

D-06.01.01. UMOCNIE NIE POWIERZCHNI SKARP I ROWÓW

1. WSTĘP

1.1 Nazwa zadania

Zadanie „Budowa podestu wraz z barierami przy kontenerze SRK w kilometrze 253+920 drogi krajowej nr 20”.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem powierzchni skarp i rowów.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem powierzchni skarp, rowów i innych powierzchni:

- umocnienie humusem;
- umocnienie humusem i darnią;
- umocnieniem powierzchni skarp i dna rowu płytami betonowymi i ściekiem korytkowym;
- umocnienie skarp płytami typu MEBA,
- umocnienie pierścienia ronda narzutem kamiennym,
- umocnienie dna rowu w postaci kaskady.

1.4. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w D-M-00.00.00.

1.5. Nazwy i kody

Grupa robót:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa robót:	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównania terenu.
Kategoria robót:	45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

1.6 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST) D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.2. Humus, gleba urodzajna

Do humusowania skarp oraz pasa dzielącego należy użyć ziemi urodzajna (gleba) zdjętą z pasa robót ziemnych i składowaną zgodnie z ST D.01.02.02 „Zdjęcie humusu” a w przypadku braku odpowiedniego humusu należy zakupić nowy materiał.

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 0,05 mm) 20-30%,
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45-70%,
- b) zawartość fosforu > 20 mg/m²,
- c) zawartość potasu > 30 mg/m²,
- d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

2.3. 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. Źródło i rodzaj nasion należy uzgodnić z Inżynierem.

2.4. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania.

2.5. Darnina

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Ciecie 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, strona porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem. Źródło i rodzaj darniny należy uzgodnić z Inżynierem.

2.6. Ściek korytkowy, płyty chodnikowe i płyty ażurowe

Materiałami stosowanymi przy umocnieniu powierzchni skarp i rowów elementami betonowymi wg zasad niniejszej ST, są prefabrykowane elementy betonowe ażurowe typu MEBA lub równoważne oraz płyty chodnikowe 50x50x7 cm i ściek korytkowy wg KPED 01.03. Zalecane wymiary płyt MEBA to 40 x 60 x 10 cm. Za zgodą projektanta można zastosować elementy o innych rozmiarach. W przypadku prefabrykowanych elementów betonowych można stosować wyroby zgodne z PN-EN 1340: 2004 „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań” o parametrach zgodnie z SST D.08.01.01 Prefabrykaty powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę lub deklarację zgodności z Polską Normą. Producent prefabrykatów w świadectwie zgodności zapewni 5-letnią gwarancję na dostarczane materiały. Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03/01 lub PN-EN 1340: 2004.

2.7. Przegroda filtracyjna

Do wykonania przegrody filtracyjnej należy zastosować paliki drewniane R10 o długości 120 – 150 cm, kamienie oraz mieszaninę traw dostosowane do stanowisk mokrych i podtopionych.

2.8. Kamienie do narzutu kamiennego

Do wykonania narzuty kamiennego należy zastosować kamienie polne (otaczaki) o średnicy 6-8 cm.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

Do wykonania robót należy stosować:

- równiarki,
- koparki,
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
- wibratory samobieżne,
- walce do zagęszczania skarp,
- drobny sprzęt pomocniczy.
- dźwig,

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

4.1. Transport humusu i darniny

Humus i darninę można przewozić dowolnymi środkami transportu. Darninę należy zabezpieczyć przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz

przed innymi uszkodzeniami. W trakcie załadunku humusu Wykonawca powinien usunąć z humusu zanieczyszczenia obce - korzenie, kamienie itp.

