

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

M.20.01.14

KONSTRUKCJE GABIONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dna cieków oraz skarp koszami i materacami gabionowymi w związku z zadaniem pn. „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 151 na odcinku Recz-Choszczno”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia dna cieków oraz skarp koszami i materacami gabionowymi i obejmują:

- montaż gabionów,
- wbudowanie wraz z zakotwieniem w docelowe miejsce przeznaczenia,
- wypełnianie kamieniami.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Kosz gabionowy - kosz prostopadłościenny wykonany z zabezpieczonej antykorozyjnie siatki stalowej, wypełniony materiałem kamiennym zamknięty od góry wiekiem z takiej samej siatki. Służy głównie do:
- stabilizacji skarp i zboczy (konstrukcje oporowe),
 - wykonywania konstrukcji osłonowych do ochrony powierzchni skarp i zboczy,
 - wykonaniu umocnień przeciwoerozyjnych.
- 1.4.2. Materac gabionowy - kosz z siatki stalowej o sześciokątnym oczku i podwójnym splocie drutów, wypełniony kamieniami i zamknięty od góry wiekiem z takiej samej siatki (charakteryzuje się małą wysokością w stosunku do wymiarów w planie) – służy głównie do budowy umocnień przeciwoerozyjnych.
- 1.4.3. Geowłóknina - powinna być wykonana z polipropylenu, jako igłowana, nietkana (non-wovens), posiadać odpowiednie własności dyfuzyjne, pozwalające na swobodny przepływ wody. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennymi zarówno w stanie suchym, jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią żywotność, w tym odporność na agresywne środowisko chemiczne, gnicie i grzyby.
- 1.4.4. Kruszywa naturalne
- 1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano STWiORB D-M-00.00.00.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane przy wykonywaniu nasypów i ich umacniania:

2.2.1. Kosze gabionowe

Do budowy umocnień należy użyć koszów gabionowych, wykonanych z siatki stalowej o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów. Drut stalowy, z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją stopem cynkowo-aluminiowym. Kosze powinny być łączone drutem o tym samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut, z którego wykonana jest siatka, lub zszywkami. Dla zastosowanego wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

Wymiary oczka siatki 8 x 10 cm. Grubość drutu min. Ø3,0 mm. Powłoki antykorozyjne cynkowo-aluminiowe (min. 230 g/m²).

Tablica 1. Wymiary koszy gabionowych (w zależności od geometrii konstrukcji).

L.p.	Długość (L) [cm]	Szerokość (W) [cm]	Wysokość (H) [cm]	Minimalna liczba przegród [szt]
1	50 - 300	50 - 150	50 - 150	1 - 3

2.2.2. Materace gabionowe

Do budowy umocnień należy użyć materaców gabionowych, wykonanych z siatki stalowej o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów. Drut stalowy, z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją stopem cynkowo-aluminiowym. Materace powinny być łączone drutem o tym samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut, z którego wykonana jest siatka, lub zszywkami. Dla zastosowanego wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

Tablica 2. Wymiary materaców gabionowych (w zależności od geometrii konstrukcji).

L.p.	Długość (L) [cm]	Szerokość (W) [cm]	Wysokość (H) [cm]	Minimalna liczba przegród [szt]
1	200 - 500	100 - 200	23	2-5

Wymiary oczka siatki 6 x 8 cm. Grubość drutu min. Ø2,2 mm. Powłoki antykorozyjne cynkowo-aluminiowe (min. 230 g/m²).

2.2.3. Kamień - do wypełnienia koszy należy użyć twardych, nie zwiertzałych i odpornych na działanie wody i mrozu głazów (kamień łamany). Minimalny wymiar pojedynczych elementów nie powinien być mniejszy od minimalnego wymiaru oczka siatki. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5-krotnego wymiaru oczka siatki. Kamień użyty do wypełnienia koszy gabionowych powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 2 i powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Tablica 3. Wymagania wytrzymałościowe i fizyczne kamienia łamanego.

