D 06.00.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D 06.01.01.20 HUMUSOWANIE Z OBSIANIEM SKARP PRZY GRUB. HUMUSU 10

CM

D 06.01.01.21 UMOCNIENIE SKARP PŁYTAMI AŻUROWYMI LUB

PŁYTAKAMI CHODNIKOWYMI

D 06.01.01.22 UŁOŻENIE ŚCIEKÓW BETONOWYCH 60X50X15 NA BETONIE

1. **WSTĘP**
   1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnień skarp, rowów i ścieków, które zostanie wykonane w ramach projektu pn.:

„*Przebudowa drogi gminnej nr 112119R w miejscowości Przedmieście Czudeckie polegające na budowie chodnika wraz z elementami odwodnienia*"

* 1. Zakres stosowania STWIORB

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

* 1. Zakres robót objętych STWIORB

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

* humusowaniem, obsianiem, darniowaniem;
* Umocnienie ściekami betonowymi 60x50x15 na lawie z betonu C16/20 gr 15cm
* Umocnienie skarp płytami ażurowymi 40x60x8 cm na podsypce cementowo- piaskowej z przybiciem palikami 2szt/płytę
  1. Określenia podstawowe
     1. Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.
     2. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.
     3. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.
     4. Hydroobsiew - proces obejmujący nanoszenie hydromechaniczne mieszanek siewnych, środków użyźniających i emulsji przeciwerozyjnych w celu umocnienia biologicznego powierzchni gruntu.
     5. Brukowiec - kamień narzutowy nieobrobiony (otoczak) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.
     6. Prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.
     7. Ramka Webera - ramka o boku 50 cm, podzielona drutem lub żyłką na 100 kwadratów, każdy o powierzchni 25 cm2, do określania procentowego udziału gatunków roślin, po obsianiu.
     8. Brukowiec - kamień narzutowy nieobrobiony (otaczak) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.
     9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.
  2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1. **MATERIAŁY**
   1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

* 1. Rodzaje materiałów

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

* ziemia urodzajna,
* nasiona traw oraz roślin motylkowatych,
* kruszywo,
* cement 32,5,
* zaprawa cementowa,
* płyty chodnikowe 50x50x7cm,
* ścieki betonowe 60x50x15
* prefabrykat płyty ażurowej 100x60x12cm
* paliki drewniane dł 100-120 cm i średnicy 8cm
* włóknina techniczna
  1. Ziemia urodzajna (humus)

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)  frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm)  frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) | | 12 - 18%,  20 - 30%,  45 - 70%, |
| b) | zawartość fosforu (P2O5) | > 20 mg/m2, |  |
| c) | zawartość potasu (K2O) | > 30 mg/m2, |  |
| d) | kwasowość pH | > 5,5. |  |
|  | **2.4. 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.

1. Cement

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN-197-1:1997.

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

1. Woda

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

1. Piasek

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 .

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711.

1. Prefabrykowane elementy betonowe

Prefabrykowane elementy betonowe stosowane do wykonania ścieków powinny odpowiadać wymaganiom BN - 80/6775-03/01.

Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/03 .

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy co najmniej 25.

Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-B-06250 dla przyjętej klasy betonu.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5 mm.

Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 4%.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu o fakturze zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

na długości < 10 mm,

na wysokości i szerokości < 3 mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

1. Szpilki, paliki, pale

Szpilki do przybijania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego. Szpilki powinny być proste, ostro zaciosane. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 do 2,5 cm, a długość od 20 do 30 cm. Paliki i pale powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami BN-65/9226-01

1. **SPRZĘT**
   1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

* 1. Sprzęt do wykonania robót

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

* równiarek,
* płyt ubijających,
* cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).
* betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
* wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

1. **TRANSPORT**
   1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

* 1. Transport materiałów
     1. Transport nasion traw

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

* + 1. Transport cementu

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

* + 1. 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 RG.