4.2. Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w opakowaniach producenta w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

4.3. Transport bruku, kamieni i elementów betonowych

Transport może być wykonany dowolnymi środkami transportu, wybranymi przez Wykonawcę, niepowodującymi uszkodzeń transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.1. Humusowanie

Humusowanie skarp powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa humusu powinna sięgać poza podnóże skarpy nasypu od 0,5 do 1 m. Grubość pokrycia ziemią roślinną powinna wynosić 20 cm. W celu lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem, na powierzchni skarpy można wykonać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 15 ÷ 20 cm, w odstępach co 0,5 ÷ 1,0 m. Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.2. Obsianie nasionami traw

Przed przystąpieniem do obsiewania należy wykonać humusowanie. Obsianie powierzchni skarp rowów i pasa dzielącego trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych - w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni skarp w ilości 4 kg/100 m² skarpy, a po rozsypaniu przykryte gruntem poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój ziarn trawy po ich wysianiu. Należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie skarp tak często aby humus był cały czas wilgotny aż do wzejścia i ukorzenienia trawy.

5.3. Darniowanie

Darniowanie należy wykonywać wczesną wiosną, najpóźniej 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 ziemi urodzajnej. 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. 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 układać 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 płat.

5.4. Umocnienie płytami betonowymi typu MEBA

Elementy prefabrykowane typu MEBA powinny być układane w sposób pokazany na rysunkach Dokumentacji technicznej a w przypadku ich braku według schematów pokazanych w KPED. Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s \geq 0,95$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę piaskową gr. 10 cm. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych zgodnie z Rysunkami. Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić piaskiem. Kolejne rzędy płyt należy układać z przesunięciem w taki sposób aby spoiny pomiędzy płytami w kolejnych rzędach nie pokrywały się ze sobą. Po ułożeniu płyt ażurowych otwory należy wypełnić humusem i obsiać trawą.

5.5. Umocnienie skarp i dna rowu wg KPED 01.37 - prefabrykowanym ściekiem korytkowym i płytami chodnikowymi

Umocnienie powierzchni skarp i dna rowu płytami betonowymi i ściekiem korytkowym powinno być wykonywane w sposób pokazany na rysunkach Dokumentacji technicznej a w przypadku ich braku według schematów przedstawionych w KPED na karcie 01.37. Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s \geq 0,95$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo - piaskową 1:4 gr. 10 cm. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych zgodnie z Rysunkami. Spoiny pomiędzy elementami betonowymi należy wypełnić piaskiem. Kolejne rzędy płyt chodnikowych należy układać z przesunięciem w taki sposób aby spoiny pomiędzy płytami w kolejnych rzędach nie pokrywały się ze sobą.

5.6. Przegroda filtracyjna

Palisada filtracyjna powinna być wykonana w miejscach wskazanych w projekcie wg rysunków technicznych. Należy w pierwszej kolejności wykonać palisadę drewnianą, następnie obłożyć ją kamieniem. Od strony zastoiska dno oraz skarpy rowu obłożyć humusem i obsiać trawami przeznaczonymi do stanowisk mokrych i podtopionych.

5.7. Umocnienie pierścienia ronda narzutem kamiennym

Umocnienie pierścienia ronda narzutem kamiennym powinno być wykonana w miejscach wskazanych w projekcie wg rysunków technicznych. Należy w pierwszej kolejności przygotować podłoża poprzez zagęszczenie go do wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,97. Na podłożu należy rozłożyć warstwę odcinającą z geowłókniny ogrodniczej, która ma ograniczyć zarastanie narzutu kamiennego. Następnie wewnątrz ronda, wzdłuż pierścienia wbudować ręcznie narzut kamienny grubości 10 cm i szerokości 1 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Kontrola jakości wykonania prac

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności ze Specyfikacją, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw. Świadectwa jakości nasion tracą ważność - licząc od daty wystawienia świadectwa - po upływie 9 miesięcy. Inżynier na podstawie pomiarów i oceny wizualnej dokonuje kontroli jakości wykonanych robót i ich zgodności z Rysunkami oraz wymaganiami podanymi w Specyfikacji punkt 5.

