

## **D-10.01.01a. Konstrukcje z koszy siatkowo-kamiennych**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji z koszy siatkowo-kamiennych (gabionów).

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót które zostaną wykonane w ramach Kontraktu wymienionego w ST D\_M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych w czasie budowy lub modernizacji obiektów inżynierskich i obejmują wykonanie konstrukcji gabionowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1 gabion – (kosz siatkowo-kamienny) kosz w postaci graniastosłupa wykonany z drutu stalowego wypełniony materiałem kamiennym.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Rodzaje wykorzystywanych materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

##### **2.1.1. Zasady ogólne**

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające aprobatę techniczną, deklarację zgodności lub świadectwo dopuszczenia.

Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda Projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zażądać dodatkowych ekspertyz.

Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

##### **2.1.2. Wypełnienie koszy siatkowo-kamiennych**

Do wypełnienia koszy siatkowo-kamiennych oraz narzutów należy zastosować kamień skał twardych, nie zwietrzałych, nie rozpuszczalnych w wodzie i nie wchodzący z wodą w reakcje. Powinien być to kamień co najmniej klasy II wg BN-70/6716-02. Może to być kamień nieobrobiony łamany lub otoczaki rzeczne. Minimalna dopuszczalna średnica kamienia powinna być większa od najmniejszego wymiaru oka siatki. Jako rozmiar optymalny przyjmuje się od 1,5 do 2,0 średnic najmniejszego wymiaru oka, jednak zaleca się stosowanie kamienia frakcji 15-30cm.

##### **2.1.3. Gabiony i materace gabionowe**

Kosze powinny być wykonane z drutu o średnicy 3 mm ze stali niskostopowej, gruboocynkowanego (warstwa cynku 240 g/cm<sup>2</sup>), podwójnie skręcanego. Siatka musi mieć podwójny splot oczek.

##### **2.1.4. Drut więzakiowy i zszywki stalowe i spiralne**

Średnica drutu więzakiowego stosowanego do łączenia siatek powinna wynosić nie mniej niż 2,2 mm.

Zszywki stalowe powinny być wykonane w kształcie owalnych pierścieni drutu średnicy 3 mm ze stali o wytrzymałości na rozciąganie minimum 170 MPa.

Zarówno drut jak i zszywki i spirale powinny być zabezpieczone antykorozyjnie, nie gorzej niż kosze siatkowe.

#### 2.1.5. Geowłóknina

Zastosowanie znajduje geowłóknina polipropylenowa o minimalnych parametrach:

- ✓ wytrzymałość na rozciąganie wszerz i wzdłuż (wg PN- ISO 10319)  $\geq 9,5 \text{ kN/m}$
- ✓ Wytrzymałość na przebicie – metoda CBR (wg PN-EN ISO 12236)  $\geq 2,0 \text{ kN}$
- ✓ Wodoprzepuszczalność prostopadła do płaszczyzny geowłókniny (wg EN ISO 11058)  $k_v \geq 50 \text{ mm/s}$
- ✓ Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geowłókniny (wg EN ISO 12958 kh  $\geq 12 \text{ l/m.h}$  dla obciążenia 20kPa
- ✓ Umowny rozmiar porów (wg EN ISO 12956)  $O_{90} \leq 0,105 \text{ mm}$
- ✓ Wydłużenie przy zerwaniu (wg PN-ISO 10319) wzdłuż  $\leq 80\%$
- ✓ Wydłużenie przy zerwaniu (wg PN-ISO 10319) wszerz  $\leq 40\%$
- ✓ Geowłóknina powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM.

## 2.2. Sposób składowania

### 2.2.1. Zasady ogólne

Materiały powinny być składowane na utwardzonej powierzchni w sposób zorganizowany, z podziałem na klasy i asortyment, w sposób umożliwiający pomieszanie i pomylenie.

Należy zapewnić łatwy dostęp do materiałów, umożliwiający ich załadunek, rozładunek i kontrolę jakościową.

Wszystkie materiały budowlane muszą być składowane w sposób bezpieczny, nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi. W projekcie nie przewidziano zastosowania materiałów niebezpiecznych.

### 2.2.2. Wypełnienie koszy siatkowo-kamiennych

Kruszywa i kamienie powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami (w szczególności zapyleniem i polaniem substancjami chemicznymi, w tym ropopochodnymi), rozsegregowaniem się i rozkruszeniem.

### 2.2.3. Gabiony i materace gabionowe

Kosze siatkowe należy składować w stanie nie rozłożonym, dostatecznie zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, zanieczyszczeniem i korozją.

### 2.2.4. Drut więzакowy i zszywki stalowe i spiralne

Drut więzакowy, zszywki stalowe i spiralne należy magazynować w warunkach takich jak kosze siatkowe. Jednak nie można dopuścić do niekontrolowanego wysypywania się spinek i plątania się drutu. Należy je składować w sposób usystematyzowany.

### 2.2.5. Geowłóknina

Geowłókninę należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach najlepiej w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych lub na zewnątrz w miejscach zadaszonych i chronionych przed zalewaniem wodą i promieniami słonecznymi.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt wykorzystywany do konstrukcji gabionowych

Sprzęt używany do konstrukcji gabionowych, to maszyny wykorzystywane do robot ziemnych, w tym m.in.:

- koparki,
- środki transportu wewnętrznego,
- spycharki,
- wciągarki mechaniczne,
- żuraw.

