Podbudowę z kamienia łamanego- tłucznia kamiennego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kamienia łamanego- część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-K.001 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY


2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023 [9], są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112 [8],
- destruk betonowy o odpowiednim uziarnieniu

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 157
		Nr arch: 25 417-HS/20

2.3. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112 [8]:

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm,
- kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Inspektor może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i klinca,
- b) rozsypywarek kruszywa do rozłożenia klinca,
- c) walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- d) walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego klincem,
- e) szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru klinca,
- f) walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- g) przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.


4.2. Transport kruszywa

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZEWODOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 158
		Nr arch: 25 417-HS/20

5.2. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem podbudowy podłoże należy oczyścić ze wszelkich zanieczyszczeń oraz sprawdzić jego cechy geometryczne i zagęszczenie. Wszelkie uszkodzenia lub powierzchnie wykazujące odchylenia od wymaganej równości, spadków poprzecznych lub rzędnych powinny być naprawione. Podłoże pod podbudowę stanowi warstwa stabilizowana cementem lub warstwa mrozochronna bądź też inna warstwa zgodnie z projektem.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wg zaleceń Inżyniera/ Inspektora Nadzoru /Zamawiającego z tolerancjami określonymi w niniejszych WWiORB.

Podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy układać na odpowiednio przygotowanej warstwie, zgodnie z właściwymi WWiORB. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte wg zasad zaakceptowanych przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru /Zamawiającego.

Dla pobocza nie jest wymagane wykonanie badań modułów odkształceń metodą VSS. Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikalnie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 15$$

gdzie: D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej albo odsączającej,

d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.


Geowłókniny przewidziane do użycia pod podbudowę tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geowłóknin, uniemożliwiająca ich przebicie ziarnia tłucznia oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 159
		Nr arch: 25 417-HS/20

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.4. Odcinek próbny

W celu właściwego doboru technologii realizacji zalecane jest wykonanie odcinka próbnego co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:


- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do rozkładania

i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonania podbudowy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 m² do 800 m², a długość nie powinna być mniejsza niż 200 m.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 160
		Nr arch: 25 417-HS/20

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określonego w pkt 2.3 niniejszych ST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania właściwości kruszywa

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem.

Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inspektora. Probki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inspektora.

6.4. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łątą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy	nie rzadziej niż raz na 3000 m ²

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż 5 cm dla pozostałych dróg.

6.4.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

6.4.8. Nośność podbudowy

Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny M_E^I	Wtórny M_E^{II}
Ruch lekki	100	140
Ruch lekko średni i średni	100	170

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M_E^{II} do pierwotnego modułu odkształcenia M_E^I jest nie większy od 2,2.


$$\frac{M_E^{II}}{M_E^I} \leq 2,2$$

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 163
		Nr arch: 25 417-HS/20

koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego.

8. ODBIÓR ROBÓT


Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 164
		Nr arch: 25 417-HS/20

9.2. Cena jednostki obmiarowej


Cena wykonania 1 m² podbudowy tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach drogowych i budownictwie drogowym
2. PN-EN 13285 Mieszanki niezwiązane. Wymagania.
3. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
4. PN-EN 933-1 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego – Metoda przesiewowa.
5. PN-EN 933-3 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 2: Oznaczenie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości.
6. PN-EN 933-4 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziaren- Wskaźnik kształtu.
7. PN-EN 933-5 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczenie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
8. PN-EN 933-8 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badania wskaźnika piaskowego.
9. PN-EN 933-9 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 9: Ocena zawartości drobnych cząstek- Badania błękitem metylenowym.
10. PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrobnienie.
11. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
12. PN-EN 1367-1 Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczenie mrozoodporności.
13. PN-EN 1367-3 Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metoda gotowania.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 165
		Nr arch: 25 417-HS/20


14. PN-EN 13286-1 Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym- Część 1: Metody badań dla ustalonej laboratoryjnie referencyjnej gęstości i wilgotności - Wprowadzenie i wymagania ogólne.

15. PN-EN 13286-2 Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym- Część 1: Metody badań dla ustalonej laboratoryjnie referencyjnej gęstości i wilgotności- Zagęszczanie aparatem Proctora.


16. PN-EN 13286-47 Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym - Część 47: Metody badań dla określenia nośności, kalifornijski wskaźnik nośności CBR, natychmiastowy wskaźnik nośności i pęcznienia liniowego.

10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r z późniejszymi zmianami.


