

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-10.01.01a

KONSTRUKCJE OPOROWE Z KOSZY GABIONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji oporowych z koszy gabionowych.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad wykonania zabezpieczenia skarpy konstrukcją oporową z koszy gabionowych na terenie objętym zakresem jak w pkt. 1.1 n/n SST.

Lokalizacja konstrukcji oporowej wg. Dokumentacji Projektowej

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kosze gabionowe - kosze wykonane z siatki z drutu stalowego o oczkach kwadratowych, wypełniane materiałem balastowym np. kamieniem, zamknięte od góry wiekiem z takiej samej siatki.

1.4.2. Kamień (kruszywo) - materiał skalny łamany bądź naturalny o wymiarach 100-150mm służący do wypełnienia kosza gabionowego. Bezwzględnie 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.

1.4.3 Geowłóknina – materiał płaski, wytworzony metodami włókienniczymi z ciętych lub ciągłych włókien syntetycznych, przez igłowanie , przesywanie lub termiczne spajanie runa włókienniczego wykonanego z wysoko spolimeryzowanych tworzyw syntetycznych.

1.4.4 Geotkanina - materiał płaski, wytworzony metodami włókienniczymi przez przeplatanie /tkanie/ nitki, przędzy, filamentów ,żyłek, tasiemek itp. materiałów z tworzyw syntetycznych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00

„Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne warunki dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania konstrukcji oporowej

Materiałami do wykonania konstrukcji oporowej z koszy gabionowych zgodnie z zasadami n/n SST są:

- kosze gabionowe;
- kamień wypełniający,
- mieszanka kruszywa niezwiązanego C50/30,
- beton klasy C12/15,
- słupki stabilizacyjne.

2.3. Kosze gabionowe

Do wykonania robót należy użyć koszy gabionowych, wykonanych z siatki stalowej o oczkach kwadratowych ze zgrzewanych drutów (nie dopuszczalne jest użycie koszy z siatki splatanej). 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: szerokość 0,5 m, wysokość 0,5 m, długość 0,5 m

Wymiary oczka siatki: 7,50 x 7,50 cm

Grubość drutu: min. 3,0 mm

Powłoka antykorozyjna: cynkowo-aluminiowa min 240 g/m²

2.4. Kamienie

Do wypełnienia koszy należy użyć niezwiędłych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Zaleca się zastosowanie kamienia łamanego, ale stosowanie kamienia naturalnego również jest dozwolone. Zalecany wymiar pojedynczych kamieni powinien zawierać się w granicach 100-150 mm.

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

2.5. Mieszanka kruszywa

Do wykonania warstwy podbudowy należy zastosować łąwę betonowa z betonu C12/15 o wymiarach.: 0,6x0,3m.

2.6. Beton i jego składniki

Beton klasy C12/15 do wykonania fundamentów pod słupki powinien odpowiadać PN-EN 206-1 [1].

Składniki betonu:

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5”, odpowiadającym wymaganiom normy PN-EN 197-1 [3].

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620 [2].

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008 [4]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

2.7. Słupki stabilizacyjne

Jako słupki stabilizacyjne przewidziano słupki wykonane z profili zamkniętych 60x40x1,5mm i długości dostosowanej do wysokości zabezpieczanej skarpy.

2.8 Geowłóknina do celów filtracyjno - drenażowych

Dla obłożenia gabionów od strony zasypu i zabezpieczenia rowka drenarskiego należy zastosować geowłókninę nietkaną :

- wykonaną w 100% z polipropylenowych włókien ciągłych łączonych termicznie o właściwościach izotropowych cienką , a tym samym odporną na osadzanie się w materiale geowłókniny cząstek gruntu posiadającą właściwość niewielkiego odkształcania się pod naciskiem
- produkowaną zgodnie z systemem jakości ISO 9001, ISO 14001
- posiadającą ważną aprobatę techniczną IBDiM lub certyfikat CE

Celem obłożenia jest zabezpieczenie gabionów i drenażu przed przenikaniem w ich głąb gruntu rodzimego lub zasypowego i umożliwienie przepływu nadmiaru wody.