6.2. Kontrola jakości umocnień elementami betonowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera wyniki badań według punktu 2 i aprobatę techniczną na elementy prefabrykowane wymienione w punkcie 2.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności wbudowania umocnienia z Rysunkami, dopuszczalna tolerancja ± 10 cm, (badanie w 3-ch punktach na 500 m^2),
- równości powierzchni umocnienia, dopuszczalny prześwit mierzony łąką długości 2 m wynosi 2 cm (badanie w 2-ch punktach na 500 m^2),
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość (badanie w 2-ch punktach na 500 m^2). Wypełnienie spoin badamy poprzez wydłubanie piasku z części spoiny na połowę jej głębokości, wypełnienie powinno być całkowite, badania prefabrykatów należy wykonywać zgodnie z punktem 2 dla prefabrykatu danego typu raz na 1000 wbudowanych sztuk.

6.3. Postępowanie z odcinkami wadliwymi

Odcinki nie spełniające wymagań rozdziału 6 Kontrola Jakości Robót, Wykonawca naprawi na swój koszt według metody i w terminie zaakceptowanym przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m^2 (metr kwadratowy) umocnienia powierzchni skarp, dna rowu oraz pasów zieleni humusem, umocnienia powierzchni skarp darnią, umocnienia powierzchni płaskich i skarp płytami betonowymi typu MEBA, narzut kaminy,
- 1 m (metr) umocnienia rowu dna darnią, umocnienie dna rowu i skarp prefabrykowanym korytkiem i płytami chodnikowymi, umocnienie dna rowu palisadą (przegrodą filtracyjną).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena wykonania 1 m² umocnienia skarp, dna rowu oraz pasów zieleni poprzez humusowanie:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie mieszanki humusu i torfu,
- wykonanie plantowania skarp w nasypie i w wykopie oraz w miejscach do tego wyznaczonych,
- profilowanie i wyrównanie terenu wzdłuż ogrodzenia,
- rozścielenie warstwy humusu,
- obsianie trawą,
- pielęgnacja terenów obsianych w okresie gwarancyjnym,
- dosiew w okresie gwarancyjnym,
- koszty za zajęcie terenu podczas wykonywania robót,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

Cena wykonania 1 m² umocnienia skarp darnią obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie mieszanki humusu i torfu,
- wykonanie plantowania skarp w nasypie i w wykopie oraz w miejscach do tego wyznaczonych,
- profilowanie i wyrównanie terenu wzdłuż ogrodzenia,
- rozścielenie warstwy humusu,
- rozłożenie darniny,
- pielęgnacja darniny w okresie gwarancyjnym,
- uzupełnienie darniny w okresie gwarancyjnym,
- koszty za zajęcie terenu podczas wykonywania robót,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

Cena wykonania 1 m² umocnienia powierzchni płytami typu MEBA lub narzutem kamiennym obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,

- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wbudowanie podsypki i elementów betonowych (lub kamiennych),
- uporządkowanie terenu,
- koszty za zajęcie terenu podczas wykonywania robót,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- inne czynności związane bezpośrednio z umocnieniem powierzchni płaskich i skarp ażurowymi elementami betonowymi typu MEBA (lub elementów kamiennych) .

Cena wykonania 1 m umocnienia skarp i dna rowu ściekiem korytkowym i płytami chodnikowymi obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża i koryta,
- wbudowanie podsypki cementowo - piaskowej i elementów betonowych,
- koszty za zajęcie terenu podczas wykonywania robót,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- inne czynności związane bezpośrednio z umocnieniem powierzchni skarp i dna rowu ściekiem korytkowym i płytami chodnikowymi.

Cena wykonania 1 m umocnienia dna rowu w postaci palisady (przegrody filtracyjnej) obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża i koryta,
- wbudowanie przegrody filtracyjnej,
- koszty za zajęcie terenu podczas wykonywania robót,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- inne czynności związane bezpośrednio z umocnieniem powierzchni skarp i dna rowu ściekiem korytkowym i płytami chodnikowymi.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
2. PN-EN 1340: 2004 „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań”
3. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.
4. PN-B-06250 Beton zwykły
5. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
6. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
7. PN-EN 197-1:2013 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku