

D-06.01.01

UMOCNIENIE POWIERZCHNIOWE POBOCZY, SKARP I DNA ROWÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem umocnienia powierzchniowego poboczy, skarp i dna rowów w ramach:

„Remont drogi wojewódzkiej nr 310 na odcinku od km 2+944 do km 4+330 w m. Piechanin”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako 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 zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem powierzchniowym skarp i rowów:

- obsianie nasionami traw powierzchni plantowanych poboczy, skarp i dna rowów,
- umocnienie (brukowanie) skarp i dna rowów, wlotu i wylotu istn. przepustów brukowcem na warstwie betonu C8/10 grub. 10 cm.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Humus - ziemia roślinna (urodzajna) zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

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

1.4.4. Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

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

1.4.6. Darniowanie - pokrycie darniną 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. Darniowanie w kratę (krzyżowe) wykonuje się w postaci pasów darniny układanych pod kątem 45°, ograniczających powierzchnie skarpy o bokach np. 1,0 x 1,0 m, które wypełnia się ziemią roślinną i zasiewa trawą.

1.4.7. Brukowiec - kamień narzutowy nieobrobiony (otoczak) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.

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

1.4.9. Biowłóknina - mata z włókna bawełnianego lub bawełnopodobnego, wykonana techniką włókninową z równomiernie rozmieszczonymi w czasie produkcji nasionami traw i roślin motylkowatych, służąca do umacniania i zadarniania powierzchni.

1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, 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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

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

- nasiona traw,
- brukowiec,
- beton C8/10,
- zaprawa cementowo-piaskowa.

2.3. Darnina – nie dotyczy

2.4. Ziemia urodzajna (humus) - nie dotyczy

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 ($d < 0,002$ 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/m²,
- c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,
- d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

2.5. 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.

2.6. Beton C8/10

Jako podbudowa pod brukowanie kostką brukową betonową, kostką kamienną, brukowcem należy zastosować beton klasy C8/10 – wg PN-EN 206-1:2003 „Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”

2.7. Kostka brukowa betonowa – nie dotyczy

Do umocnienia skarp i dna rowu należy stosować betonową kostkę brukową grub. 8 cm.

Kostka brukowa betonowa musi odpowiadać wymaganiom podanym w ST D-05.03.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

2.8. Bruk kamienny

Wymagania jak w PN-B-11112:1996/A1:2001.

2.9. Elementy prefabrykowane

Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową

2.10. Kruszywo

Kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004

2.11. Cement

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1:2002.

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 197-2:2002.

Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 .

2.12. Zaprawa cementowo-piaskowa

Do spoinowania ułożonego brukowca należy stosować zaprawę cementowo-piaskową w proporcji objętościowej 1:4. Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004.

Cement do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być wg pkt.2.11.

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 powierzchni skarp i rowów powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek, ładowarek, równiarek,
- walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- płyt ubijających,
- cysterny z wodą (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 nasion traw

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

4.2.2. Transport bruku / kostki brukowej / kostki kamiennej

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu.

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.

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. Humusowanie – nie dotyczy

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi.

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić 10 cm po moletowaniu i 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 użycie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Umocnienie powierzchni przez obsianie trawą

Umocnieniu powierzchni poprzez obsianie nasionami traw dotyczy:

- powierzchnia plantowanych skarp i dna rowów po wykonaniu odtworzenia rowów,
- powierzchnia części gruntowej poboczy.

Proces umocnienia powierzchni skarp poprzez obsianie nasionami traw polega na:

- a) wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:
 - humusowanie (patrz pkt 5.2) – nie dotyczy,
- b) obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarpy),
W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.4. Brukowanie i umocnienie powierzchni brukowcem.

5.4.1. Zakres robót

Wlot i wylot istn. przepustów oraz dno rowu należy umocnić brukowcem ułożonym na podbudowie z betonu C8/10 grub. 10 cm i spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową

5.4.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy przygotować zgodnie z PN-S-02205:1998.

5.4.3. Podkład

Podkład pod brukowiec stanowi podbudowa z betonu C8/10 o grubości 10 cm.

5.4.4. Układanie brukowca

Brukowiec układa się ręcznie na przygotowanej podbudowie z betonu C8/10 i rozłożonej zaprawie cementowo-piaskowej z jednoczesnym ubiciem każdego elementu. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni.

Po ułożeniu brukowca, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, a następnie oczyścić zewnętrzną powierzchnię ułożonego brukowca przy użyciu szczotek ręcznych.

5.5. Układanie płyt ażurowych na skarpach i na płask na dnie rowu – nie dotyczy

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.

Wszystkie badania i pomiary wykonywane są na koszt Wykonawcy.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

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 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

6.3. Sprawdzenie wykonania umocnienia skarp i dna rowów brukowcem

Sprawdzenie prawidłowości wykonania umocnienia skarp i dna rowów brukowcem polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania,
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie równości umocnionej powierzchni.

6.4. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi – nie dotyczy

7. OBMIAR 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:

- m² (metr kwadratowy) powierzchni skarp/dna rowu umocnionych przez obsianie nasionami traw,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni skarp i dna rowu umocnionych przez brukowanie,

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 1m² umocnienia skarp przez obsianie nasionami traw, umocnienia (brukowania) skarp i dna rowów betonową kostką brukową lub brukiem na warstwie betonu C8/10 obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- obsianie trawą,
- przykrycie nasion poprzez przemieszanie ziemi,
- wykonanie podbudowy z betonu C8/10 grub. 10 cm,

- brukowanie powierzchni,
- ew. pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-R-65023 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych |
| 2. PN-EN 13242:2004 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| 3. PN-B-11104:1960 | Materiały kamienne. Brukowiec |
| 4. PN-EN 1338:2005 | Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań |
| 5. PN-EN 197-1 | Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| 6. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 7. PN-P-85012:1992 | Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych |
| 8. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 9. PN-EN 206-1:2003 | Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 10. 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 |

10.2. Inne materiały

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