

D-06.01.01. UMOCNIENIE SKARP, ROWÓW, ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp, rowów, poboczy i ścieków w związku z **rozbudową drogi wojewódzkiej nr 690 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku CIECHANOWIEC – SIEMIATYCZE**.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty omówione w ST obejmują czynności, mające na celu zabezpieczenie skarp i rowów poprzez:

- humusowanie warstwą grubości **15 cm** skarp, rowów, i obsianie mieszkanką traw,
- umocnienie rowów elementami betonowymi i skarp płytami chodnikowymi wg **KPED 01.38a**,
- umocnienie skarp i dna rowów darnią układaną na płask
- wykonanie palisad umocnionych narzutem kamiennym na rowach
- umocnienie skarp i rowu w rejonie przepustów kamieniem polnym 16x20 cm
- umocnienie skarp rowów dyblami betonowymi wg **KPED 01.07**
- ściek przykrawędziowy wg **KPED 01.05** na ławie betonowej z oporem układany przy przepustach i obiektach mostowych
- ułożenie ścieku skarpowego trapezowego wg **KPED 01.24** wraz z wykonaniem wylotów do rowu płytkami betonowymi 50x50x7 cm wibroprasowanymi
- umocnienie skarp płytami ażurowymi betonowymi 0,6x0,4x0,1 m

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi normami i definicjami podanymi w **ST D-M-00.00.00**.

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

1.4.2. Humus – górna warstwa ziemi rodzimej, pozyskana z pasa robót, przydatna do nasadzenia roślin lub założenia trawników (w przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań – zawartości materiału organicznego i odczynu pH w $H_2O \geq 5,5$). Ziemia roślinna 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. Ziemia urodzajna – podłoże organiczne wyprodukowane w toku prawidłowych zabiegów agrotechnicznych, zapewniające roślinom prawidłowy rozwój, posiadające wymagane właściwości (potwierdzone badaniami glebowymi) w zakresie:

- zawartości materiału organicznego
- zawartości składników pokarmowych N, P, K (zawartość azotu, fosforu i potasu)
- odczynu pH w H_2O .

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

1.4.6. Darniowanie - pokrycie darnią powierzchni w taki sposób, aby darnina do niej przyrosła. 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. Prefabrykat - element konstrukcyjny wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

1.4.8. Narzut kamienny – kamień narzutowy nieobrobiony (otaczak) o nieregularnych kształtach.

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

1.4.10. Geosyntetyki - geotekstyli (przepuszczalne, polimerowe materiały, wytworzone techniką tkacką, dziewiarską lub włókninową, w tym geotkaniny i geowłókniny i pokrewne wyroby jak np geomaty z siatki

(siatki ze strukturą przestrzenną), geosiatki komórkowe (z taśm tworzących przestrzenną strukturę zbliżoną do plastra miodu), geomembrany (folie z polimerów syntetycznych),

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w **ST D-M-00.00.00.**

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w **ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" - punkt 1.5.**

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w **ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 2.**

2.1. HUMUS I ZIEMIA URODZAJNA

Humus i ziemia urodzajna powinny posiadać następujące właściwości:

- humus - powinien być zdjęty przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowany w przyzmacz o wysokości zapewniającej dalszą przydatność humusu do użycia.
- ziemia urodzajna pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami powinna być odchwaszczona oraz winna posiadać badania dotyczące właściwości podanych w pkt. 1.4
- humus i ziemia urodzajna powinny odpowiadać wymaganiom projektowanych gatunków roślin.

2.2. TRAWA

Do obsiania należy stosować specjalne mieszanki traw niskich, mające gęste i drobne korzonki. Nasiona traw najczęściej występują w postaci opracowanych kompozycji mieszanek traw lub gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, nr normy według której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Dopuszcza się zamianę odmian w obrębie gatunku pod warunkiem, że odmiana będzie typu gazonowego, oraz skład gatunkowy i procentowy nie ulegnie zmianie.

2.3. NAWOZY MINERALNE

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania. Stosować je zgodnie z zaleceniami producenta .

2.4. KRUSZYWO

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 . Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113 .

2.5. CEMENT

Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN-197-1.. Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 .

2.6. ZAPRAWA CEMENTOWA

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

2.7. MATERIAŁY NA PODSYPKĘ

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową

- 1:4 dla podsypki z cementu klasy 32,5 wg PN-EN-197-1 i z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-B-06712
- 1:2 dla wypełnienia szczelin z cementu klasy 32,5 wg PN-EN-197-1 i z piasku wg PN-B-11113.

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008 . Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

2.8. ELEMENTY PREFABRYKOWANE

Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, KPED, i Specyfikacją Techniczną.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. 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.

Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Prefabrykaty KPED 01.03 , KPED 01.05i KPED 01.25 powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1340.

Prefabrykowane elementy betonowe powinny być wykonane z betonu klasy C 25/30. Dla zastosowanych elementów Wykonawca powinien przedstawić deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną.

