

# 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 wykonywaniem umocnienia powierzchniowego skarp i dna rowu i terenu pasa drogowego pod zieleń oraz humusowania terenu warstwą gr 5 cm wraz z obsianiem trawą w ramach przebudowy drogi wojewódzkiej nr 471 polegającej na budowie chodnika, zatok autobusowych w granicach istniejącego pasa drogowego na odcinku Tokary – Głuchów- dokończenie etapu IV.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w p.1.1. i obejmują ;

- uzupełnienie rozmytych skarp rowu mieszanką gruntu przydatnego z uformowaniem i zagęszczeniem;
- plantowanie terenu, skarp i dna rowu;
- umocnienie skarp rowu płytami betonowymi ażurowymi 40x60 grubości 8 cm opartymi na ławie fundamentowej z betonu C12/15 o wym. 15x15cm;
- darniowanie skarp darniną układaną na płasko
- humusowanie skarp rowu z obsianiem przy grub. warstwy humusu 5 cm.

### 1.4. Określenia podstawowe :

1.4.1. Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój. Ziemia używana jest do humusowania.

1.4.2. Darnina – płat lub taśma wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

1.4.3. Darniowanie – pokrycie darniną powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina do niej przyrosła.

1.4.4. Materiał roślinny – sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

1.4.5. Rów – otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

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

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z ich obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z SST "Wymagania ogólne" i poleceniami Inżyniera

## 2. Materiały :

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

### 2.1. Rodzaje materiałów :

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

- mieszanka gruntu przydatnego;
- ziemia urodzajna,
- nasiona traw,
- darnina,
- prefabrykaty ażurowe 40x60,

### 2.2. Ziemia urodzajna :

Ziemia urodzajna nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

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:

a) optymalny skład granulometryczny:

- |   |           |
|---|-----------|
| - frakcja ilasta ( $d < 0,002 \text{ mm}$ ) | 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 > 5,5.

### 2.3. Nasiona traw:

Mieszanka traw gazonowych posiadająca świadectwo kwalifikacyjne i odpowiadająca normie PN-R-65023.

#### 2.4. Darnina :

Darninę należy wycinać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Płaty lub taśmy wyciętej darniny, w zależności od gruntu na jakim będą układane, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm.

Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana.

Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 metr. Ułożone stosy powinny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem.

#### 2.5. Prefabrykaty :

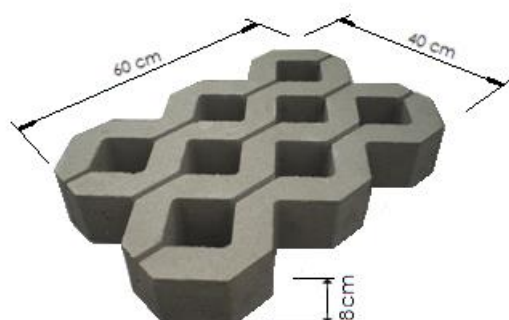
Do umocnienia rowów należy stosować :

- Płyty ażurowe betonowe 60 x 40 x 8 cm.

Wykonana z betonu klasy C 25/30

Powierzchnia elementu - 0,24 m<sup>2</sup>

Masa elementu - 26,5 kg



#### 3. Sprzęt :

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3.

Do wykonania robót wymienionych w pkt. 1.1. należy użyć następującego sprzętu :

- Koparki do pozyskania ziemi urodzajnej
- Wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników
- Kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników.
- Sprzęt drobny ( grabie, łopaty ).
- Koparek podsiębiernych,
- Spycharek lemieszowych,
- Równiarek samojezdnych lub przyczepnych,
- Urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- Zagęszczarek płytowych wibracyjnych.
- 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 SST D.00.00.00.00. pkt. 4.

##### 4.2. Transport materiałów

###### 4.2.1. Transport nasion traw

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

###### 4.2.2. Transport materiałów z drewna

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

###### 4.2.3. Transport kruszywa

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

#### 4.2.4. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [12].

#### 4.2.5. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

#### 4.2.6. Transport ziemi urodzajnej

Zaleca się transport ziemi urodzajnej samochodami samowyładowczymi z bocznym rozładunkiem.

#### 4.2.7. Transport darniny

Darninę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami.

### 5. Wykonanie 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. Uzupełnienie rozmytych skarp.

Wytyczenie skarp i dna rowu. Przygotowanie podłoża poprzez ścięcie, plantowanie. Wykonanie nasypu z gruntu przydatnego z uformowaniem, zagęszczaniem skarp. Sprawdzenie stabilności i geometrii odtworzonych odcinków rowu.