L.p.	Właściwości	Wymagania
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, co najmniej, w stanie: powietrzno suchym nasycenia wodą po badaniu mrozoodporności	61 51 46
2	Mrozoodporność. Liczba cykli zamrażania, po których występują uszkodzenia powierzchni krawędzi lub naroży, co najmniej	21
3	Odporność na niszczące działanie atmosfery przemysłowej. Kamień nie powinien ulegać niszczeniu w środowisku agresywnym, w którym zawartość SO ₂ w mg/ml wynosi	0,5 ÷ 10
4	Ścieralność w tarczy Boehme, mm nie więcej niż w stanie: powietrzno suchym nasycenia wodą	2,5 5,0
5	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż	5

2.2.4. Geowłóknina - geowłóknina powinna być wykonana z polipropylenu, jako igłowana, nietkana (non wovens), aby materiał posiadał właściwości dyfuzyjne, pozwalające na swobodny przepływ wody. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennymi w stanie suchym, jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią żywotność, w tym odporność na agresywne środowiska chemiczne, gnienie i grzyby.

PARAMETRY TECHNICZNE:

Klasa wg. międzynarodowej klasyfikacji CBR		min.	2
Siła przy przebiciu (metoda CBR)	N		1800
Wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż pasma wyrobu wszerz pasma wyrobu	kN/m		12,0 12,0
Wydłużenie względne: wzdłuż pasma wyrobu wszerz pasma wyrobu	%		65 80
Średnica otworu przy dynamicznym przebiciu (metoda opadającego stożka)	mm		20

Geosyntetyk powinien charakteryzować się w zakresie transportu wody następującymi parametrami:

Wskaźnik prędkości przepływu wody w kierunku prostopadłym do płaszczyzny wyrobu (przy AH _{wody} = 50mm)	m/s	0,08
Zdolność przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu przy gradiencie hydraulicznym i=1,0 i nacisku 20 kPa	m ² /s*10 ⁻⁷	>25,0
Umowny wymiar porów O90% (ISO 12956)	μ m	100

Pozostałe parametry:

Masa powierzchniowa	g/m ²	ok.	200
Szerokość rulonu	m		5
Długość zwoju w rulonie	m		100

Informacje uzupełniające dla Wykonawców:

Wykonawca powinien od swojego dostawcy wymagać, aby na każdym opakowaniu dostarczonej rolki geosyntetyku była umieszczona etykieta, zawierająca co najmniej następujące dane:

- typ wyrobu oraz nazwę, adres producenta i datę produkcji;
- parametry zaopatrzeniowe;
- informację, iż wyrób posiada certyfikat CE dopuszczający do stosowania na terenie Unii Europejskiej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB D-M-00.00.00

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Montaż i łączenie materaców i koszy gabionowych można wykonywać ręcznie przy użyciu szczypiec, obcęgow i dźwigni (łomu) do zamykania wieka, lub w sposób zmechanizowany przy użyciu specjalnej zszywarki - ręcznej lub o napędzie pneumatycznym, zaciskającej prefabrykowane zszywki. Do napełniania koszy kamieniami można stosować ładowarki (dowożące jednocześnie kamień z placu składowego do miejsca wbudowania), lub koparki chwytakowe. Głazy na widocznych powierzchniach koszy należy układać ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB D-M-00.00.00.

4.2. Transport materiałów

- 4.2.1. Transport kruszywa – kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.
- 4.2.2. Transport geosyntetyków – geosyntetyki można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed nadmiernym zawilgoceniem, ogrzaniem i naświetleniem, uszkodzeniami podczas przemieszczania się w środku transportowym, chemikaliami lub tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić, rozciąć lub je zanieczyścić, z uwzględnieniem zaleceń producenta.
- 4.2.3. Transport gabionów – kosze i materace gabionowe można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed korozją i uszkodzeniami z uwzględnieniem zaleceń producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż i wbudowanie elementów gabionowych

Na styku materaców i koszy gabionowych z gruntem należy ułożyć geowłókninę separacyjną o parametrach wg pkt 2.2.3. Montaż należy przeprowadzić wg następującego schematu:

