

**D.06.01.01 UMOCNIENIE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW****1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot specyfikacji.**

Przedmiotem n/n specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp, rowów i ścieków w ramach przebudowy mostu na przepust w ciągu drogi wojewódzkiej nr 653 Sedranki – Bakalarzewo – Suwałki – Sejny – Poćkuny na odcinku Bakalarzewo - Zajączkowo od km 13+108 do km 18+600.

**1.2. Zakres stosowania specyfikacji.**

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

**1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Ustalenia zawarte w n/n specyfikacji dotyczą umocnienia skarp, rowów i ścieków i obejmują:

- humusowanie skarp rowów warstwą grubości 10 cm wraz z obsianiem trawą,
- darniowanie skarp na płask,
- umocnienie skarp i dna rowów brukiem,

przy przebudowie mostu na przepust w km 14+361.

**1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1. Humusowanie** - przykrycie skarpy lub rowu ziemią roślinną w celu zapewnienia dobrego wzrostu trawy i jej przyjęcia się.

**1.4.2. Darniowanie** – pokrycie darnią niezabezpieczonej powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnia do niego przyrosła

**1.4.3. Prefabrykat (element prefabrykowany)** - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, która po zmontowaniu na budowie stanie się umocnieniem ścieku.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**2. MATERIAŁY.****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**2.2. Materiały do wykonania umocnienia skarp, rowów i ścieków.**

Materiałami do wykonania umocnienia skarp, rowów i ścieków według zasad n/n specyfikacji są następujące materiały, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru:

**2.2.1. Humus.**

Humus powinien być ziemią urodzajną o zawartości co najmniej 2 % składników organicznych. Humus powinien być pozbawiony kamieni większych od 5 cm i wolny od zanieczyszczeń obcych. Do humusowania skarp należy użyć ziemię roślinną zdjętą z pasa robót ziemnych i składowaną zgodnie ze Specyfikacją D.01.02.02.

**2.2.2. Nasiona traw.**

Wybór gatunków traw należy dopasować do warunków miejscowych, a więc do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego specjalne mieszanki traw, mające gęste i drobne korzonki. Do obsiania skarp należy użyć nasion uniwersalnej mieszanki traw o gwarantowanej jakości, spełniającej wymagania normy PN-R-65023:1999.

**2.2.3. Darnina.**

Płyty lub taśmy darniny trawiastej należy wycinać o grubości 8÷10 cm z darni okrywającej powierzchnię stałych użytków łąkowych, pastwiskowych, leśnych, gruntów zadarnionych, jak pasy przydrożne, polany leśne itp., zależnie od zawartości systemu korzeniowego darni oraz głębokości sięgania zasadniczej masy korzeni.

Pozostałe wymiary darniny zaleca się przyjmować:

- szerokość 20 cm, 40 cm,
- długość - umożliwiającą właściwe ułożenie darniny, nie większą jednak od 250 cm.

Cięcie darniny należy przeprowadzić przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Darninę tną się na prostokątne płyty lub taśmy o szerokości 20 cm, 40 cm. Wyciętą darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy ułożyć w stosy i przechowywać w warunkach zabezpieczających ją przed wysychaniem. Darniny zeschniętej wbudowywać nie należy. Miejsce pozyskania darniny wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

**2.2.4. Szpilki do przybijania darniny.**

Szpilki do przybijania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego. Szpilki powinny być proste, ostro zaciosane. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 do 2,5 cm, a długość od 20 do 30 cm.

**2.2.5. Elementy prefabrykowane..**

Prefabrykaty powinny być wykonane z betonu klasy min. B25 o wskaźniku mrozoodporności F-150 i nasiąkliwości mniejszej od 5%. Dla prefabrykatów dopuszcza się odchyłki wymiarowe, które nie powinny przekraczać  $\pm 5$  mm dla długości, wysokości i szerokości elementu. Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys.

Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

#### **2.2.6. Kruszywo.**

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004/AC:2004 oraz PN-EN 13139:2003/AC:2004 i PN-EN 12620:2004. Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004/AC:2004

#### **2.2.7. Cement.**

Cement portlandzki powinien spełniać wymagania PN-EN 197-1:2002/A3:2007.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.**

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

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót.**

Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- równiarki przeznaczone do wyrównywania skarp,
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
- wibratory samobieżne
- płyty ubijające do zagęszczania,
- betoniarki do wytwarzania zaprawy oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- hydrosiewnika z ciągnikiem oraz sprzęt do agroupawy,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania.

Pozostałe roboty mogą być wykonane ręcznie.

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu.**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów do wykonania umocnienia skarp, rowów i ścieków.**

##### **4.2.1. Transport materiałów z drewna.**

Szpilki, paliki i pale można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem.

##### **4.2.2. Transport humusu.**

Transport humusu może być wykonywany dowolnymi środkami transportu.

##### **4.2.3. Transport nasion traw.**

Środki transportowe powinny być czyste i zabezpieczające nasiona przed zamknięciem oraz obniżeniem ich wartości siewnej.

##### **4.2.4. Transport darniny.**

Darninę należy przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających przed obsypywaniem się ziemi roślinnej i odkryciu korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami.

##### **4.2.5. Transport elementów prefabrykowanych.**

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Rozmieszczenie elementów na środkach transportowych powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10×5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie. Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu co najmniej 30cm. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R<sub>G</sub>.

##### **4.2.6. Transport kruszywa.**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

##### **4.2.7. Transport cementu**

Przewóz cementu powinien odbywać się przystosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane umocnienie skarp, rowów i ścieków.

#### **5.2. Humusowanie.**

Przed przystąpieniem do humusowania, powierzchnie powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej i Specyfikacji D.02.01.01 oraz Specyfikacji D.02.03.01. Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Grubość przykrycia ziemią roślinną zgodnie z dokumentacją projektową wynosi 10cm. Dla lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem naturalnym zaleca się w powierzchni skarpy naciąć niewielkie rowki poziomo lub pod kątem 30°÷45° w odstępach co 0,5÷1,0 m i głębokości 15÷20 cm. Warstwę ziemi roślinnej należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

**5.3. Obsianie trawą.**

Obsianie trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych - w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane po zasiewanej powierzchni w ilości 2,5 kg/100 m<sup>2</sup>, a po rozsypaniu przykryte gruntem poprzez lekkie grabienie. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki aby zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu. W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

**5.4. Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna.**

Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna doraźnie zabezpiecza przed erozją powierzchniową do czasu przejęcia tej funkcji przez okrywę roślinną. Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna może być wykonana z biowłókniny, geosyntetyków, emulsji bitumicznej, z płynnych osadów ściekowych.

**5.5. Darniowanie.**

Darniowanie należy wykonywać wczesną wiosną do końca maja oraz we wrześniu, a w razie konieczności w październiku. Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta ziemią urodzajną. Darń układa się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Pasy darniny należy układać tak, aby ściśle przylegały do siebie, ale nie zachodziły na siebie. Powstałe szpary należy wypełnić odpowiednio przyciętymi kawałkami darniny. Ułożoną darninę należy uklepać drewnianym ubijakiem tak, aby darnina od strony korzeni przylegała ściśle do podłoża. Wykonując darniowanie pod koniec okresu wegetacji oraz na skarpach o nachyleniu bardzo stromym, płyty darniny należy przybić szpilkami, w ilości nie mniejszej niż 16 szt./m<sup>3</sup> i nie mniej niż 2 szt. na płyt. W okresach suchych powierzchnie darniowane należy w ciągu najbliższych 2÷3 tygodni po wykonaniu darniowania polewać wodą w godzinach popołudniowych. Można stosować inne zabiegi chroniące darń przed wysychaniem (np. przysypywać cienką warstwą ziemi rodzimej).

**5.5. Umocnienie ścieków i dna rowów elementami prefabrykowanymi.**

Podłoże gruntowe pod elementy prefabrykowane powinno być wyrównane i zagęszczone do wskaźnika  $I_s = 1,0$ .

