

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### **D.06.01.01      UMOCNIENIE SKARP, ROWÓW I SCIEKÓW**

## **D.06.01.01 UMOCNIE NIE SKARP, ROWÓW I SCIEKÓW**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem umocnienia skarp, rowów i ścieków.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą wykonania robót wymienionych w p.1.1. związanych z wykonaniem umocnienia skarp, rowów i ścieków zgodnie z Zakresem Robót.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

##### **1.4.1. Humus** - ziemia roślinna.

##### **1.4.2. Obudowa roślinna** - docelowe umocnienie powierzchni gruntu okrywą roślinną w celu ochrony przed erozją i zwiększenia stabilności skarp.

##### **1.4.3. Humusowanie** - zespół czynności przygotowujących powierzchnie gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej i moletowanie.

##### **1.4.4. Moletowanie** - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

##### **1.4.5. Hydroobsiew** - sposób umacniania skarp polegający na hydromechanicznym nanoszeniu mieszanek siewnych, środków użyźniających i emulsji przeciwozyjnych w celu utrwalenia biologicznego powierzchni gruntu.

##### **1.4.6. Prefabrykat** - element konstrukcyjny wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

##### **1.4.7. Biowłóknina** - mata z włókna bawełnianego lub bawełnopodobnego, wykonana techniką włókninową z równomiernie rozmieszczonymi w czasie produkcji nasionami traw i roślin motylkowatych, służąca do umacniania i zadarniania powierzchni.

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

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

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiału, jego pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### **2.1. Materiałami do umocnienia skarp są:**

- humus,
- nasiona traw,
- kruszywo,
- cement,
- piasek,

- zaprawa cementowa,
- elementy prefabrykowane – korytko kolejowe,
- biowłóknina

## **2.2. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 2 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (elementów prefabrykowanych cementu, piasku, nasion) dołączony powinien być dokument potwierdzający przeprowadzone badania.

## **2.3. Humus**

Przewiduje się wykorzystanie humusu zdjętego z trasy i składowanego według STWiORB D.01.02.02 Humus powinien być bez kamieni i zanieczyszczeń.

## **2.4. Nasiona traw**

Wybór gatunków traw należy dopasować do warunków miejscowych, rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego specjalne mieszanki traw o gęstym i drobnym ukorzenieniu

i o gwarantowanej jakości. Opakowanie powinno mieć aktualne świadectwo kontroli siły kiełkowania.

## **2.5. Kruszywo**

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111:1996. Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

## **2.6. Piasek na podsypkę**

Piasek średnioziarnisty lub gruboziarnisty PN-B-11113

## **2.7. Cement**

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1:2002.

## **2.8. Zaprawa cementowa**

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14501:1990.

## **2.9. Elementy prefabrykowane**

Korytka ściekowe do umocnienia rowu o wymiarach 50x60x20, 50x60x15

Prefabrykat korytko kolejowe do umocnienia rowu o wymiarach 44x50x60

Elementy prefabrykowane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

Beton klasy B 45 (C 35/45) użyty do produkcji w/w elementów prefabrykowanych powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością poniżej 5%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego 3-4 mm,
- mrozoodpornością F150
- wodoszczelnością min. W8

Prefabrykaty powinny posiadać deklarację zgodności wydaną przez producenta. Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03/01.

# **3. SPRZĘT**

Stosowany sprzęt powinien spełniać wymagania zawarte w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Wykonawca usunie na własny koszt z placu budowy sprzęt nieodpowiadający warunkom kontraktu

i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej, STWiORB oraz wskazaniach Inżyniera.

### **3.2. Sprzęt do wykonania umocnienia skarp**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, zaakceptowanego przez Inżyniera:

- koparki,
- spycharki,
- zgarniarki,
- równiarki,
- sprzęt zagęszczający (walce, ubijaki).

## **4. TRANSPORT**

Ogólne warunki dotyczące transportu materiałów i sprzętu zamieszczono w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

**4.2.** Transport gruntu z wykopu oraz dowiezienie materiałów wymienionych w p. 3 można dokonać dowolnym środkiem transportu.

