

M – 20.01.11d

UMOCNIENIE STOŻKÓW PRZYCZÓŁKÓW GABIONAMI

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT	3
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	4
7. OBMIAR ROBÓT	5
8. ODBIÓR ROBÓT	5
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	5
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	6

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
ST	- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
IBDiM	- Instytut Badawczy Dróg i Mostów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia stożków przyczółków i skarp gabionami przy obiektach inżynierskich.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) jest materiałem pomocniczym do opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (ST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogowych obiektach inżynierskich.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem umocnienia stożków przyczółków i skarp przy obiektach gabionami.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kosze siatkowe – kontenery wykonane z galwanizowanych siatek stalowych, które wypełnia się kamieniem łamanym, otoczkami rzecznyymi lub innym kruszywem.

1.4.2. Gabiony – Prostopadłościennne kosze, wykonywane z podwójnie skręconej siatki stalowej galwanizowanej stopem cynkowym lub cynkowo-aluminiowym, bądź dodatkowo pokrytej PVC.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 2.

Należy stosować materiały, które są oznakowane CE lub B, dla których Wykonawca przedstawi deklarację zgodności z Polską Normą, normą zharmonizowaną, aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatą techniczną.

Jeżeli dokumentacja projektowa ani ST nie przewidują inaczej, do umocnienia stożków przyczółków gabionami można stosować materiały opisane poniżej.

2.2. Kosze gabionowe

2.2.1. Wymagania dla drutu stalowego

Wymagania dla drutu stalowego do wykonania siatki na kosze gabionowe są następujące:

- średnica drutu co najmniej 2,7 mm z tolerancją $\pm 0,06$ mm,
- wytrzymałość drutu badana zgodnie z PN-EN 10002-1 [9] powinna wynosić powyżej 370 MPa, a wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 12%,
- drut powinien być zabezpieczony antykorozyjnie przez galwanizację, pokrycie powłoką cynkową o grubości co najmniej 240 g/m² lub stopem cynkowo-aluminiowym (Zn95Al5) o grubości co najmniej 255 g/m². Dodatkowo drut może być pokryty powłoką PVC o grubości 0,4 ÷ 0,6 mm.

PVC użyte jako powłoka antykorozyjna powinno spełniać następujące wymagania:

- ciężar właściwy 1,30 - 1,35 dN/dm³,
- wytrzymałość na rozciąganie min. 210 dN/cm²,
- wydłużenie 200 - 280 %,
- materiał powinien być odporny na działanie soli, promieniowanie UV oraz niskie i wysokie temperatury,
- drut wzmacniający krawędziowy i stężący kosze gabionowe powinien mieć minimalną średnicę 2,7 mm, a z powłoką PVC – min. 3,7 mm. Zabezpieczenie antykorozyjne drutu krawędziowego i stężącego kosze powinno być takie samo jak drutu w siatce,
- drut wiązkowy powinien mieć średnicę co najmniej 2,2 mm, a z powłoką PCV – min. 3,2 mm i powinien być zabezpieczony antykorozyjnie analogicznie jak drut w siatce.

2.2.2. Siatka

Do wykonania koszy gabionowych należy stosować siatki o oczku sześciokątnym z drutu jak w pkt 2.2.1. Maksymalne wymiary oczek nie powinny przekraczać 10×12 cm.

Siatka powinna spełniać wymagania PN-EN 10223-3[10] (z pominięciem wymagań tablicy 1 normy). W siatkach zastosowanych do koszy gabionowych powinien być użyty podwójny splot, tak aby punktowe przerwanie siatki nie powodowało dalszego jej uszkodzenia (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie – tzw. ogrodzeniowej).

2.2.3. Kosze gabionowe

Kosze gabionowe powinny być wykonane z siatki jak w pkt 2.2.2. Wymiary koszy powinny być tak dobrane, aby uzyskać kształt i niweletę umocnienia zgodnie z dokumentacją projektową. Mogą być stosowane kosze pojedyncze lub podzielone przegrodami. Przegroda powinna być wykonana z takiej siatki jak kosz.

Do łączenia koszy można stosować:

- drut wiązalkowy o średnicy min. Ø 2,2 mm, a w powłoce z PVC – 3,2 mm,
- spiralę z drutu Ø 2,7 mm,
- zszywki z drutu Ø 3,0 mm,

lub inne rekomendowane przez producenta.