- rozłożyć siatki gabionów na twardej, płaskiej powierzchni,
- uformować do pionu boki kosza/materaca i przegrody wewnętrzne tak, aby uzyskać regularny prostopadłościan o wymaganej wysokości,
- połączyć wszystkie stykające się boki i przegrody, łącząc je spiralnym drutem zaczepiając o oczka kosza gabionowego,
- gabiony ułożyć w miejscu wbudowania na odpowiednio przygotowanym podłożu i połączyć z sąsiednimi, łącząc odpowiednio zgodnie z zaleceniami producenta wszystkie stykające się krawędzie,
- gabiony napełnić dokładnie kamieniami tak, aby nie pozostały pustki.
- przyłożyć wieko kosza/materaca gabionowego i połączyć do górnych krawędzi wszystkich ścianek pionowych z którymi wieko się styka (boki i przegrody wewnętrzne); mocowanie wieka należy wykonać drutem spiralnym bądź inną technologią przewidzianą przez producenta koszy gabionowych.

Wszelkie szczegóły montażu należy wykonać ściśle z instrukcją producenta oraz wskazaniem Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- rzędnych oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu pod elementami gabionowymi,
- materiałów (kosze, materace, kamień, geowłóknina),
- montażu i wbudowania gabionów, a w szczególności: poprawności łączenia wszystkich krawędzi, geometrii konstrukcji (pochylenia, rzędna), dokładności wypełnienia kamieniem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wbudowanego materaca bądź kosza gabionowego o danych wymiarach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole prowadzone wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena umocnienia skarp gabionami obejmuje:

- wykonanie niwelacji podłoża,
- ułożenie geowłókniny,
- montaż, wbudowanie, zakotwienie i wypełnienie gabionów w miejscu przeznaczenia,
- dostarczenie wszystkich materiałów podstawowych i pomocniczych,
- zastosowanie niezbędnego sprzętu (dźwigów, środków transportowych) i konstrukcji pomocniczych (trawersy),
- oczyszczenie sprzętu i miejsca robót,
- odwiezienie materiałów odpadowych na miejsce zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu,
- montaż, demontaż i przemieszczanie w obrębie budowy urządzeń towarzyszących,
- wykonanie badań i pomiarów zgodnych z ST.

Wszystkie roboty powinny być wykonane wg wymagań dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Cena wykonania robót określonych niniejszą STWiORB obejmuje również roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych (dotyczy to np. pomostów roboczych, wszelkich ekranów ochronnych

oraz innych konstrukcji pomocniczych uwzględniających warunki terenowo- lokalizacyjne i geometrię elementów konstrukcyjnych projektowanego obiektu a niezbędnych przy realizacji robót objętych niniejszą STWiORB).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
2. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania. Wraz ze zmianą PN-EN 933-1:2000/A1:2006
3. PN-EN 1744-1:2010 Badania chemiczne właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
4. PN-EN 1097-2:2010 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metoda oznaczenia odporności na rozdrabianie.
5. PN-EN 1097-3:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
6. PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
7. PN-EN 1097-6:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości. Wraz ze zmianą PN-EN 1097-6:2002/A1:2006.
8. PN-EN ISO 10318:2007 Geosyntetyki - Terminy i definicje (oryg.).
9. PN-EN ISO 12236:2007 Geosyntetyki - Badanie statycznego przebicia (metoda CBR).
10. PN-EN 12224:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie odporności na warunki klimatyczne.
11. PN-EN ISO 12958:2011 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie zdolności przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu.
12. PN-EN ISO 11058:2011 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie wodoprzepuszczalności w kierunku prostopadłym do powierzchni wyrobu, bez obciążenia.
13. PN-EN 13249:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych). Wraz ze zmianą PN-EN 13249:2002/A1:2006
14. PN-EN 1897:2004 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie właściwości pełzania przy ściskaniu (oryg.).
15. PN-EN ISO 10320: 2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Identyfikacja w miejscu zastosowania.