**4.3.** Zanieczyszczenia powstałe podczas przygotowania humusu do powtórnego zabudowania należy odwieźć na wysypisko

**4.4.** Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania nawierzchni jezdni w stanie czystym przez bieżące usuwanie resztek humusu naniesionych kołami pojazdów oraz rozspanych w trakcie prowadzenia robót.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonywania robót**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót przedstawiono w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

### **5.2. Humusowanie**

Grubość pokrycia ziemią roślinną wynosi 15 cm. Dla lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem naturalnym powierzchni skarpy nacina się poziomo niewielkie rowki i bruzdy, co 0,5-1,0m i głębokości 15-20 cm.

Warstwę ziemi roślinnej należy odpowiednio zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

### **5.3. Obsianie trawą**

Czynność obsiewania należy rozpocząć bezpośrednio po ukończeniu humusowania w celu zachowania najlepszych warunków do kiełkowania roślin.

W okresach suchych należy po obsiewie powierzchnie delikatnie bez wypłukiwania nasion podlewać wodą w godzinach popołudniowych i dodatkowo zabezpieczyć przed nadmiernym wysychaniem np. przez przykrycie pociętą słomą.

Do obsiania skarp należy użyć nasion mieszanki traw w ilości, co najmniej 40 kg na 1000m<sup>2</sup>.

### **5.4. Podłoże**

Zgodnie z Dokumentacją Projektową podłoże stanowić będzie grunt rodzimy. Koryto powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi, a skarpy powinny mieć projektowane nachylenie zgodne z Dokumentacją Projektową. Wskaźnik zagęszczenia dna koryta powinien wynosić, co najmniej  $I_s > 1,00$  wg normalnej próby Proctora.

## **5.5. Układanie elementów prefabrykowanych**

### **5.5.1. Układanie prefabrykatów**

Elementy betonowe umocnienia należy układać na podsypce cementowo-piaskowej, podsypce piaskowej o grubości 10 cm zgodnie z projektowanym nachyleniem rowu, wypełnienie spoin zaprawą piaskowo-cementową.

Otworki prefabrykatów należy wypełnić humusem i obsiać trawą. Należy zastosować nawóz przyspieszający wzrost trawy Pielęgnacja i polewanie trawy przez następne 14 dni.

Typowymi elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp i rowów są:

- korytka ściekowe do umocnienia rowu o wymiarach 50x60x20, 50x60x15
- korytko kolejowe do umocnienia rowu o wymiarach 44x50x60

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika  $I_s \geq 1,0$ . Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 1,0$  o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową lub KPED.

Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Pochylenie podłużne ścieku powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową. Odchylenia od projektowanej niwelety ścieków w punktach załamania niwelety rowu nie mogą być większe niż  $\pm 10$  mm.

Nierówność górnej powierzchni ułożonych prefabrykatów (dna ścieku) sprawdzaną łatą 3-metrową nie powinna przekraczać 1 cm.

Spoiny pomiędzy elementami prefabrykowanymi należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 na pełną głębokość i utrzymywać w stanie wilgotnym, przez co najmniej 7 dni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady przeprowadzania kontroli jakości wykonanych robót zawarto w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu wymogów podanych w p. 2 i 5.

### **6.1. Kontrola jakości umocnienia powierzchni biowłókniną**

Przed wykonaniem robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi atest wyrobu, stwierdzający charakterystykę, skład mieszanki nasion roślin i typ siedliska, dla którego przeznaczona jest biowłóknina.

Kontrola umocnionej powierzchni polega na wykonaniu oględzin zewnętrznych i badaniach

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania obmiaru robót zawarto w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”

Jednostką obmiarową jest metr (m) wykonanego i odebranego umocnienia elementami prefabrykowanymi korytkowymi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje Inżynier na zasadach określonych w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Warunki ogólne dotyczące podstawy płatności zawarto w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Płaci się za metr (m) wykonanego i odebranego umocnienia elementami prefabrykowanymi korytkowymi, zgodnie z określeniem podanym w pkt 7.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zakup wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- lokalne przemieszczenie humusu i jego przygotowanie do ponownego wbudowania,
- załadunek i odwóz pozostałości z przygotowania humusu do powtórnego wbudowania,

- ułożenie humusu wraz z zagęszczeniem,
- obsianie mieszanką traw,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- wykonanie umocnienia elementami prefabrykowanymi korytkowymi,
- nawożenie,
- podlanie wodą i pielęgnacja,
- ewentualny powtórny obsiew,
- wykonanie wszelkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec
2. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
5. PN-EN 197-1:2002 Cement. skład , wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
6. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
7. PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
8. PN-B-01080 Kamień dla drogownictwa i budownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.