

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 06.01.01

UMOCNIENIE POWIERZCHNIOWE  
SKARP I ROWÓW



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem powierzchniowym skarp i rowów w ramach zadania „Rozbudowa drogi powiatowej nr 2461 P w zakresie budowy chodnika, w miejscowości Kamionki, gmina Kórnik, powiat poznański.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp, rowów i terenu w granicach pasa drogowego i obejmują:

- wykonanie umocnionego pobocza z kruszywa łamanego 0-31,5 mm o grubości w-wy 10 cm **koloru jasnego**,
- umocnienie skarp i dna rowów płytami ażurowymi o wymiarach 40x60cm na podłożu z piasku
- plantowanie (obrobienie na czysto) terenu, grunt kat. I-III
- humusowanie z obsianiem trawą grubości 10 cm

### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp, rowów objętymi niniejszą ST są:

- Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0-31,5 mm **koloru jasnego**,
- Humus, Nasiona traw.

#### 2.2.1 Kruszywo łamane

- Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o wielkości ziaren od 0 mm do 31,5 mm według wymagań PN-EN 13242:2004.

#### 2.2.2 Ziemia urodzajna (humus)

- Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 1 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

#### 2.2.3 Nasiona traw

- 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 i PN-B-12074:1998

#### 2.2.4. Prefabrykaty

Do umocnienia skarp i dna rowów należy stosować płyty ażurowe betonowe o wymiarach 60×40×10 cm.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-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:

- koparek podsiębiernych,

- spycharek lemieszowych,
- równiarek samojezdnych lub przyczepnych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych.
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

#### **4. TRANSPORT**

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

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

##### **4.2. Transport materiałów**

###### **4.2.1. Transport kruszywa**

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

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

Humus można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

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

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

###### **4.2.4. Transport elementów prefabrykowanych**

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R<sub>G</sub>.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

##### **5.2. Umocnienie pobocza gruntowego kruszywem łamanym 0-31,5 mm**

Zagęszczenie należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku górnej krawędzi. Nierówności i zagłębienia powstające w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie bądź usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Do zagęszczenia zaleca się stosowanie maszyn (np. walców, zagęszczarek płytowych) o szerokości nie większej niż szerokość utwardzonego pobocza. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 2$  %. Przy wbudowywaniu i zagęszczaniu kruszywa na utwardzonym poboczu należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe jego wykonanie przy krawędzi jezdni. Styk jezdni i utwardzonego pobocza powinien być równy i szczelny. Grubość umocnienia pobocza kruszywem łamanym powinna wynosić od 10 cm po ułożeniu i zagęszczeniu.

##### **5.3. 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 -25 cm. Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić od 10 cm po moletowaniu i zagęszczaniu. Ułożoną warstwę należy zagrabić (pobromować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

##### **5.4. Umocnienie skarp przez obsianie trawą**

Przed przystąpieniem do obsiewania należy wykonać humusowanie.

Teren musi być oczyszczony z zanieczyszczeń oraz wyrównany i splantowany. Należy użyć gotowej mieszanki nasion trawnikowych. Wysiew nasion należy prowadzić w okresie wegetacji tj. od początku kwietnia do końca września. Na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 2,5 kg na 100 m<sup>2</sup> a na skarpach w ilości 4,0 kg na 100 m<sup>2</sup>. Należy przewidzieć siew podstawowy i przynajmniej jeden obowiązkowy dosiew. Wykonane trawniki podlegają pielęgnacji. Pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm. Ustala się okres gwarancji – dwa sezony zimowe, z odbiorem w miesiącu maju.

##### **5.5. Plantowanie (obrobienie na czysto) skarp**

Plantowanie należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku górnej krawędzi. Nierówności i zagłębienia powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy gruntu i dodanie bądź usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

## **5.6. Układanie elementów prefabrykowanych**

Elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp są: płyty ażurowe betonowe. Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika  $I_s = 1,0$ . Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika  $I_s = 1,0$ . Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Kontrola jakości wykonania umocnienia pobocza gruntowego**

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu zagęszczenia, grubości oraz prawidłowego wykonania spadków poprzecznych i podłużnych.

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

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu grubości oraz prawidłowego wykonania warstwy ziemi urodzajnej a także na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

### **6.4. Kontrola jakości wykonania plantowania (obrobienia na czysto)**

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu równości plantowania oraz prawidłowego wykonania spadków poprzecznych i podłużnych. Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem. Prześwit między skarą a szablonem nie powinien przekraczać 3 cm.

### **6.5. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi**

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie - zgodnego z pkt 5.4,
- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka  $\pm 2$  cm,

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:  $m^2$  (metr kwadratowy) powierzchni umocnienia pobocza.

Jednostką obmiarową jest:  $m^2$  (metr kwadratowy) powierzchni humusowania i obsiania nasionami traw

Jednostką obmiarową jest:  $m^2$  (metr kwadratowy) powierzchni plantowania.

Jednostką obmiarową jest:  $m^2$  (metr kwadratowy) powierzchni umocnień elementami prefabrykowanymi.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-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**

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

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

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

Cena wykonania  $1m^2$  umocnienia pobocza obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania  $1m^2$  humusowania i obsiania trawą obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> plantowania obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie plantowania,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> umocnienia skarp i rowów obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ew. pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Ceny wykonania robót ziemnych, przemieszczenia mas gruntu wg ST ST D-02.00.01, D-02.01.01 i D-02.03.01.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. PN-EN 13242:2004        | Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym. |
| 2. PN-EN 13285             | Mieszanki nie związane – Wymagania.  |
| 3. PN-R-65023:1999         | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych   |
| 4. PN-B 11112:1996/A1:2001 | Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych (zmiana Az1)  |