Cały wykorzystywany sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora. Zaleca się jednak sprzęt wywołujący jak najmniejsze drgania.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport gruntów**

Kamień i kruszywo dostarczone będą samochodami, natomiast na budowie przemieszczane ładowarkami małogabarytowymi. Niedopuszczalne jest przepychanie materiału po powierzchni terenu. Należy ograniczyć do minimum operacje związane z przemieszczaniem, ładowaniem i rozładowaniem kamienia. Najlepiej, gdy materiał będzie dostarczany bezpośrednio na miejsce wbudowania.

### **4.3. Transport koszy**

Kosze należy transportować małymi środkami transportowymi. Odległość transportu powinna być dostosowana do środków transportowych.

Kosze należy transportować nie rozłożone do miejsca wypełnienia. Jeżeli miejsce ich wypełnienia leży w miejscu ich posadowienia w trakcie ich rozładunku należy je dokładnie ułożyć, tak by stanowiły konstrukcję zaprojektowaną.

Jeżeli na miejsce wbudowania będą dostarczane kosze już wypełnione, należy je dostarczyć do miejsca wypełnienia i żurawiem przenieść w miejsce posadowienia.

### **4.4. Transport geowłókniny**

Geowłóknina może być transportowana dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:

- ✓ opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- ✓ zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ✓ ochrony przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- ✓ niedopuszczenie do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókninę.

Każda bela powinna być oznakowana w sposób umożliwiający jednoznaczne stwierdzenie, że jest to materiał o żądanych parametrach.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca robót powinien dysponować wykwalifikowaną kadrą, wyposażeniem produkcyjno-budowlanym oraz zapleczem laboratoryjnym. Prawidłowość wykonania poszczególnych elementów procesu technologicznego powinna być potwierdzona w czasie odbioru robót. Za jakość robót w zakresie stosowania materiałów i przestrzegania właściwych technologii odpowiedzialny jest bezpośredni Wykonawca.

### **5.2. Wykonywanie koszy siatkowo-kamiennych**

#### **5.2.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Prace należy rozpocząć od starannego przygotowania podłoża. Powierzchnie dna i skarp należy uformować, a następnie usunąć ostre elementy takie jak kamienie, korzenie, karpy, itp.

Na tak przygotowanym podłożu ułożyć warstwę geowłókniny, która ma za zadanie odseparowanie skarpy od koszy i niedopuszczenie do przedostawania się cząstek gruntu skarpowego do koszy. Pasy geowłókniny układać z 0,5 m zakładem, tak aby możliwe było połączenie sąsiednich pasów za pomocą klamer.

Kosze siatkowe dostarczane są na budowę jako płaskie elementy, złożone na czas transportu. Należy je rozłożyć na podłożu i zszyć. Zszywania dokonuje się wzdłuż krawędzi wzmocnionych drutem, jednym z trzech możliwych sposobów:

- przez ciągle owijanie drutu wiążącego tak, aby był on w co drugim oczku siatki nawinięty podwójnie,
- nawinięcie specjalnie przygotowanej do tego celu spirali z drutu,
- przez ułożenie spinek.

Pierwsze warstwy kamienia należy układać ręcznie, nie dopuszczając do zrzucania z wysokości. W pobliżu oczek siatki należy układać kamień grubszy. Kamień należy podawać pochylniami drewnianymi bez zrzucania z dużej odległości. W środku kosza można układać kamień o mniejszej frakcji, w celu lepszego wypełnienia wolnych przestrzeni między grubszymi kamieniami. Po wypełnieniu całego kosza kamieniami należy zamknąć siatkową pokrywę i zszyć w sposób jw. Po ułożeniu jednej warstwy koszy należy przestrzeń między koszem a skarpą zasypać i zagęścić. Następnie można przystąpić do wykonywania kolejnej warstwy koszy. Każdą kolejną warstwę należy zszyć z warstwą dolną.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola robót**

Sprawdzenie jakości polega na:

- wizualnej ocenie kompletności wykonania prac,
- ocenie dokładności ich wykonania z uwzględnieniem zalecenia: odchylenie głównych wymiarów od projektowanych nie powinny być większe niż  $\pm 5$  cm w planie. Różnica rzędnych nie może przekraczać  $\pm 3$  cm
- wykonaniu pomiarów grubości materiałów do wykonania koszy,
- wizualnej ocenie stanu wypełnienia koszy,
- sprawdzeniu wykonania spinek.

## **7. OBMIAR ROBOT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Podstawową jednostką miary jest metr sześcienny (m<sup>3</sup>) wykonanych koszy siatkowo-kamiennych.

## **8. ODBIÓR ROBOT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie wizualne podłoża gruntowego oraz ułożenie geowłókniny.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

9.2.1. Cena wykonania robót obejmuje całość robót wg dokumentacji projektowej i ST, w tym:

- wykonanie robot ziemnych,
- przygotowanie podłoża,
- rozłożenie geowłókniny,
- wykonanie gabionów,
- wykonanie obsypek wg dokumentacji.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

BN-77/8431/12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia.