

## D-10.03.02. GABIONY

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji oporowej z koszy gabionowych (gabionów).

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem naprawy odwodnienia drogowego i skarp (likwidacja rozmyć) na drogach powiatowych będących w zarządzie ZDP w Starachowicach.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania konstrukcji oporowej z koszy gabionowych

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00

#### 1.5 Określenia podstawowe

**Gabiony (kosze gabionowe)** — kosze wykonane z siatki zgrzewanej z drutu stalowego o oczkach kwadratowych, wypełniane kamieniem, zamknięte od góry wiekiem z takiej samej siatki

**Bastiony (kosze gabionowe typu „bastion”)** - kosze wykonane z siatki zgrzewanej z drutu stalowego o oczkach kwadratowych, fabrycznie wyłożone od wewnątrz geowłókniną, wypełniane pospółką, zamknięte od góry wiekiem z takiej samej siatki.

**Kamień – (Brukowiec)** o wymiarach 100 mm służący do wypełnienia kosza gabionowego. Bez względu na wymagane jest stosowanie skał mrozoodpornych. W celu dokładnego wypełnienia kosza zaleca się stosowanie kamieni o kształcie regularnym zbliżonym do prostopadłościanu. Kamienie należy układać ręcznie zwracając uwagę aby w koszu nie powstawały wolne przestrzenie.

**Geowłóknina separacyjna** — polipropylenowy materiał geotekstylny barwy białej, z ciętych włókien łączonych mechanicznie metodą igłowania, pełniący funkcję separacyjną (rozdzielającą) pomiędzy wypełnionymi koszami gabionowymi a zasypką z gruntu od strony skarpy i fundamentu, lub wypełniający od wewnątrz ścianki koszy gabionowych i koszy gabionowych.

Pozostałe określenia podstawowe podano w D-M-00.00.00.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

Do wykonania robót należy stosować materiały:

- kosze gabionowe;
- kosze gabionowe typu „bastion”;
- geowłóknina separacyjna;
- kamień wypełniający;
- rumosz kamienny,

#### 2.1. Kosze gabionowe

Do wykonania robót należy użyć koszy gabionowych, wykonanych z siatki stalowej o oczkach kwadratowych ze zgrzewanych drutów (niedopuszczalne jest użycie koszy z siatki splatanej). Ścianki pionowe i poziome winny być wyłożone od wewnątrz geowłókniną spełniającą podane poniżej wymagania. Drut stalowy z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją przez pokrycie powłoką cynkowo-aluminiową. Gabiony powinny być łączone drutem o tych samych parametrach co drut z którego wykonana jest siatka, zszywkami lub drutem spiralnym zgodnie z zaleceniami producenta.

Wymiary kosza: 2,0 x 1,0 x 1,0 m (długość x szerokość x wysokość) Wymiary oczka siatki: 10.00 x 10.00 cm

Grubość drutu - 3,9 mm

Wymagania dla geowłókniny: masa powierzchniowa: min. 200 g/m<sup>2</sup>, wytrzymałość na rozciąganie: min 14 kN/m w obu kierunkach, odkształcenie przy zerwaniu 60% +/- 5% w obu kierunkach

Powłoka antykorozyjna: cynkowo-aluminiowa min 350 g/m<sup>2</sup>

## **2.2. Kosze gabionowe typu „bastion”**

Do wykonania robót należy użyć koszy gabionowych, wykonanych z siatki stalowej o oczkach kwadratowych ze zgrzewanych drutów (niedopuszczalne jest użycie koszy z siatki splatanej). Ścianki pionowe i poziome winny być wyłożone od wewnątrz geowłókniną spełniającą podane poniżej wymagania. Drut stalowy z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją przez pokrycie powłoką cynkowo-aluminiową. Gabiony

powinny być łączone drutem o tych samych parametrach co drut z którego wykonana jest siatka, zszywkami lub drutem spiralnym zgodnie z zaleceniami producenta.