* + 1. Transport materiałów z drewna

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

1. **WYKONANIE ROBÓT**
   1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

* 1. 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 wynosi 5 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 30o do 45o 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.

* 1. Umocnienie skarp przez obsianie trawą i roślinami motylkowatymi

Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na:

1. wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:

- humusowanie (patrz pkt 5.2), lub,

1. obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m2 do 30 g/m2, dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp),

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

* 1. Układanie elementów prefabrykowanych

Elementami prefabrykowane zastosowane dla umocnienia skarp i rowów to:

* płyty ażurowe 40x60x8 cm
* ścieki betonowe 60x50x15 cm

Prefabrykaty płytek chodnikowych i ścieków betonowych należy układać na podsypce cementowo-piaskowej. Prefabrykaty płyt kratowych należy układać bezpośrednio na warstwie geowłókniny położonej na gruncie rodzimy lub zagęszczonym nasypie

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika Is = 1,0. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika Is = 1,0. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
   1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

* 1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania ścieku i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Badania materiałów stosowanych do wykonania ścieku z prefabrykatów powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

* 1. Badania w czasie robót
     1. Zakres badań

W czasie robót związanych z wykonaniem ścieku z prefabrykatów należy sprawdzać:

* wykop pod ławę,
* gotową ławę,
  1. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi

Kontrola polega na sprawdzeniu:

* wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie - zgodnego z punktem 5.2,
* szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka < 2 cm,
* odchylenia linii ścieku w planie od linii projektowanej - na 100 m dopuszczalne < 1 cm,
* równości górnej powierzchni ścieku - na 100 m dopuszczalny prześwit mierzony łatą 2 m - 1 cm,
* dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość.
  1. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z STWIORB, 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 wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

1. **OBMIAR ROBÓT**
   1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest :

m2 (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez humusowanie, obsianie, m2 (metr kwadratowy) ułożenie płyt chodnikowych; ułożenie płyt ażurowych

m (metr) ułożenie płyt chodnikowych; ułożenie płyt ażurowych

1. **ODBIÓR ROBÓT**
   1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWIORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
   1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m2 umocnienia skarp i rowów przez humusowanie z obsianiem obejmuje:

* roboty pomiarowe i przygotowawcze,
* zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
* uporządkowanie terenu,
* przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
* wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

Cena 1 m2 umocnienia skarp płytami płytami ażurowymi obejmuje:

* roboty pomiarowe i przygotowawcze,
* ew. wykonanie koryta,
* zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
* ułożenie warstwy włókniny technicznej
* ułożenie prefabrykatów,
* przybicie palikami
* uporządkowanie terenu,
* przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
* wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

Cena 1 m2 umocnienia skarp płytami płytami chodnikowymi obejmuje:

* roboty pomiarowe i przygotowawcze,
* ew. wykonanie koryta,
* zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
* ułożenie podsypki cementowo-piaskowej
* ułożenie prefabrykatów,
* pielęgnacja spoin,
* uporządkowanie terenu,
* przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
* wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

Cena 1 m ułożenia ścieku betonowego obejmuje:

* roboty pomiarowe i przygotowawcze,
* ew. wykonanie koryta,
* zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
* ułożenie warstwy betonu C16/20
* ułożenie podsypki cementowo-piaskowej
* ułożenie prefabrykatów,
* pielęgnacja spoin,
* uporządkowanie terenu,
* przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
* wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

1. **PRZEPISY ZWIĄZANE**
   1. Normy
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

PN-B-11113:1996 PN-B-06711

B-06712

PN-B-14501:1990

PN-EN-197-1:1997

PN-B-32250

BN-88/6731-08

BN-80/6775-03/01

Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw

Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

Zaprawy budowlane zwykłe

Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

Cement. Transport i przechowywanie

Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów

torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

1. PN-B-14501:1990 Drogi samochodowe. Popioły lotne
2. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
3. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów

torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe

1. Inne

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

14.