

## D.06.01.01

### UMOCNIENIE POWIERZCHNIOWE SKARP PRZEZ HUMUSOWANIE

#### 1. WSTEP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przeciwoerozyjnym umocnieniem powierzchniowym skarp, związanych z przebudową ulic 26 Marca (budowa ronda przy ul.26 Marca i Jana Pawła II) w Wodzisławiu Śl.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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 niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp, następującymi sposobami:

- humusowaniem,
- obsianiem.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie umocnienia powierzchniowego skarp wykopów o pochyleniu 1:1,5 zlokalizowanych zgodnie z Dokumentacją Projektowa.

##### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Ziemia urodzajna (humus)** - ziemia roślinną zawierającą co najmniej 2% części organicznych.

1.4.2. **Humusowanie** - zespół czynności przygotowujących powierzchnie gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2. MATERIALY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

##### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp, rowów i ścieków objętymi niniejsza SST są:

- nasiona traw oraz roślin motylkowatych,

##### 2.3. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

optymalny skład granulometryczny:

• frakcja ilasta ( $d < 0,002$ mm)	12 - 18%,
• frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm)	20 - 30%,
• frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm)	45 - 70%,
zawartość fosforu (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	> 20 mg/m <sup>2</sup> ,
zawartość potasu (K <sub>2</sub> O)	> 30 mg/m <sup>2</sup> ,
kwasowość pH	5,5.

#### **2.4. Nasiona traw**

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 [9] i PN-B-12074:1998 [4].

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

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

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

- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

#### **5.2. Humusowanie**

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górna krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm. Grubość pokrycia ziemia urodzajna powinna wynosić od 10 do 15 cm po zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

#### **5.3. Umocnienie skarp przez obsianie trawa i roślinami motylkowatymi**

Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na: wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:

- humusowanie (patrz pkt 5.2), lub,
- wymieszanie gruntu skarpy z naniesionymi osadami ściekowymi za pomocą osprzętu agrouprawowego, aby uzyskać zawartość części organicznych warstwy co najmniej 1%,
- obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m<sup>2</sup> do 30 g/m<sup>2</sup>, dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarpy),
- naniesieniu na obsiana powierzchnie tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej (patrz pkt 5.4) metoda mulczowania lub hydromulczowania.

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

## **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” pkt 6.

### **6.2. *Kontrola jakości humusowania i obsiania***

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m<sup>2</sup>. Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

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

Jednostka obmiarowa jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez humusowanie, obsianie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

## **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” pkt 9.

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

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> umocnienia skarp przez humusowanie i obsianie obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,

- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- obsianie trawą,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1. PN-B-11104:1960  | Materiały kamienne. Brukowiec  |
| 2. PN-B-11111:1996  | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka                                  |
| 3. PN-B-11113:1996  | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek  |
| 4. PN-B-12074:1998  | Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłóknina. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 5. PN-B-12099:1997  | Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań  |
| 6. PN-B-14501:1990  | Zaprawy budowlane zwykłe   |
| 7. PN-B-19701:1997  | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności   |
| 8. PN-P-85012:1992  | Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych   |
| 9. PN-R-65023:1999  | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych   |
| 10. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania  |
| 11. PN-S-96035:1997 | Drogi samochodowe. Popioły lotne   |
| 12. BN-88/6731-08   | Cement. Transport i przechowywanie   |

### 10.2. Inne materiały

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 14. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.                     |                         |
| 15. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, IBDiM, Warszawa, 1999. | instrukcje - zeszyt 60, |