	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 166
		Nr arch: 25 417-HS/20

ST-K. 019 Nawierzchnia z kruszywa łamanego

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 167
		Nr arch: 25 417-HS/20

Spis treści

ST-K. 019 NAWIERZCHNIA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO.....	166
1. WSTĘP	168
1.1. PRZEDMIOT ST.....	168
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	168
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	168
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	168
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	168
2. MATERIAŁY	168
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	168
2.2. WYMAGANIA DLA KRUSZYWA NATURALNEGO DO MIESZANEK NIEZWIĄZANYCH WG PN-EN 13 285 168	
2.3. WYMAGANIA DLA MIESZANEK I NIEZWIĄZANEJ WG PN-EN 13 285.....	169
3. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	170
4. TRANSPORT	170
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	170
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	170
5. WYKONANIE ROBÓT	170
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	170
5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	171
5.3. WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA	171
5.4. WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI	172
5.5. ODCINEK PRÓBNY	172
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	172
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	172
6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	172
6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT	172
6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.....	172
6.3.2. Uziarnienie mieszanki i zawartość wody zgodnie z tablicą 1.....	173
6.3.3. Zagęszczenie podbudowy.....	173
6.3.4. Właściwości mieszanki niezwiązanej.....	173
6.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY.....	173
6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów.....	173
6.4.2. Szerokość nawierzchni.....	174
6.4.3. Równość nawierzchni.....	174
6.4.4. Spadki poprzeczne nawierzchni	174
6.4.5. Rzędne wysokościowe nawierzchni.....	174
6.4.6. Ukształtowanie osi nawierzchni z podbudową i ulepszonym podłożem	175
6.4.7. Grubość nawierzchni po zagęszczeniu.....	175
6.4.8. Nośność warstwy nawierzchni z mieszanki niezwiązanej zgodnie z Tablicą 2	175
6.5. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI NAWIERZCHNI.....	175
6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni.....	175
6.5.2. Niewłaściwa grubość nawierzchni	176
6.5.3. Niewłaściwa nośność.....	176
7. OBMIAR ROBÓT	176
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	176
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	176
8. ODBIÓR ROBÓT	176
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	176
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	176
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	176
CENA WYKONANIA 1 M2 NAWIERZCHNI OBEJMUJE:	176
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	177
10.1. NORMY	177
10.2. INNE DOKUMENTY	179

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 168
		Nr arch: 25 417-HS/20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest wykorzystywana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

Specyfikacja niniejsza powinna być rozpatrywana łącznie z Dokumentacją projektową- rysunkami i opisem technicznym.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31,5 z kruszywa łamanego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-K.001 „Wymagania ogólne” oraz ST-K.0018 „Podbudowa z kamienia łamanego”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.


2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania dla kruszywa naturalnego do mieszanek niezwiązanych wg PN-EN 13 285


Wymagania dla mieszanek kruszyw niezwiązanych do warstwy nawierzchni dla KR1-2 należy przyjąć zgodnie z tablicą1 WT-4 2010.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 169
		Nr arch: 25 417-HS/20

2.3. Wymagania dla mieszanki i niezwiązanej wg PN-EN 13 285.

Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej o uziarnieniu 0/31,5 dla podbudowy nawierzchni, kategoria ruchu KR1-2 wg WT-4 2010, tablica 1

Rozdział w PN-EN 13 285	Właściwości mieszanki niezwiązanej		Odniesienie do tablicy wg PN-EN 13285
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1;	0/31,5	Tabl. 4
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłu, kategoria nie wyższa niż:	UF ₁₅	Tabl. 2
4.3.2	Minimalna zawartość pyłu	LF ₈	Tabl.3
4.3.3	Zawartość nadziarna, kategoria nie niższa niż:	OC ₉₀	Tabl. 4 i 6
4.4.1	Uziarnienie	Krzywe uziarnienia wg rys.19 PN-EN 13 285	Tabl.5 i 6
4.5	Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy (%), nie mniejszy niż: - w nasypie: - w wykopie:	SE ₃₅	-
	Wskaźnik plastyczności I _p (%) nie większy niż:	0-6	-
-	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14odsianejz mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż:	LA ₄₀	-
-	Odporność naścieranie (dotyczy frakcji 10/14odsianejz mieszanki) wg PN-EN 1097-2, kategoria DE	Deklarowana	-
-	Mrozoodporność wg PN-EN1367-1, jako wartość średnia ważona, kategoria nie wyższa niż:	F ₄	-

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZEWODOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 170
		Nr arch: 25 417-HS/20

-	Wartość CBR(%) po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia wymaganego dla danej warstwy , przy energii $0,59\text{J}/\text{cm}^3$ i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej:	Brak wymagań	-
-	Wodoprzepuszczalność mieszanki w warstwie odsączającej po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$, przy energii $0,59\text{J}/\text{cm}^3$, współczynnik filtracji k_{10} (cm/s) , co najmniej	Brak wymagań	-
-	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej [% (m/m)], wg wilgotności optymalnej metodą	80-100	-

3. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Sprzęt do wykonywania robót powinien być zgodny z wymogami podanymi w ST-K.001 „Wymagania ogólne” oraz ST-K.0018 „Podbudowa z kamienia łamanego”.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.