Wymagane parametry fizyko – mechaniczne geowłókniny

LP	Parametr	Wymagana wartość	Badania według
1	Wytrzymałość na rozciąganie	≥ 12 kN/m	EN ISO 10319
2	Wydłużenie przy zastosowaniu maksymalnej siły rozciągającej	≤ 60 %	EN ISO 10319
3	Efektywna średnica porów O90 - otworów perforowanych do 90 μ m	EN 12956	
4	Wielkość przepływu przy słupie wody wynoszącym 10 cm	40l/m ² s	BS 6906-6

2.9. Geotkanina do wzmocnienia podłoża

Pod gabionami musi być wykonana w 100% z ciągłych włóknistych tasiemek polipropylenowych , łączonych metodą tkania , produkowana w systemie ISO 9001 i posiadać ważną aprobatę techniczną IBDiM lub CE .

Wymagane parametry fizyko – mechaniczne geotkaniny

LP	Parametr	Wymagana wartość	Badania według
1	Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż i wszerz	≥ 100 kN/m	EN ISO 10319
2	Wydłużenie przy zastosowaniu maksymalnej siły rozciągającej wzdłuż	≤ 21 %	EN ISO 10319
3	Wydłużenie przy zastosowaniu maksymalnej siły rozciągającej wszerz	≤ 14 %	EN ISO 10319
4	Wytrzymałość na przebicie CBR	9 k N	EN ISO 12236

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania konstrukcji oporowej

Przy wykonywaniu robót Wykonawca, w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętudososowanego do przyjętej metody robót, jak:

a) do przygotowania terenu robót:

– koparka, równiarka, spycharka,

– ew. sprzęt zagęszczający nasypy, np. zagęszczarki płytowe, ubijaki ręczne i mechaniczne, małe walce,

b) do napełniania gabionów materiałem balastowym:

- koparka,
- ładowarka,
- c) do montowania konstrukcji z gabionów:
 - lekki sprzęt dźwigowy do rozładunku dostarczonych gabionów w stanie złożonym (rozładunek może być też wykonywany ręcznie),
 - żurawie samochodowe lub inny sprzęt przystosowany do podnoszenia gabionów z balastem i montowania z nich konstrukcji gabionowej,
- d) inny sprzęt:
 - sprzęt transportowy,
 - betoniarka przewoźna,
 - pistolety do pneumatycznego zaginania spinaczy i zszywek przy montowaniu gabionów i łączeniu ich między sobą,
 - drobny sprzęt pomocniczy.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dla transportu

Wymagania ogólne dla transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Gabiony powinny być transportowane w postaci złożonej. Można je przewozić dowolnym środkiem transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem powłok ochronnych.

Materiał kamienny, z którego wykonywane będzie wypełnienie gabionów, można przewozić dowolnym środkiem transportu samochodowego, w sposób zapewniający brak uszkodzeń materiału (np. kruszenia kamieni).

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawiłoceniem.

Metalowe słupki stabilizacyjne przewozić można dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08 [5].

Transport mieszanki betonowej powinien zapewnić niezmienność składu mieszanki oraz nie powinien powodować segregacji składników lub zanieczyszczenia mieszanki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich prowadzone będą roboty związane z budową konstrukcji oporowych z koszy gabionowych.

5.2. Wykonanie robót

Podczas instalacji koszy gabionowych należy przestrzegać zaleceń ich producenta.