Wymiary kosza: 2, 3 lub 4 x 1,0 x 1,0 m (długość x szerokość x wysokość)

Wymiary oczka siatki: 7.62 x 7.62 cm

Grubość drutu: 3,9 mm

Powłoka antykorozyjna: cynkowo-aluminiowa min 350 g/m<sup>2</sup>

Wymagania dla geowłókniny: masa powierzchniowa: min. 200 g/m<sup>2</sup>, wytrzymałość na rozciąganie: min 14 kN/m w obu kierunkach, odkształcenie przy zerwaniu 60% +/- 5% w obu kierunkach

## **2.3. Kamień**

Do wypełnienia materacy należy użyć niezwiędniętych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Zaleca się zastosowanie kamienia hydrotechnicznego, kamienia (brukowca), ale stosowanie kamienia naturalnego również jest dozwolone. Frakcja kamienia to 130-350/400 mm.

W celu dokładnego wypełnienia kosza należy używać kamieni o kształcie regularnym zbliżonym do prostopadłościanu. Kamienie należy układać ręcznie zwracając uwagę aby w koszu nie powstawały wolne przestrzenie.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3. Do wykonania robót związanych z układaniem i zagęszczaniem gruntu nasypowego powinien być stosowany sprzęt zgodnie ze specyfikacją SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3. Gabiony są rozkładane i łączone ze sobą ręcznie. Układanie kamieni stanowiących wypełnienie gabionów wykonywane jest ręcznie. Przy składaniu gabionów niezbędne są narzędzia ręczne pozwalające na docinanie i doginanie drutu, np. obcęgi, kombinerki itp. Podczas wykonywania wszystkich prac należy zadbać o zabezpieczenie ciała przed uszkodzeniem. Pracownicy podczas montażu muszą przestrzegać przepisów BHP oraz stosować sprzęt ochronny w postaci okularów, rękawic ochronnych i kasków. Sprzęt i sposób wykonania robót powinien być zaakceptowany przez Inżyniera

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

### **4.1. Gabiony**

Gabiony transportowane są w postaci złożonej. Należy je transportować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok ochronnych.

### **4.2. Materiał do wypełnienia gabionów**

Materiał kamienny, z którego - wykonywane będzie wypełnienie gabionów, można przewozić w dowolny sposób, zapewniający brak uszkodzeń materiału (np. kruszenia kamieni). Pospółkę można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa i nadmiernym zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

### **5.1 Przygotowanie podłoża**

Podłoże przed ułożeniem pierwszej warstwy gabionów należy wyprofilować i zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,97$

### **5.2. Montaż i wypełnianie koszy gabionowych**

1. Zgrzewane kosze gabionowe: są dostarczane z fabrycznie połączonymi wszystkimi pionowymi

krawędziami za pomocą spiralnego drutu, całość jest składana, pakowana i dostarczana w postaci płaskich paczek. Zależnie od konfiguracji kosza gabionowego w zestawie znajdują się:

- wieko i podstawa fabrycznie połączone za pomocą spiralnych drutów.
- wieko i podstawa dostarczane osobno do połączenia na miejscu za pomocą spiralnego drutu.
- dodatkowe spiralne druty do wykonania pozostałych połączeń.
- szpilki do połączenia sąsiadujących koszy gabionowych.
- strzemiona do wykonywania wewnętrznych ściągnięć.
- zwój drutu wiązałkowego do wykonania trwałych połączeń wiek i połączeń sąsiednich koszy.

2. Rozłożyć gabion do pełnego rozmiaru. Kosz gabionowy powinien być ustawiony tak aby po zamknięciu wieka od strony lica skarpy na poziomych krawędziach koszy widoczne tylko systemowe spiralne druty. Dodatkowo należy pamiętać o takim ustawieniu kosza, aby od strony lica znajdował się panel z grubszego drutu, pomiędzy wypełnionymi koszami gabionowymi a zasypką z gruntu od strony skarpy i fundamentu należy zastosować geowłókninę

3. Połączenie wieka i podstawy kosza ze ściankami kosza następuje od strony zasypowej muru przez przeplecenie drutu wiązałkowego wzdłuż krawędzi przez każde oczko siatki. Natomiast od strony lica muru połączenie wieka ze ściankami stanowi fabryczne zamknięcie wykonane z drutu spiralnego.

