

D.06.01.01 UMOCNIENIE SKARP I ROWÓW PRZEZ HUMUSOWANIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp, rowów i ścieków w ramach **rozbudowy ul. Torowej od ul. Krasieńskiego do ul. Kasztanowej w Skarżysku – Kam.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana 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 i obejmują:

- humusowanie skarp /warstwa grubości 5 cm/ wraz z obsianiem trawą

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Humus - ziemia roślinna (urodzajna).

1.4.3. Humusowanie - przykrycie skarpy lub rowu ziemią roślinną w celu zapewnienia dobrego wzrostu trawy i jej przyjęcia się.

1.4.4. Darnina - płat lub taśma wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

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

1.4.6. Brukowiec - kamień narzutowy nieobrobiony (otaczak) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i o zaokrąglonych krawędziach.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi do umocnienia skarp, ścieków i rowów wg niniejszej ST będą:

- humus,
- nasiona traw,
- darnina,
- mech, szpilki, paliki i pale,
- elementy prefabrykowane,
- cement,
- kruszywo,
- woda.
- brukowiec,
- zaprawa cementowa.

2.2.1. Humus

Do humusowania skarp należy użyć ziemię urodzajną zdjętą z pasa robót ziemnych oraz nabytą (zdjętą poza pasem robót ziemnych, shaftowaną i następnie przewiezioną do miejsca wbudowania).

2.2.2. Nasiona traw

Do obsiania skarp należy użyć nasion uniwersalnej mieszanki traw o gwarantowanej jakości.

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-78/R-65023.

2.2.3. Darnina

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać 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 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem.

2.2.4. 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.

2.2.5. Brukowiec

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104.

2.2.6. Cement

Cement portlandzki lub hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701. Składowanie powinno być zgodnie z BN-88/6731-08.

2.2.7. Kruszywo

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111.

2.2.8. Woda

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

2.2.9. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14504 i PN-B-14501.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonanie Robót

Do wykonania Robót objętych niniejszą ST należy zastosować:

- wibratory płytowe,

- ubijaki ręczne lub mechaniczne,
- płyty ubijające,
- wibratory samobieżne,
- walce gładkie i żebrowane.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. *Humus*

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek.

4.2.2. *Nasiona traw*

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem. oraz obniżeniem ich wartości siewnej.

4.2.3 *Transport darniny*

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

4.2.4. *Transport mchu*

Mech można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

4.2.5. *Transport materiałów z drewna*

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

4.2.6. *Transport brukowca*

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.2.7. *Cement*

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

4.2.8. Kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem.

4.2.9. Woda

Wodę należy przewozić w cysternach samochodowych lub ciągnikowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Zasady ogólne wykonywania Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą Roboty związane z umocnieniem skarp, rowów i ścieków.

5.2. Przygotowanie podłoża

Powierzchnia skarp i rowów winna odpowiadać wymaganiom określonym przez PN-S-02205.

5.3. Humusowanie

Przed obsianiem skarp Wykonawca przykryje skarpy ziemią urodzajną o grubości określonej w Dokumentacji Projektowej.

Dla lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem naturalnym powierzchni skarpy należy naciąć w niej poziomo lub pod kątem 30°-45° niewielkie rowki - bruzdy w odstępach co 0,5÷1,0 m i głębokości 15÷20 cm.

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy, prowadzone w dół i przedłużone poza krawędź korony nasypu i podnóże skarpy na długości 15÷20cm oraz odpowiednio zagęszczone przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.4. Obsianie trawą

Obsianie powierzchni skarpy trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Zaleca się przeprowadzenie obsiewu w okresie wiosny lub jesieni.

Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni skarpy w ilości co najmniej 40 kg na hektar, a po rozsypaniu przykryte gruntem poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy.

W przypadku terenów pozbawionych ziemi roślinnej dopuszcza się obsiewanie skarp i rowów bez ich uprzedniego humusowania. W takich przypadkach powierzchnię po obsianiu na niej traw, skrapia się wodą i przykrywa pociętą słomą w ilości około 400 g/m². Bezpośrednio

po tym powierzchnię skarp i rowów zaleca się skropić emulsją lub asfaltem upłynnionym w ilości około 400 g/m².

Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu. Zaleca się w okresach suszy systematyczne zraszanie wodą obsianej powierzchni.

5.5. Darniowanie

Darniowanie należy wykonywać wczesną wiosną do końca maja, a w razie konieczności we wrześniu i październiku.

Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą humusu.

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.

5.5.1. Darniowanie kożuchowe

Darń układa się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Pas dolny powinien być oparty o element zabezpieczający podstawę skarpy. W przypadku braku zabezpieczenia podstawy skarpy, dolny pas darniny powinien być zagłębiony w dno rowu lub teren na głębokość od 5 do 8 cm. Pasy darniny należy układać tak, aby ściśle przylegały do siebie, ale nie zachodziły na siebie. Powstałe szpary należy wypełnić odpowiednio przyciętymi kawałkami darniny. Ułożoną darninę należy uklepać drewnianym ubijakiem tak, aby darnina od strony korzeni przylegała ściśle do podłoża.

Wykonując darniowanie pod koniec okresu wegetacji oraz na skarpach o nachyleniu bardzo stromym, płyty darniny należy przybić szpilkami, w ilości nie mniejszej niż 16 szt./m³ i nie mniej niż 2 szt. na płyt.

5.5.2. Darniowanie w kratę

Umocnienie skarp przez darniowanie w kratę wykonuje się na wysokich nasypach (powyżej 3,5 m). Darniowanie w kratę należy wykonywać pasami nachylonymi do podstawy skarpy pod kątem 45°, krzyżującymi się w taki sposób, aby tworzyły nie pokryte darniną kwadraty (okienka), o wymiarach zgodnych z Dokumentacją Projektową i ST. Ułożone w kratę płyty darniny należy uklepać ubijakiem i przybić do podłoża szpilkami.

Pola okienek powinny być obsiane mieszkanką traw spełniającą wymagania PN-R-65023.

5.6. Brukowanie

Umocnienie brukowcem stosuje się przy nachyleniu skarp wyższym od 1:1,5 oraz w celu zabezpieczenia przed silnym działaniem strumieni przepływającej wody.

5.6.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod brukowiec należy przygotować zgodnie z PN-S-02205.

5.6.2. Podkład

Podkład pod brukowiec stanowi warstwa kruszywa o grubości od 10 do 15 cm. Podkład z grubszego kruszywa należy układać „pod sznur”, natomiast z drobniejszego kruszywa, dającego się wyrównywać przeciąganiem łąty, „pod łątę”. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać.

Przy umocnieniu rowów i ścieków na warstwie podkładu z kruszywa można ułożyć warstwę zaprawy cementowo-piaskowej w stosunku 1:4 i grubości od 3 do 5 cm.

5.6.3. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe stosuje się do umocnienia podstawy skarpy. Krawężniki układa się „pod sznur” tak, aby ich górne krawędzie wystawały ponad projektowany poziom dna lub skarpy. Krawężniki układa się bezpośrednio na wyrównanym podłożu lub na podkładzie z kruszywa.

5.6.4. Palisada

Palisadę (obramowanie powierzchni brukowanej) stosuje się na gruntach słabych, plastycznych, ustępujących pod naciskiem skrajnych brukowców lub krawężników.

Pale należy wbijać „pod sznur” równo z poziomem górnej warstwy bruku. Szerokość szczeliny między palami nie powinna przekraczać 1 cm.

5.6.5. Układanie brukowca

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie wg pkt 5.7.2. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie brukowca należy rozpocząć od uprzednio wykonanych oporów-krawężników. W przypadku gdy dokumentacja projektowa takich oporów nie przewiduje, należy w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia, ułożyć brukowce największe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami mijały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu. W przypadku układania brukowca na podkładzie z kruszywa i mchu, szczeliny należy dokładnie wypełnić mchem, a następnie kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu.