Elementy łączące powinny być wykonane ze stali o wytrzymałości na rozciąganie co najmniej 170 MPa i powinny być zabezpieczone powłoką z cynku lub stopu Zn95A15 w ilości co najmniej 255 g/m². Zszywki mogą być także wykonane ze stali nierdzewnej.

2.3. Materiał wypełniający

Kosze należy wypełnić kamieniami ze skał twardych, nie zwietrzałych. Mogą to być zarówno otoczaki, jak i kamień łamany. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od mniejszego wymiaru oczka siatki i nie większy niż 2,5 wymiaru oczka. Odporność na działanie mrozu należy określać wg PN-B-04102:1985 [6], % ubytku masy, nie powinien być większy niż 5,0.

2.4. Materiały do wykonania ławy betonowej pod umocnienie stożka

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej do wykonania ławy betonowej można stosować beton B20 (C15/20) wg OST M-13.02.00 [5] pkt 2. Zbrojenie ławy należy wykonać ze stali klasy A-IIIN wg OST M-12.01.00 [3].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 3.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w OST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonania umocnienia z gabionów

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do wyrównania podłoża:

- równiarek,
- walców kołowych gładkich i żebrowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- zagęszczarek wibracyjnych.

Montaż i łączenie materacy można wykonywać ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego lub w sposób zmechanizowany przy użyciu specjalnej zszywarki o napędzie pneumatycznym, zaciskającej zszywki ze stali nierdzewnej. Do napełniania materacy kamieniami można stosować ładowarki (dowożące jednocześnie kamień z placu składowego do miejsca wbudowania), lub koparki chwytakowe. Do wbudowania materacy na skarpie należy użyć dźwigu samojezdnego o dostatecznym udźwigu. Do ubijania materiału kamiennego można stosować ubijaki płytowe.

3.3. Sprzęt do wykonania ławy betonowej pod umocnienie stożka

Sprzęt do wykonania ławy betonowej powinien odpowiadać wymaganiom OST M-13.01.00 [4], pkt 3, a sprzęt do wykonania zbrojenia ławy betonowej – OST M-12.01.00 [3], pkt 3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 4.

4.3. Transport materiałów do wykonania umocnienia gabionami

Kosze gabionowe powinny być przygotowane do transportu w pozycji złożonej. Komplety siatek jednego elementu powinny być związane na czas transportu w formę pakietu (paczki). Po dostarczeniu na miejsce wbudowania kosze należy rozłożyć i stosując złączki nadać wyrobowi właściwy kształt. Kosze w pozycji złożonej mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, bez zadaszenia, w miejscu ogrodzonym i niedostępnym dla osób trzecich.

Kosze mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, w sposób zapobiegający mechanicznemu uszkodzeniu powłoki antykorozyjnej.

Do każdej paczki koszy powinna być przyczepiona etykieta zawierająca dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres producenta,
- rodzaj siatki,
- grubość drutu,
- rodzaj zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wymiary wyrobu,
- liczbę elementów w opakowaniu,
- datę produkcji,
- znak CE lub B,
- numer odpowiedniej normy lub aprobaty technicznej,
- numer i datę wystawienia deklaracji zgodności.

4.4. Transport materiałów do wykonania ławy pod umocnienie

Transport materiałów do wykonania ławy pod umocnienie powinien odpowiadać wymaganiom OST M-13.01.00 [4], pkt 4, a transport materiałów do wykonania zbrojenia – OST M-12.01.01 [3], pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 5.

5.2. Wykonanie umocnienia gabionami

5.2.1 Podłoże

Przed przystąpieniem do wykonania umocnienia należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu wg OST M-11.01.04 [2] oraz równość powierzchni, na której będzie wykonywane umocnienie. Koryto pod umocnienie powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami i zagęszczone do $I_s \geq 0,97$ wg Proctora. Równość podłoża należy sprawdzać łatą 4-metrową – prześwit pod łatą nie powinien przekraczać 1 cm.

5.2.2 Ława betonowa pod umocnienie

Roboty należy wykonać zgodnie z OST M-13.02.01 [5], pkt 5. Roboty zbrojarskie należy wykonać zgodnie z OST M-12.01.00 [3], pkt 5.