4. Po zamontowaniu wszystkich spiralnych łączników ich końce muszą być pozaginane o 90 stopni w celu zabezpieczenia przed rozkręcaniem.

5. Połączenie sąsiednich koszy gabionowych. Dwa sąsiadujące łączone kosze należy zestawić tak aby ich pionowe krawędzie ze spiralnego drutu zazębiły się o siebie. Następnie w zsunięte przenikające się spirale należy wsunąć szpilkę montażową, ze względów bezpieczeństwa hak na końcu szpilki należy obrócić do wnętrza gabionu. Taką samą procedurę powtarza się na tylnej i przedniej krawędzi kosza.

6. Kiedy gabiony są połączone, wszystkie poziome krawędzie powinny tworzyć ciągłą linię wzdłuż frontu i tyłu ściany. Gabiony powinny przylegać tak, aby dolna krawędź górnego gabionu była równoległa do krawędzi dolnej warstwy gabionów.

7. Gabiony od strony lica Skarpy powinny być wypełnione wytrzymałym i mrozoodpornym kamieniem – brukowcem o wymiarach 100 mm. Wszystkie kamienie wypełniające powinny być upakowane ciasno, aby zminimalizować wolne przestrzenie. **Kamienie powinny być układane ręcznie.** Niedopuszczalne jest zrzucanie kamienia do kosza bezpośrednio z ładowarki/koparki itp.

8. Wypełnianie kosza gabionowego o wysokości 1 m oraz jego stężanie strzemionami powinno odbywać się kolejno etapami, co 1/3 wysokości kosza.

- Po wypełnieniu kosza kamieniem do 1/3 wysokości należy zamontować strzemiona zapobiegające deformacji ścianek gabionu. Stężanie kosza gabionowego polega na przepleceniu w połowie wysokości ściany strzemiona obejmującego 6 oczek siatki i skręceniu drutu łącząc w ten sposób panel przedni z tylnym/wewnętrznym. Skręcenie powinno być wystarczająco ciasne aby zabezpieczyć przed wyboczeniem frontowego panelu.
- Następnie wypełnia się kolejne 1/3 części objętości kosza.
- Alternatywnie zaleca się użycie specjalnie do tego gotowych strzemion, które powinny być zamocowane o 4 oczko od naroża w kierunku pionowym i poziomym. Hak powinien być zaczepiony w poprzek zgrzewu oczka siatki aby zabezpieczyć przed ruchem, następnie strzemię należy zamknąć.

9. Kosze powinny być wypełnione z pewnym nadmiarem tak, aby wieko po zamknięciu opierało się na kamieniach. Wieko powinno być połączone wzdłuż wszystkich krawędzi zewnętrznych jak również wzdłuż poprzecznych wewnętrznych krawędzi przepon.

10. Kolejne (leżące wyżej) rzędy koszy gabionowych obu typów powinny być przymocowane do koszy leżących niżej przy pomocy drutu wiązałkowego wzdłuż wszystkich krawędzi.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

Należy przeprowadzić następujące badania na budowie

- sprawdzenie wymaganego wskaźnika zagęszczenia podłoża — co najmniej raz na 100 m<sup>2</sup>,

Dodatkowo kontrola jakości robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania,

- wykonanie warstwy z geowłókniny separacyjnej,
- sprawdzenie równości ułożenia gabionów,
- sprawdzenie dokładności wypełnienia gabionów kamieniami,
- sprawdzenie połączeń koszy wzdłuż wszystkich ich krawędzi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> kosza gabionowego wypełnionego kamieniami zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i zaleceniami Inżyniera.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1m<sup>3</sup> koszy gabionowych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie murów oporowych,
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- inne niezbędne prace bezpośrednio związane z wykonaniem gabionów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Zalecenia producenta georusztu dotyczące technologii wbudowania.