W przypadku układania brukowca na zaprawie cementowo-piaskowej rozłożonej na podkładzie z kruszywa, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.7 Umocnienie poboczy pospółką

W Dokumentacji Projektowej przyjęto umocnienie poboczy kruszywem o frakcji od 0 do 31,5 grub.10 cm .

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”.

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola jakości polega na wizualnej ocenie ich wykonania oraz sprawdzeniu daty ważności wartości siewnej mieszanki nasion traw.

Grubość warstwy humusu sprawdza się nie mniej niż w dwóch miejscach wybranych losowo na 1000 m² humusowanej powierzchni.

Dopuszcza się następujące tolerancje:

- grubość warstwy humusu: ± 1 cm,
- wysiana ilość nasion w kg/1000 m²: ± 1 kg/1000 m².

6.3. Kontrola jakości darniowania

Kontrola polega na sprawdzeniu czy powierzchnia darniowana jest równa i nie ma widocznych szczelin i obsunięć, czy poszczególne płyty darniny nie wyróżniają się barwą charakteryzującą jej nieprzydatność oraz czy szpilki nie wystają ponad powierzchnię.

Na powierzchni ok. 1 m² należy sprawdzić szczelność przylegania poszczególnych płyt darniny do siebie i do powierzchni gruntu.

6.4. Kontrola jakości brukowania

Kontrola polega na rozebraniu ok. 1 m² powierzchni zabrukowanej i ponownym zabrukowaniu tym samym brukowcem. Ścisłość ułożenia uważa się za dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu rozebranej powierzchni zostanie nie więcej niż 4 % powierzchni niezabrukowanej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m² powierzchni skarp i rowów umocnionych przez humusowanie i obsianie,
- 1 m² powierzchni umocnionych przez darniowanie,
- 1 m² powierzchni umocnionej przez wybrukowanie,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Rodzaje odbiorów

Roboty objęte niniejszą ST podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (koryto, podsypka, humusowanie),
 - b) odbiór ostateczny (wszystkie elementy Robót objętych n/n ST)
 - c) odbiór pogwarancyjny,
- zgodnie z zasadami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m² umocnienie przez humusowanie i obsianie, 1 m² darniowania, 1 m² umocnienia elementami prefabrykowanymi, 1 m² powierzchni wybrukowanej i 1 m umocnienia rowu odwadniającego należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych Robót.

Cena jednostkowa obejmuje:

- a) dla umocnienia przez humusowanie i obsianie:
 - roboty pomiarowe i przygotowawcze,
 - dostarczenie i wbudowanie materiałów,
 - zabiegi pielęgnacyjne,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST,
- b) dla umocnienia przez darniowanie:
 - roboty pomiarowe i przygotowawcze,
 - dostarczenie i wbudowanie darniny, humusu i nasion traw,
 - zabiegi pielęgnacyjne,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST,
- c) dla umocnienia przez brukowanie:
 - roboty pomiarowe i przygotowawcze,
 - przygotowanie podłoża,
 - dostarczenie i wbudowanie materiałów,
 - pielęgnację spoin,

- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST,
- e) dla umocnienia rowu odwodnieniowego:
 - roboty pomiarowe i przygotowawcze,
 - dostarczenie i wbudowanie materiałów,
 - ułożenie prefabrykatów,
 - pielęgnację spoin,
 - uporządkowanie terenu,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.
- f) dla umocnienia poboczy:
 - roboty pomiarowe i przygotowawcze,
 - dostarczenie i wbudowanie materiałów,
 - uporządkowanie terenu,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|--|
| 1. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 2. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 2. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 3. | PN-78/R-65023 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych. |
| 4. | PN-65/B-14504 | Zaprawa cementowa. |
| 5. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 6. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 7. | PN-B-11104 | Materiały kamienne. Brukowiec. |
| 8. | PN-B-14051 | Krawężniki i obrzeża betonowe. |
| 9. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 10. | BN-65/9226-01 | Kołki faszynowe. |

10.2. Inne dokumenty

11. Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski „Drogowe roboty ziemne”.
12. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979.