4.2. Transport materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 171
		Nr arch: 25 417-HS/20

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w ST-K.0018 „Podbudowa z kamienia łamanego”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziaren gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.


Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanek kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących utrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 172
		Nr arch: 25 417-HS/20

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora.

5.5. Odcinek próbny

Jeżeli w projekcie przewidziano wykonanie odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m².

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.


6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw i mieszanki na podbudowę przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 173
		Nr arch: 25 417-HS/20

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z mieszanki niezwiązanej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²

6.3.2. Uziarnienie mieszanki i zawartość wody zgodnie z tablicą 1.

6.3.3. Zagęszczenie podbudowy.

Zagęszczenie podbudowy z mieszanki niezwiązanej należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

6.3.4. Właściwości mieszanki niezwiązanej.

Badania mieszanki niezwiązanej powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości wg tablicy 1.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.


6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 174
		Nr arch: 25 417-HS/20

2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość nawierzchni

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

6.4.3. Równość nawierzchni

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne 5 % na prostych i łukach powinny być wykonane z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe nawierzchni

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

6.4.6. Ukształtowanie osi nawierzchni z podbudową i ulepszonym podłożem

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

6.4.7. Grubość nawierzchni po zagęszczeniu.

Grubość nawierzchni nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż: $\pm 10\%$.

6.4.8. Nośność warstwy nawierzchni z mieszanki niezwiązanej zgodnie z Tablicą 2

Tablica 2


Cechy podbudowy	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %					
80	1,0	1,25	1,40	80	140

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 176
		Nr arch: 25 417-HS/20

6.5.2. Niewłaściwa grubość nawierzchni

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) nawierzchni z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI


9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-K.001 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni obejmuje:

– prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 177
		Nr arch: 25 417-HS/20

- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie nawierzchni zjazdów i poboczy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

PN-EN 13285 Mieszanki niezwiązane - Specyfikacja.

PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu Petrograficznego.

PN-EN932-5 Badania podstawowych właściwości kruszyw–Część 5 Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie.

PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie składu ziarnowego – Metoda przesiewania.


PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziarenka pomoc wskaźnika Płaskości.

PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu.

PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczenie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.

PN-EN 933-8 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek – Badania wskaźnika piaskowego.

PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Ocena zawartości drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym.

	KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	str. 178
		Nr arch: 25 417-HS/20

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu –Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z produkcji betonu,

PN-EN 1097- 1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw-Oznaczenie odporności na ścieranie (mikro-Deval).

PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw-Metody oznaczenia odporności na Rozdrabnianie.

PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw-Ćzęść 6: Oznaczenie gęstości ziaren i nasiąkliwości .

PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczenie mrozoodporności.

PN-EN 1367-2 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Badanie w siarczanie magnezu.

PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3:Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania.

PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna.


PN-EN 1744-3 Badania chemicznych właściwości kruszyw-Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw.

PN-EN 1386-1 Mieszanki związane i niezwiązane spoiwem hydraulicznym Część 1: Laboratoryjne metody oznaczania referencyjnej gęstości i wilgotności. Wprowadzenie , wymagania ogólne i pobieranie próbek.

PN-EN 1386-2 Mieszanki związane i niezwiązane spoiwem hydraulicznym Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody. Zagęszczanie metodą Proctora,

PN-EN 13286-47 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 47:Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

	<p>KOMPLEKSOWY PROJEKT ADAPTACJI LASÓW I LEŚNICTWA DO ZMIAN KLIMATU – MAŁA RETENCJA ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE EROZJI WODNEJ NA TERENACH NIZINNYCH. NADLEŚNICTWO RUDY RACIBORSKIE</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY – ODTWORZENIE ZBIORNIKA PRZELEWOWEGO NA POTOK RACZOK – ODDZ. 175 C (ZAD9)</p> <p>Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót</p>	str. 179
		<p>Nr arch:</p> <p>25 417-HS/20</p>

10.2. Inne dokumenty

12.WT-4 Mieszanki niezwiązane 2010.

13.Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.