5.2.3. Wykonanie umocnienia z gabionów

Dostarczony na miejsca wbudowania złożony element należy uformować do prostopadłościanu i połączyć każde stykające się ściany elementu zszywkami lub drutem do wiązania. Pojedyncze kosze należy połączyć w większe grupy i połączyć między sobą wszystkie stykające się krawędzie. Przed przystąpieniem do napełniania koszy kamieniami należy je naciągnąć, co pozwoli na uzyskanie odpowiedniej sztywności i nominalnych wymiarów. Druty powinny być naciągane z jednakową siłą, aby na odcinkach drutów przenoszących naprężenia rozciągające nie tworzyły się pętle.

Kosze należy wypełnić kamieniami o wymiarach nie mniejszych niż oczko siatki i nie większych niż 2,5 rozmiaru oczka. Co 1/3 wysokości kosze należy usztywnić drutem stężącym spinając przeciwległe ścianki kosza. Po wypełnieniu koszy kamieniami (z lekkim nadładkiem) należy zamknąć wieka i przyszyć je drutem do wiązania lub zszywkami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pktu 2 niniejszej specyfikacji,
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 lub przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do umocnienia skarp należy sprawdzić równość skarpy i stopień zagęszczenia, zgodnie z OST M-11.01.04 [2].

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Kontrola umocnienia z koszy gabionowych

6.3.1. Kontrola materiałów

Badanie średnicy drutu powinno być wykonywane przyrządem zapewniającym dokładność 0,01 mm. Grubość powłoki z PVC powinna być mierzona zgodnie z PN-EN 10245-1:2004 [7]. Pomiar grubości osłony z cynku należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 10244-2 [8].

Dopuszczalne odchyłki szerokości oczka siatki, z których wykonane są kosze gabionowe wynoszą $\pm 15\%$. Wymiary koszy gabionowych powinny odpowiadać wymiarom zadeklarowanym przez producenta, z tolerancją $\pm 5\%$. Wymiary koszy należy sprawdzać taśmą mierniczą z dokładnością 1 cm.

Poprawność spojenia siatek oraz jakość powłoki cynkowej i powłoki PVC należy sprawdzać metodą oględzin.

6.4.2. Kontrola ułożenia gabionów

Jeżeli w dokumentacji projektowej ani ST nie postawiono innych warunków wykonanie umocnienie powinno spełniać wymagania:

- prześwity pod łąką o długości 3 m nie powinny przekraczać 3 cm,
- pochylenie powinno być równe projektowanemu z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.5. Kontrola wykonania ławy pod umocnienie stożka

Kontrola wykonania ławy betonowej powinna być zgodna z OST M-13.01.02 [5], pkt 6, a kontrola wykonania zbrojenia ławy – OST M-12.01.00 [3], pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest m^2 (metr kwadratowy) wykonania umocnienia skarp gabionami o danej grubości.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega równość i stopień zagęszczenia podłoża gruntowego. Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej OST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i pozostałych środków produkcji,
- ułożenie i zszycie koszy gabionowych,
- wypełnienie koszy materiałem kamiennym,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie miejsca robót.

Wykonanie ławy betonowej pod umocnienie płatne jest wg OST M-13.02.01 [5] i OST M-12.01.01 [3].

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje również:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

- | | | |
|----|--------------|--|
| 1. | D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 2. | M-11.01.04 | Zasypanie wykopów i wykonanie skarp |
| 3. | M-12.01.00 | Stal zbrojeniowa |
| 4. | M-13.01.00 | Beton konstrukcyjny w obiekcie mostowym |
| 5. | M-13.02.00 | Beton niekonstrukcyjny w obiekcie mostowym |

10.2. Normy

6. PN-B-04102:1985 Materiały kamienne – Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
7. PN-EN 10245-1:2004 Drut stalowy i wyroby z drutu – Powłoki organiczne na drucie stalowym – Część 1: Postanowienia ogólne
8. PN-EN 10244-2:2003 Drut stalowy i wyroby z drutu – Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym – Część 2: Powłoki z cynku lub ze stopu cynku
9. PN-EN 10002-1:2004 Metale – Próba rozciągania – Część 1: Metoda badania w temperaturze otoczenia
10. PN-EN 10223-3:2001 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia – Siatka z drutu stalowego o oczkach sześciokątnych przeznaczona do celów technicznych