

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **D-06.01.01 Roboty wykończeniowe**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem umocnienia powierzchniowego skarp i dna rowu oraz humusowania terenu warstwą gr 5 cm wraz z obsianiem trawą w ramach „Budowy chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 471 Opatówek-Rzymko w m. Dębsko”.

### 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 ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- umocnienia kamieniem polnym zatopionym w betonie C8/10 gr. 10 cm wyloty przykanalików, przepustów,
- umocnienie skarpy wylotu przepustu pod drogą i przeciwskarpy kostką granitową 15/17 na podbudowie z betonu C8/10 gr. 10 cm,
- umocnienie dna rowu- ława z betonu C8/10 gr. 10 cm pod ściek korytkowy,
- umocnienie dna rowu-ściek korytkowy wym.33x25x8,
- umocnienie skarp rowu- ława z betonu C8/10 gr. 10 cm pod umocnienie płytami (str.I),
- umocnienie skarp rowu- umocnienie skarp płytami betonowymi 50x50x7 (str.I),
- profilowanie skarp rowu i dna rowu na odcinku wykonania umocnienia płytami ażurowymi,
- umocnienie skarp rowu (str.p-nad drenażem) płytami betonowymi ażurowymi gr. 8,0cm,
- oczyszczenie rowów z namułu o grub. śr. 30 cm z wyprofilowaniem skarp i dna rowu- str. p.,
- humusowanie skarp rowu, terenu warstwą humusu 5 cm wraz z obsianiem mieszanką traw.,

**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.

**1.4.2.** Darnina - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

**1.4.3.** Darniowanie - pokrycie darnią powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina w sposób trwały związała się z podłożem systemem korzeniowym. Darniowanie kożuchowe wykonuje się na płask, pasami poziomymi, układanymi w rzędach równoległych z przewiązaniem szczelin pomiędzy poszczególnymi płatami.

**1.4.4.** 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.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp objętymi niniejszą ST są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw.
- beton C8/10,
- kostka kamienna 15-17, kamień polny (8-12),
- płyty betonowe ażurowe 40x60x8,
- płyty betonowe 50x50x7 cm,
- ściek korytkowy betonowy 33x25x8.

### 2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych, 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:

„Budowa chodnika w ciągu drogi wojewódzkiej nr 471 Opatówek-Rzymko w m. Dębsko”

- 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  $\geq 5,5$ .

### 2.3. 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.

### 2.4. Kostka kamienna .

Brukowiec (np. kostka kamienna np. granit o wymiarach zgodnych z dokumentacją) stosowany do wykonania umocnienia powinien spełniać wymagania PN-EN 1342.

- Wymagania techniczne stawiane kostce kamiennej

Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu. Kształt kostki nieregularny

Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła) nie mniejszy niż 0,7

- nierówności powierzchni górnej (czoła), nie większe niż  $\pm 0,4$  cm,
- wypukłość powierzchni bocznej nie większa niż 0,6 cm,
- odchyłki od kąta prostego krawędzi powierzchni górnej (czoła), w stopniach, nie większe niż  $\pm 6$ ,
- odchylenie od równoległości płaszczyzny powierzchni dolnej w stosunku do górnej, w stopniach, nie większe niż  $\pm 6$ .

Dopuszcza się uszkodzenie jednego naroża powierzchni górnej kostki o głębokości nie większej niż 0,6 cm.

### 2.5. Beton.

Skład betonu cementowego musi być tak dobrany, aby zapewnić osiągnięcie wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach 15 Mpa zgodnie z normą

Projekt składu betonu powinien być wykonany zgodnie z PN-EN 206-1 :

- klasa wytrzymałości na ściskanie -C8/10;
- kruszywo do betonu powinno odpowiadać normie PN-EN 12620
- należy zastosować cement rodzaju CEM I lub CEM II klasy 32,5 N lub R wg PN-EN 197-1
- woda wg PN-EN 1008

### 2.6. Płyty betonowe:

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodne z wymaganiami norm. PN-EN 1339 Betonowe płyty- Wymagania i metody badań. Krawędzie płyt powinny być równe i proste.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- cysterny z wodą,
- drobnego sprzętu pomocniczego.