Kolejność robót przy wznoszeniu konstrukcji oporowych z koszy gabionowych powinna być następująca:

- a. Przygotowanie podłoża. Pod konstrukcję z koszy gabionowych istniejące podłoże powinno zostać odpowiednio wyrównane, wyprofilowane i zagęszczone do $I_s \geq 0,97$.
- b. Wykonanie ławy betonowej z betonu C12/15 grubości 30 cm.
- c. Ustawienie słupków stabilizacyjnych. Słupki należy ustawiać w dołkach wypełnionych betonem, zagłębiając je na 0,6 m poniżej poziomu terenu. Rozstaw słupków powinien wynosić 1,0 m. Długość słupków należy dostosować do wysokości umacnianej skarpy tak, aby w górnej warstwie gabionów znajdowało się co najmniej 0,2 m słupka.
- d. Rozłożenie pierwszej warstwy koszy gabionowych. Po rozłożeniu sąsiednie kosze należy połączyć ze sobą przy pomocy systemowej szpilki przekładanej przez zsunięte ze sobą narożne spirale lub przy pomocy drutu wiązałkowego. Dodatkowo należy na każdym górnym koszu siatka przykrywająca kosza powinna być wydłużona w kierunku skarpy o 5,0m i zakotwiona.
- e. Wypełnienie koszy. Kosze należy wypełniać kamieniami ręcznie, zwracając uwagę na dokładne dopasowanie kamieni.

Niewidoczne części koszy gabionowych można wypełniać tańszym, dostępnym na budowie lub w jej pobliżu materiałem balastowym.

Kosz gabionowy powinien być wypełniony materiałem balastowym z pewnym nadmiarem, aby wieko po zamknięciu opierało się na tym materiale. Kamienie ułożone w koszach gabionowych nie wymagają zagęszczenia.

- f. Po wypełnieniu koszy należy zamknąć ich wieka i połączyć je wzdłuż wszystkich krawędzi ze ściankami przy pomocy systemowych spiral lub drutu wiązałkowego.

- g. Po ułożeniu i wypełnieniu każdego rzędu koszy należy ułożyć i zagęścić grunt nasypowy za koszami, do poziomu góry koszy.

Grunt nasypowy należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$. Czynności te należy powtarzać do uzyskania wymaganej wysokości konstrukcji oporowej. Kolejne warstwy koszy gabionowych należy łączyć z warstwą leżącą niżej przy pomocy drutu wiązałkowego wzdłuż wszystkich krawędzi koszy leżących w wyższej warstwie.

- h. Przygotowanie geowłókniny lub geotkaniny polega na rozwinięciu beli na długość wynikającą z wymiarów wykładanej lub obkładanej powierzchni i jej przycięcie. Długość poszczególnych odcinków należy ustalić na

podstawie Dokumentacji Projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości (aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. niniejszej SST.

6.3. Kontrola w czasie prowadzenia robót

Podczas wykonywania konstrukcji oporowych z koszy gabionowych należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie poprawności wykonania warstwy podbudowy,
- sprawdzenie ustawienia słupków stabilizujących,
- sprawdzenie równości ułożenia gabionów,
- sprawdzenie dokładności wypełnienia gabionów kamieniami,
- sprawdzenie połączeń koszy wzdłuż wszystkich ich krawędzi.

7. OBMJAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) konstrukcji oporowej z koszy gabionowych wypełnionych kamieniami zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Zasady ogólne odbioru robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór robót obejmuje:

- a) odbiór ostateczny,
- b) odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m konstrukcji oporowej z koszy gabionowych należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót ziemnych niezbędnych do wykonania konstrukcji ,
- wykonanie warstwy podbudowy,
- ustawienie słupków stabilizacyjnych wraz z fundamentowaniem,
- ułożenie, montaż i połączenie gabionów,
- wykonanie dodatkowo na każdym górnym koszu siatka przykrywająca kosza powinna być wydłużona w kierunku skarpy o 5,0m i zakotwiona,
- przygotowanie geowłókniny lub geotkaniny polegające na rozwinięciu beli na długość wynikającą z wymiarów wykładanej lub obkładanej powierzchni i jej przycięcie.
- wypełnienie gabionów materiałem balastowym /kamieniami/,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
2. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
3. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
4. 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.
5. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
6. Zalecenia producenta koszy gabionowych dotyczące technologii wbudowania.