

## D - 06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

### D-06.01.01. UMOCNIE NIE SKARP, ROWÓW I INNE ROBOTY TOWARZYSZĄCE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem umocnienia skarp rowów i inne roboty towarzyszące.

##### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1. STWiORB D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

##### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej związanych z umocnieniem skarp rowów i innych robót towarzyszących:

- umocnienie dna skarpy i dna rowu kiską faszynową,
- wykonanie umocnienia skarpy materacami kamiennymi .

##### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Kiszka faszynowa – faszyna leśna związana w walec grubości 20 cm drutem wiązałkowym.

1.4.3. Kołki faszynowe – kołki drewniane średnicy 7-9 cm, h=1,20 m wbite w dno rowu co 0,3 m.

1.4.4. Materac kamienny – 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 skarp.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

##### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp rowów i innych robót objętymi niniejszą STWiORB są:

- szpilki, paliki i pale,

- faszyna leśna,
- materac kamienny
- kieszka faszynowa.

### 2.3. Kołki faszynowe

Kołki faszynowe powinny być wykonane z pali sosnowych niekorowanych zaostzonych średnicy 7-9 cm i długości 1,20 m.

### 2.4. Szpilki faszynowe

Szpilki faszynowe powinny być wykonane z pali sosnowych niekorowanych zaostzonych średnicy 7-9 cm i długości 1,20 m..

### 2.5. Kieszka faszynowe

Kieszka faszynowa powinna być wykonana z faszyny leśnej związanej drutem wiązałkowym w 0,5 m w walec o średnicy 20 cm

### 2.6. Faszyna

Na ściółkę faszynową należy stosować świeżą faszynę mającą pełną giętkość i zdolność wypuszczania pędów i korzeni lub inną o średnicy pędów do 2 cm w odziomku.

### 2.7. Materace kamienne

Do budowy umocnień należy użyć materacy gabionowych, wykonanych z siatki stalowej o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie - ogrodzeniowej). Drut stalowy z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją stopem cynkowo-aluminiowym galfan (GALMAC). Kosze powinny być łączone drutem o tym samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut z którego wykonana jest siatka, lub zszywkami ze stali nierdzewnej o wytrzymałości 170 MPa. Dla zastosowanego wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobata Techniczną. Wymiary materacy: 3,0 x 2,0 x 0,20 m (L x B x H) Wymiary oczka siatki 6 x 8 cm Grubość drutu  $\varnothing 2,2/3,2$  mm Powłoki antykorozyjne GALMAC (min. 240 g/m<sup>2</sup>) Powłoki antykorozyjne Zn (min. 230 g/m<sup>2</sup>) Do wykonania umocnienia należy użyć materacy siatkowych (gabionowych), wykonanych z siatki stalowej wykonanej maszynowo o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów, tak aby punktowe przerwanie siatki nie powodowało dalszego jej uszkodzenia (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie - ogrodzeniowej). Wymiary oczek siatki powinny wynosić 60x80 mm. Siatka materacy powinna być wykonana z drutu o średnicy min. 2,2 mm, zabezpieczona antykorozyjnie przez galwanizację. Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić min. 230 g/m<sup>2</sup>. Wytrzymałość drutu powinna wynosić od 372 do 490 MPa, przy wydłużeniu nie mniejszym niż 12 %. Drut wzmacniający krawędziowy powinien mieć średnicę co najmniej 3,0 mm i zabezpieczony antykorozyjnie przez galwanizację. Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić

min. 255 g/m<sup>2</sup>. Drut do łączenia materacy powinien mieć te same właściwości co drut zastosowany w materacach

### 2.8. Kamień

Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki - czyli 60 mm. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5 – krotnego wymiaru oczka siatki. Dla zachowania odpowiedniej elastyczności materaca, należy układać co najmniej dwa kamienie na grubości materaca.

Kamień do wykonania narzutu winien być niezwiędziały i odporny na działanie wody i mrozu oraz odporny na działanie związków chemicznych znajdujących się w wodzie. Mogą to być: granit porfir, andezyt i piaskowiec twardy i średniotwardy. Właściwości fizyczne i mechaniczne kamienia : wytrzymałość na ściskanie w stanie suchopowietrzny co najmniej 20 - 80 MPa, mrozoodporność w cyklach co najmniej 21- 25, ścieralność na tarczy Boechemego 0,25-05, ciężar objętościowy: dla skał magmowych i przeobrażonych  $g = 2,4 - 3,0$  kN/m<sup>3</sup>, dla skał osadowych  $g = 1,9 - 3,0$  kN/m<sup>3</sup>, nasiąkliwość wodą 0,5 % - 12%. Kamień powinien być wolny od zanieczyszczeń w postaci gliny, ilów i związków organicznych. Kamień łamany na ubezpieczenie opaski winien posiadać wymiar 300 – 500 mm. W kamieniu łamanym 45 dopuszcza się zawartość do 5 % brył większych i do 5 % brył mniejszych od wymiarów określonych wyżej.

Kamień należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibromłoty,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- koparki do wykonywania wykopów głębokich i narzutów kamiennych,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania.

Montaż i łączenie materacy siatkowo-kamiennych (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 materacy kamieniami można stosować ładowarki (dowożące jednocześnie kamień z placu składowego do miejsca wbudowania) lub koparki chwytakowe. Kamienie na widocznych powierzchniach materacy należy układać ręcznie.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Transport materiałów

##### 4.2.1. Transport materiałów z drewna

Faszynę, kiskę faszynową, materace kamienne, szpilki, paliki i pale można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Wykonanie wykopu

Metoda wykonywania robót ziemnych w wykopach pod przepusty powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu. Przy wykonywaniu wykopów pod przepusty może zająć konieczność czasowego przełożenia koryta cieku, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1,0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem elementów fundamentu. Dno wykopu należy zagęścić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podłoża  $\geq 0,95$  (kontrola i sprawdzenie wg BN-77/8931-12). Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypianie.

### 5.3. Umocnienie dna kieszki faszynową

Kieszki faszynowe winny mieć średnicę 20 cm. Faszynę w kioskach należy układać kolejno pojedynczymi prętami w ten sposób, żeby odziumki były skierowane jednym kierunkiem i zachodziły na cieńsze końce prętów co najmniej na długość dwóch wiązań oraz były schowane wewnątrz kieszki. Ułożoną faszynę należy związać drutem w ten sposób, aby przekrój kieszki w miejscu wiązania był jak najbardziej zbliżony do przekroju kołowego, a końce drutu były zagięte i schowane do środka kieszki. Odległość pierwszego wiązania od początku powinna wynosić 0,5 odległości między dwoma sąsiednimi wiązaniami kieszki.

Odległość między sąsiednimi kołkami powinna wynosić  $33 \pm 3$  cm. Kieszki należy wiązać drutem ocynkowanym średnicy 2 mm. Paliki powinny być proste, bez sęków, w cieńszym miejscu ostro zaciosane, w grubszym równo ucięte prostopadłe do osi palika. Dopuszcza się w paliku sęki o średnicy nie większej niż 1,5 cm. Odległość mierzona wzdłuż osi między dwoma sąsiednimi sękami nie powinna być mniejsza niż 10 cm. Grubość palika w części środkowej powinna wynosić 7-9 cm. Całkowita długość palika  $1,20 + 1$  cm.

Zaleca się stosowanie palików z wierzby świeżej z drewna zdrowego, nie zbutwiałego, nie porażonego szkodnikami. Dopuszcza się stosowanie palików wykonanych z żerdzi lub z drewna szczapowego zarówno drzew liściastych jak i iglastych. Na przykrycie po przybiciu kieszki faszynowej wraz z odziumkami należy użyć ziemi urodzajnej o zwiększonej konsystencji.

### 5.4. Montaż i wbudowanie materacy

Montaż materacy można przeprowadzić wg następującego schematu: - rozłożyć i rozciągnąć każdy materac na twardej, płaskiej powierzchni – zagiąć i podnieść do pionu boki materaca i przegrody wewnętrzne, tak aby uzyskać regularny prostopadłościan o wymaganej wysokości, - połączyć wszystkie stykające się boki i przegrody, zszywając je drutem (zaciągając naprzemiennie podwójne i pojedyncze pętle w rozstawie ok. 10 cm), lub zszywkami w ilości podanej przez producenta, - materac ułożyć w miejscu wbudowania na odpowiednio przygotowanym podłożu i połączyć z materacami sąsiednimi, zszywając wszystkie stykające się krawędzie, - materace napełnić dokładnie kamieniami, tak aby nie pozostały pustki i aby na jego grubości ułożone były min. 2 kamienie. – przyłożyć wieko materaca lub siatkę rozwijaną z rolki i przyszyć je do górnych krawędzi wszystkich ścianek pionowych z którymi wieko się styka (boki i przegrody)

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) przy kompletnym wykonaniu umocnienia rowu kieszką faszynową,
- $m^2$  (metr kwadratowy) przy kompletnym wykonaniu umocnienia materacem kamiennym.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiORB, powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z STWiORB, a po przeprowadzeniu badań i pomiarów mogą być ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m umocnienia dna rowu kiską faszynową obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu,
- dostarczenie materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wbicie palików,
- ułożenie kieszki faszynowej wraz z przyszpileniem,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> umocnienia skarpy matracem kamieniem obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu,
- dostarczenie materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie materacy kamiennych wraz z wbudowaniem
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                        |   |
|-----|------------------------|---|
| 1.  | PN-H-04623:1986        | Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metodami nieniszczącymi.  |
| 2.  | PN-EN 10002-1+AC1:1998 | Metale – próba rozciągania – Metoda badania w temperaturze otoczenia.   |
| 3.  | PN-EN 10244-2:2002(U)  | Drut stalowy i wyroby z drutu – Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym – Część2: Powłoki z cynku lub stopu cynku. |
| 4.  | PN-B-06714.12          | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych  |
| 5.  | PN-S-02205:1998        | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania   |
| 19. | BN-69/8952-30          | Faszyna   |
| 20. | BN-69/8952-27          | Kieszka faszynowa   |
| 20. | BN-65/9226-01          | Kółki faszynowe   |

