

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D-06.01.01**

**UMOCNIENIE POWIERZCHNIOWE SKARP**

---

---

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem umocnienia powierzchniowego skarp przez obsianie w związku z realizacją zadania pn. „Rozbudowa drogi krajowej nr 22 na odcinku od km 112+164 do km 112+230 w miejscowości Wołogoszcz”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem skarp i obejmują:

- umocnienie powierzchni skarp nasypów, wykopów oraz pasów zieleni warstwą humusu o grubości 15 cm wraz z obsianiem mieszkanką traw niskich,

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

**1.4.3.** Rów – otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

**1.4.4.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” 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 ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp i dna rowów oraz pasów zieleni objętymi niniejszą ST są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw,
- woda, wg PN-EN 1008,

---

## 2.3. Ziemia urodzajna

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 wg norm PN-ISO 10390:1997 i PN-R-04024:1997:

- a) 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%,
- b) zawartość fosforu ( $P_2O_5$ )  $> 20$  mg/m<sup>2</sup>,
- c) zawartość potasu ( $K_2O$ )  $> 30$  mg/m<sup>2</sup>,
- d) kwasowość pH  $\geq 5,5$ .

## 2.4. Nasiona traw

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, nr normy według której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek,
- walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- cysterny z wodą,
- drobnego sprzętu pomocniczego
- ręcznego sprzętu do prac ziemnych jak szpadle, łopaty.

Użyty sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

---

## 4.2. Transport materiałów

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

## 5. Wykonywanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 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 górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić 15cm po zagęszczeniu.

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 przez obsianie trawą

Wymagania dotyczące wykonania obsiania trawą:

- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- obsianie warstwy ziemi urodzajnej należy wykonać kompozycjami nasion traw w ilości 30 g/m<sup>2</sup>, dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych,
- po wysiewie należy wykonać przykrycie nasion przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- w okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

## 6. Kontrola jakości robót

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

### 6.1 Kontrola jakości humusowania i obsiania

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

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nieporośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% obsianej skarpy a maksymalny wymiar pojedynczych nie zaprawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2m<sup>2</sup>. Na zarośniętych powierzchniach nie mogą występować wyżłobienia erozyjne i lokalne obsuwy.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- 
- uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, deklaracje zgodności),
  - sprawdzić cechy zewnętrzne materiałów do wbudowania.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

#### **6.4. Badania po zakończeniu robót**

Po zakończeniu wykonywania uszczelnienia rowów należy skontrolować:

- równość umocnionej powierzchni.

### **7. Obmiar robót**

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

Jednostką obmiaru robót jest:

- 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni wykonanego umocnienia powierzchni skarp nasypów, wykopów warstwą humusu o grubości 15 cm wraz z obsianiem mieszaną traw niskich.

### **8. Odbiór robót**

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

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

### **9. Podstawa płatności**

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

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> umocnienia skarp, rowów i pasów zieleni przez humusowanie i obsianie trawą obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- zakup i dostarczenie oraz rozścielenie warstwy humusu grubości 10cm z zagęszczeniem,
- zakup i dostarczenie oraz wysianie nasion traw i nawozów mineralnych na zahumusowanych powierzchniach,
- zraszanie wodą w okresach posusznych,
- dosianie traw w okresie gwarancyjnym,
- usuwanie chwastów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

### **10. Przepisy związane**

#### **10.1. Normy**

PN-B-06050

Roboty ziemne. Budowlane

---

|                     |                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-ISO 10390:1997   | Jakość gleby. Oznaczenie pH                                                                                                                                       |
| PN-R-04024:1997     | Analiza chemiczno-rolnicza gleby. Oznaczanie zawartości przyswajalnego fosforu, potasu, magnezu i manganu w glebach organicznych                                  |
| PN-R-04032:1998     | Gleby i utwory mineralne. Pobieranie próbek i oznaczanie składu granulometrycznego                                                                                |
| PN-R-65023:1999     | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych                                                                                                                        |
| PN-EN 197-1:2002    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności                                                                                            |
| PN-EN 13139         | Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw                                                                                                                    |
| PN-EN 1008:2004     | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| PN-EN 12670:2002    | Kamień naturalny. Terminologia                                                                                                                                    |
| BN-69/8952-27       | Budownictwo hydrotechniczne. Elementy budowli regulacyjnych. Kiszka faszynowa                                                                                     |
| BN-69/8952-30       | Budownictwo hydrotechniczne. Faszyna wiklinowa                                                                                                                    |
| BN-76/8952-31       | Budownictwo hydrotechniczne. Kamień naturalny do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych                                                                          |
| PN-EN 13755         | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym                                                                         |
| PN-EN 1926          | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie                                                                                          |
| PN-EN 14157         | Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie.                                                                                                             |
| PN-B-06050:1999     | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.                                                                                                                     |
| PN-S-02205:1998     | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania                                                                                                             |
| PN-EN 918:1999      | Geotekstylnie i wyroby pokrewne. Wyznaczenie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka)                                                    |
| PN-EN 964-1:1999    | Geotekstylnie i wyroby pokrewne. Wyznaczenie grubości przy określonych naciskach. Warstwy pojedyncze.                                                             |
| PN-EN 12236:1998    | ISO Geotekstylnie i wyroby pokrewne. Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR).                                                                                 |
| PN-ISO 9864:1994    | Geotekstylnie i wyroby pokrewne. Wyznaczenie masy powierzchniowej.                                                                                                |
| PN-ISO 10319:1996   | Geotekstylnie. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.                                                                                      |
| PN-EN 13242+A1:2010 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym                                       |
| PN-EN 206-1:2003    | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność                                                                                                      |

## 10.2. Inne materiały

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979 i 1982r .