

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DROGOWYCH

D - 06.01.01

UMOCNIENIE POWIERZCHNIOWE POBOCZY I SKARP

W niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Drogowych (SSTWiORD) obowiązują wszystkie ustalenia zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) D-06.01.01 „Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów i ścieków” GDDP 2001 r.

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
GDDKiA	- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
bhp.	- bezpieczeństwo i higiena pracy
GUGiK	- Główny Urząd Geodezji i Kartografii
KPED	- Katalog powtarzalnych elementów drogowych

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SSTWiORD.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Drogowych (SSTWiORD) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przeciwoerozyjnym umocnieniem powierzchniowym poboczy, skarp i dna rowów w związku z realizacją zadania pn.: **„Przebudowa drogi powiatowej nr 4803 P Krobia-Poniec w miejscowości Dzięczyna na odcinku o długości 998 mb”**.

1.2. Zakres stosowania SSTWiORD.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Drogowych jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie SSTWiORD przy zlecaniu robót na drogach powiatowych.

1.3. Zakres robót objętych SSTWiORD.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem poboczy, skarp i dna rowów następującymi sposobami:

- humusowaniem, obsianiem,
- zastosowaniem elementów prefabrykowanych.

Ustalenia SSTWiORD nie dotyczą umocnienia zboczy skalnych (z ochroną przed obwałami kamieni), skarp wymagających zbrojenia lub obudowy oraz skarp okresowo lub trwale omywanych wodą.

1.4. Określenia podstawowe.

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

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

1.4.3. 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.

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

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

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

1.4.7. Hydroobsiew - proces obejmujący nanoszenie hydromechaniczne mieszanek siewnych, środków użyźniających i emulsji przeciwoerozyjnych w celu umocnienia biologicznego powierzchni gruntu.

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

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

1.4.10. 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.

1.4.11. Geosyntetyki - geotekstyli (przepuszczalne, polimerowe materiały, wytworzone techniką tkacką, dziewiarską lub włókninową, w tym geotkaniny i geowłókniny) i pokrewne wyroby jak: georuszty (płaskie struktury w postaci regularnej otwartej siatki wewnątrznie połączonych elementów), geomembrany (folie z polimerów syntetycznych), geokompozyty (materiały złożone z różnych wyrobów geotekstylnych), geokontenery (gabiony z tworzywa sztucznego), geosieci (płaskie struktury w postaci siatki z otworami znacznie większymi niż elementy składowe,

z oczkami połączonymi węzłami), geomaty z siatki (siatki ze strukturą przestrzenną), geosiatki komórkowe (z taśm tworzących przestrzenną strukturę zbliżoną do plastra miodu).

- 1.4.12. Mulczowanie - naniesienie na powierzchnię gruntu ściółki (np. sieczki, stróżyn, trocin, torfu) z lepiszczem w celu ochrony przed wysychaniem i erozją.
- 1.4.13. Hydromulczowanie - sposób hydromechanicznego nanoszenia mieszaniny (o podobnych parametrach jak używanych do hydroobsiewu), w składzie której nie ma nasion traw i roślin motylkowatych.
- 1.4.14. Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna - warstwa na powierzchni skarp, wykonana z płynnych osadów ściekowych, emulsji bitumicznych lub lateksowych, biowłókniny i geosyntetyków, doraźnie zabezpieczająca przed erozją powierzchnią do czasu przejęcia tej funkcji przez okrywę roślinną.
- 1.4.15. 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.
- 1.4.16. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.
- 2.2. Rodzaje materiałów.
Materiałami stosowanymi przy umacnianiu poboczy, skarp i dna rowów objętymi niniejszą SSTWiORD są:
 - ziemia urodzajna (humus),
 - nasiona traw,
 - elementy prefabrykowane.
- 2.3. 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.
- 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.
- 2.5. Elementy prefabrykowane.
Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SSTWiORD. Krawężniki betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04.

3. SPRZĘT.

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.
- 3.2. Sprzęt do wykonywania robót.
Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
 - równiarek,
 - ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
 - wibratorów samobieżnych,
 - płyt ubijających,
 - 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.
- 4.2. Transport materiałów.
 - 4.2.1. Transport ziemi urodzajnej (humusu).
Ziemię urodzajną (humus) można przewozić dowolnymi środkami transportu rolniczego.
 - 4.2.2. Transport nasion traw.
Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.
 - 4.2.3. 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_G.

5. WYKONANIE ROBÓT.

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

- 5.2. Humusowanie.
Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi poboczy i skarp do dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź poboczy i skarp i poza podnóże poboczy i skarp nasypu od 15 do 25 cm.
Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni poboczy i skarp.
W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni poboczy i skarp 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 ubicie ręczne lub mechaniczne.
- 5.3. Umocnienie skarp przez obsianie trawą.
Proces umocnienia powierzchni poboczy i skarp poprzez obsianie nasionami traw polega na:
a) wytworzeniu na poboczach i skarpach warstwy ziemi urodzajnej przez humusowanie (patrz pkt 5.2),
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 skarp).
- 5.4. Układanie elementów prefabrykowanych.
Typowymi elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp i dna rowów są płyty betonowe wielootworowe – np. typ „Meba” 60x40x10 cm.
Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone.
Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową lub SSTWiORD.
Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić humusem.
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.
- 6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania.
Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SSTWiORD, 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 obsianych poboczy i skarp, 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. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi.
Kontrola polega na sprawdzeniu:
– wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie,
– szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 2 cm,
– dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość.
- 7. OBMIAR ROBÓT.**
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.
- 7.2. Jednostka obmiarowa.
Jednostką obmiarową jest:
– m² (metr kwadratowy):
• wykonanego trawnika dywanowego siewem na gruncie kat. I-II bez nawożenia,
• wykonania umocnienia skarp i dna rowów elementami prefabrykowanymi wypełnionymi humusem,
– m³ (metr sześcienny) rozścielenia ziemi urodzajnej spycharkami na terenie płaskim gr. 10 cm.
- 8. ODBIÓR ROBÓT.**
Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWiORD i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**
- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej.
Cena wykonania (1m² i 1 m³) umocnienia poboczy, skarp i dna rowów obejmuje:
– roboty pomiarowe i przygotowawcze,
– dostarczenie materiałów,
– rozścielenie ziemi urodzajnej spycharkami na terenie płaskim gr. 10 cm,
– wykonanie trawników dywanowych siewem na gruncie kat. I-II bez nawożenia,
– umocnienie skarp i dna rowów płytami betonowymi wielootworowymi np. typu „Meba” 60x40x10 cm wypełnionymi humusem,

- zakotwienie płyt do skarp prętem stalowym zbrojeniowym – żebrowanym \varnothing 12 mm i dł. 30 cm,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością:

- **Przedmiar robót, Lp.: od 87 do 89.**

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy oraz inne materiały podane w OST D-06.01.01 „Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów i ścieków” pkt 10.1 i 10.2.:

10.1.1. Normy:

- | | |
|----------------------|---|
| 1. PN-B-11104:1960 | Materiały kamienne. Brukowiec. |
| 2. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 3. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 4. PN-B-12074:1998 | Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 5. PN-B-12099:1997 | Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań. |
| 6. PN-B-14501:1990 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 7. PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 8. PN-P-85012:1992 | Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych. |
| 9. PN-R-65023:1999 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych. |
| 10. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 11. PN-S-96035:1997 | Drogi samochodowe. Popioły lotne. |
| 12. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 13. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe. |

10.1.2. Inne materiały:

1. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 r.
2. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999 r.