W wyniku prac należy uzyskać wymiary geometryczne zgodnie z dokumentacją projektową.

#### 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 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemi urodzajną powinna wynosić 5 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

#### 5.4. Umocnienie skarp przez obsianie trawą

Należy dokonać siewu mieszanki traw gazonowych siewnikiem lub ręcznie. Do obsiania należy używać traw w ilości min. 250 kg/ha.

Nasiona podzielić na dwie części i wysiać dwukrotnie na krzyż. Nasiona przemieszać z glebą na głębokość 0,5 cm. Powierzchnię ucisnąć wałem. Do momentu wschodu trawy (około 3 tygodni) teren obsiany należy często zraszać.

Po wschodzie trawy 1-sze koszenie należy wykonać, gdy trawa wyrośnie do 10 cm, skracając ją do 5 cm. Kolejne koszenia wykonywać, gdy trawa odrośnie do 6-8 cm. Obniżyć ruń do 4 cm.

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

#### 5.5. Darniowanie

Darniowanie należy wykonać na warstwie humusu o grubości 5-9 cm. Łączna grubość humusu i darniny winna wynosić 15 cm. Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana.

W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni. Można stosować inne zabiegi chroniące darń przed wysychaniem, zaakceptowane przez Inżyniera.

#### 5.6. Układanie elementów prefabrykowanych

Elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp są:

— - płyty ażurowe betonowe oparte na ławie fundamentowej z betonu C12/15 o wym. 15x15cm;

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 formy skarp.

#### 5.7. Profilowanie dna i skarp rowów

W wyniku prac należy uzyskać wymiary geometryczne zgodnie z dokumentacją projektową.

Namuł i nadmiar gruntu z rowów i skarp należy wywieźć poza obręb pasa drogowego i rozplantować w miejscu zaakceptowanym przez Inżyniera.

### 6. Kontrola jakości robót :

#### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w SST D.00.00.00.00. pkt. 6.

Inżynier na etapie wykonywania robót może zmniejszyć lub zwiększyć zakres badań kontrolnych i pomiarów kontrolnych.

#### 6.2. Kontrola jakości humusowania i darniowania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, oraz sprawdzeniu grubości ułożonej warstwy humusu.

#### 6.3. Kontrola jakości umocnienia skarp przez obsianie trawą

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST, 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 zarosniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

#### 6.4. Kontrola jakości układania elementów prefabrykowanych

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wizualnie ułożenia elementów prefabrykowanych,

#### 7. Obmiar robót:

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D.00.00.00.00.

Jednostką obmiaru jest:

- m<sup>2</sup> wykonanego plantowania terenu pasa drogowego pod zieleń,
- m<sup>2</sup> wykonanego humusowania i obsiewu traw.
- m<sup>2</sup> wykonanego darniowania.
- m<sup>2</sup> wykonanego umocnienia elementami prefabrykowanymi opartymi na ławie betonowej z betonu C12/15 o wym. 15x15cm,
- m<sup>3</sup> uzupełnienia rozmytych skarp rowu mieszanką gruntu przydatnego z uformowaniem i zagęszczeniem.

#### 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 dały wyniki pozytywne.

#### 9. Podstawa płatności:

Podstawy płatności wymieniono w ST D-00.00.00. " Wymagania Ogólne"

- za m<sup>2</sup> wykonanego plantowania terenu pasa drogowego pod zieleń,
- za m<sup>2</sup> wykonanego humusowania i obsiewu traw.
- za m<sup>2</sup> wykonanego darniowania.
- za m<sup>2</sup> wykonanego umocnienia elementami prefabrykowanymi opartymi na ławie betonowej z betonu C12/15 o wym. 15x15cm,
- za m<sup>3</sup> uzupełnienia rozmytych skarp rowu mieszanką gruntu przydatnego z uformowaniem i zagęszczeniem.

#### 10. Przepisy związane:

##### 10.1. Normy

1. PN-EN 1342:2013-05E Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych – Wymagania i metody
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
3. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
4. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego.
5. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw
6. 7. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
7. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw
8. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw
9. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
10. PN-EN-197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
11. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
12. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.

Żwir i mieszanka.

- 13 PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- 14. PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań
- 15. PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
- 16. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- 17.. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
- 18. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
- 19. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- 20. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
- 21 PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
- 22 PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
- 23 PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- 24 PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
- 25 PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa
- 26 PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użyciu. Skład, wymagania i ocena zgodności
- 27 PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- 28 PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
- 29 PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej.

Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

#### 10.2. Inne materiały

- 30 Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.