Układanie elementów prefabrykowanych należy wykonać na podsypce cementowo-piaskowej o stosunku 1:4 i grubości 5cm. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową, przy przestrzeganiu szczególnych wymagań:

- dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją projektową, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż, odrzucone elementy nie mogą być montowane.

Elementy prefabrykowane umocnienia - korytka do umocnienia rowu należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi prefabrykatami nie były większe niż 1 cm i należy je wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:2/ na pełną głębokość prefabrykatu. Odchylenia od projektowanej niwelety nie mogą wynosić więcej niż  $\pm 0,5\%$ .

Nierówności górnej powierzchni prefabrykatów (dna prefabrykatów) sprawdzane łatą 3-metrową nie powinny przekraczać 1cm.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.****6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

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

**6.2. Kontrola przed rozpoczęciem robót.**

Przed wykonaniem umocnienia skarp, rowów i ścieków Wykonawca powinien sprawdzić jakość używanych materiałów w zakresie zgodności z wymaganiami podanymi w pkt.2.2.

**6.3. Kontrola jakości wykonania umocnień.**

W trakcie wykonywania robót i odbioru należy zbadać:

- prawidłowość humusowania i obsiania trawą,
- prawidłowość wykonania darniowania.
- prawidłowość umocnienia ścieków i dna rowów elementami prefabrykowanymi,

**6.3.1. Badanie jakości humusowania i obsiania trawą.**

Kontrola robót w zakresie humusowania i obsiania polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z zanieczyszczeń,
- rozścielenia humusu z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- zgodności składu mieszanki traw z wymaganiami,
- gęstości zasiewu nasion.

Dopuszcza się następujące odchyłki w wykonaniu robót:

- dla grubości humusu -  $\pm 2$  cm,
- dla ilości wysianych nasion traw w kg/1000 m<sup>2</sup> -  $\pm 0,5$ kg.

**6.3.2. Badanie jakości darniowania.**

Badanie jakości darniowania polega na sprawdzeniu:

- a) szpilowania darniny poprzez przesuwanie łaty po powierzchni i sprawdzeniu, czy z darniny nie wystają łebki szpilek.
- b) szczelności przylegania poszczególnych płyt do siebie i do powierzchni gruntu oraz prawidłowości krycia szpar stykowych na powierzchni 1 m<sup>2</sup>. Badanie należy przeprowadzić nie mniej niż w 2 miejscach wybranych losowo lub jednym na 1000 m<sup>2</sup>.

W miejscach, gdzie w czasie oględzin stwierdzono niedokładności, należy przeprowadzić szczegółowe badania użytej darniny, szpilek oraz jakości wykonania Robót.

### **6.3.3. Badanie jakości umocnienia ścieków i dna rowów elementami prefabrykowanymi.**

Kontrola robót w zakresie wykonania umocnień ścieków elementami prefabrykowanymi polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w pkt.5.5 n/n specyfikacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) umocnionej skarpy, rowu i ścieku na podstawie dokumentacji projektowej i pomiarów w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Sposób odbioru robót.**

Odbiór umocnienia skarp, rowów i ścieków obejmuje:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór ostateczny,
- c) odbiór pogwarancyjny,

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

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

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej.**

Płatność za 1 m<sup>2</sup> wykonanego umocnienia skarpy, rowu i ścieku należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie humusowania z obsianiem,
- wykonanie darniowania skarp
- wykonanie umocnienia ścieków i dna rowów elementami prefabrykowanymi,
- pielęgnację spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w SST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

1. PN-EN 13139:2003/AC:2004 Kruszywa do zaprawy
2. PN-EN 12620+A1:2008 Kruszywa do betonu .
3. PN-EN 13043:2004/AC:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
4. PN-B-12074:1998 Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
6. PN-P-85012:1992 Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych.
7. PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
8. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

### **10.2. Inne dokumenty.**

11. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych /KPED/- “Transprojekt” Warszawa