Użyty sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Transport materiałów

#### 4.1.1. Transport humusu i materiałów z drewna

Humus można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

#### 4.1.2. Transport nasion traw

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

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Humusowanie**

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić 5 cm po zagęszczeniu.

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

### **5.2. 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.

### **5.3. Brukowanie kostką kamienną, kamieniem polnym.**

#### **5.3.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże należy wyrównać, wyprofilować i zagęścić, przygotować pod rozścielenie w-wy betonu.

#### **5.3.2. Podkład betonowy.**

Podkład pod brukowiec stanowi warstwa betonu C8/10 o grubości zgodniej z dokumentacją projektową.

#### **5.3.3. Układanie brukowca**

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie. Brukowiec układa się od sznur" naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie brukowca należy rozpocząć w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład. Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową i powierzchnię uściślić do osiągnięcia wymaganego poziomu.

W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

### **5.4. Umocnienie skarp płytami betonowymi /umocnienie dna rowu ściekiem korytkowym.**

#### **5.4.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże należy wyrównać, wyprofilować i zagęścić, przygotować pod rozścielenie w-wy betonu.

#### **5.4.2. Podkład betonowy.**

Podbudowę pod płyty betonowe/ściek betonowy wykonać z betonu C8/10 o grubości zgodnej z dokumentacją,

#### **5.4.3. Wykonanie podsypki**

Cement z piaskiem należy wymieszać w stosunku 1:4.

Grubość podsypki powinna wynosić 3 cm. Podsypkę cementowo-piaskową należy rozłożyć i wyprofilować.

#### **5.4.2. Układanie płyt/ ścieków betonowych**

Płyty betonowe o wymiarach 50x50x7 należy układać na podsypce cementowo-piaskowej w taki sposób aby szczeliny między płytkami wynosiły 2-3 mm. Po ułożeniu płytek, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:2.

W podobny sposób wykonać umocnienie dna rowu ściekami betonowymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

Inżynier może zmniejszyć lub zwiększyć zakres badań i ich częstotliwość.

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

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST i Dokumentacją Projektową.

Inżynier może zmniejszyć lub zwiększyć zakres badań i ich częstotliwość.

Kontrola obsiania trawą polega na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Kontrola w czasie humusowania i obsiania trawą polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- gęstości zasiewu nasion,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn skarp zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

Kontrola umocnień

- sprawdzenie grubości wykonanej w-wy betonu pod umocnienia,
- sprawdzenie zgodności ilości powierzchni umocnionych z dokumentacją,
- sprawdzenie wizualne ścisłości zabrukowania i umocnienia płaszczyzny przeznaczonej do zabrukowania/umocnienia.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy):

- wykonanego humusowania w-ą grubości 5,0 cm i obsiania mieszkanką traw powierzchni.
- wykonanego profilowania i plantowania skarp rowu i dna rowu na odcinku wykonania umocnienia płytami ażurowymi

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy):

- umocnienia skarp kostką kamienną, płytami betonowymi, kamieniem polnym,

Jednostką obmiarową jest mb (metr bieżący):

- umocnienia dna rowu ściekiem korytkowym,
- oczyszczenia rowu z namułu wraz z profilowaniem ścian i dna rowu.

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny):

- przygotowania i wykonania ław z betonu,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 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

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

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> umocnienia powierzchni humusem z obsianiem trawą obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- zraszanie wodą w okresach posusznych,
- dosianie traw w okresie gwarancyjnym,
- usuwanie chwastów,
- pierwsze koszenie trawy,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- uporządkowanie terenu.

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> profilowania i plantowania skarp i dna rowu:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- profilowanie z plantowaniem w sposób mechaniczny i ręczny z ewentualnym zagęszczeniem powierzchni terenu pasa drogi,
- uporządkowanie terenu.

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> umocnienia skarp i dna rowu kostką kamienną, płytami betonowymi, kamieniami polnymi:

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

Cena wykonania 1m umocnienia dna rowu ściekami betonowymi:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie elementów na podbudowie betonowej,

- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1m oczyszczenia rowu z namułu:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oczyszczenie rowu z namułu wraz z odwozem materiału i utylizacją,
- 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