Wymagania dla płyt korytkowych prefabrykowanych wg PN-EN 1340:

- odporność na zamrażanie / rozmrażanie – **D**
- odporność na ścieranie – **I**
- nasiąkliwość do 5%
- wytrzymałość na ściskanie betonu, określona na odwiertach pobranych z elementu nie mniejsza niż 30 MPa

Wymagania dla płyt ażurowych płyt betonowych wg PN-EN 1339:

- odporność na zamrażanie / rozmrażanie – **D**
- odporność na ścieranie – **I**
- nasiąkliwość do 5%
- Wytrzymałość na zginanie - **T**

2.9. PŁYTKI CHODNIKOWE BETONOWE WIBROPRASOWANE

Wytrzymałość, kształt i wymiary płytek wibroprasowanych powinny być zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami zawartymi w PN-EN 1339.

Prefabrykowane elementy betonowe powinny być wykonane z betonu klasy C 25/30. Dla zastosowanych elementów Wykonawca powinien przedstawić deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną.

Wymagania dla płyt korytkowych prefabrykowanych wg PN-EN 1339:

- odporność na zamrażanie / rozmrażanie – **D**
- odporność na ścieranie – **I**
- nasiąkliwość do 4%
- wytrzymałość na ściskanie betonu, określona na odwiertach pobranych z elementu nie mniejsza niż 30 MPa

2.10 DARNINA

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. 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.

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.

2.11. KAMIEŃ POLNY

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104:1960.

2.12. GEOSYNTETYKI

W dokumentacji projektowej przyjęto przy palisadach geowłókniny (warstwa runa lub włókien połączonych siłami tarcia lub kohezji albo adhezji), o masie powierzchniowej **co najmniej 175 g/m²** dla zabezpieczenia rowów o masie powierzchniowej **co najmniej 120g/m²**.

Każdy zastosowany geosyntetyk powinien posiadać deklarację zgodności i aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. Układanie wg zaleceń producenta.

Zaleca się, aby geosyntetyki były odporne na działanie wilgoci, promieniowanie słoneczne, starzenie się. By były bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości, z odpowiednią wytrzymałością na rozciąganie i rozerwanie i odpornością na działanie mikroorganizmów występujących w ziemi.

Geosyntetyki, dostarczane w rolkach opakowanych w folie, mogą być składowane bez specjalnego zabezpieczenia. Geosyntetyki nieopakowane należy chronić przed zamoczeniem wodą, zapyleniem i przed działaniem słońca. Przy składowaniu geosyntetyków należy przestrzegać zaleceń producentów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w **ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 3.**

Sprzęt powinien spełniać ogólne wymagania określone w **ST D-M-00.00.00.** Wykonawca przystępujący do wykonania umocnień powinien wykazać się możliwością korzystania z:

- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów do zagęszczania ziemi roślinnej
- równiarek,

- walców gładkich i żebrowanych,
- płyt ubijających.
- drobnego sprzętu pomocniczego
- hydrosiewnika z ciągnikiem oraz osprzętu do agrouprawy (np. włóki obręczowo-pierścieniowej, brony chwastownika - zgrzebla, wałowłóki),
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w **ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 4.**

4.1. TRANSPORT TRAWY

Środki transportowe powinny być czyste i zabezpieczające nasiona przed zamknięciem oraz obniżeniem ich wartości siewnej.

4.2. TRANSPORT ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Prefabrykaty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości min. 0,75 R_G. Prefabrykaty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie transportu.

4.3. TRANSPORT DARNINY

Darninę należy przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających przed obсыпaniem się ziemi roślinnej i odkryciu korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami

4.5. TRANSPORT KRUSZYWA I NARZUTU KAMIENNEGO

Kruszywo i narzut kamienny należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.6. TRANSPORT GEOSYNTETYKÓW

Geosyntetyki można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających przed nadmiernym zawilgoceniem, ogrzaniem i naświetleniem, uszkodzeniami podczas przemieszczania się w środku transportowym, chemikaliami lub tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić, rozciąć lub je zanieczyścić, z uwzględnieniem zaleceń producenta.

4.7. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250. Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w **ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 5.**

5.1. HUMUSOWANIE

Grubość warstwy humusu zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rekultywację terenu wykonać spycharkami lub równiarkami z dokładnością do 10 cm według danych zawartych w Dokumentacji Projektowej. Warstwę ziemi roślinnej należy odpowiednio zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne. Dla lepszego powiązania warstwy humusu z powierzchnią skarpy, należy naciąć w niej poziomo lub pod kątem 30 - 45° niewielkie rowki – bruzdy w odstępach co 0,5-1,0 m i głębokości 5 - 10 cm dla uzyskania końcowego efektu jak w dokumentacji. Warstwę ziemi roślinnej należy odpowiednio zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne i przedłużyć poza górną krawędź skarpy oraz poza podnóże skarpy nasypu na szerokość 15 -25 cm.

5.2. OBSIANIE TRAWĄ

Do obsiania skarp używa się mieszanki traw z nasion różnych gatunków z określonym procentowym udziałem poszczególnych gatunków. Dopuszcza się zamianę odmian w obrębie gatunku pod warunkiem, że odmiana będzie typu gazonowego, oraz skład gatunkowy i procentowy nie ulegnie zmianie.

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. Termin wysiewu jest uzależniony od warunków atmosferycznych.

Nasiona trawy powinny być równomiernie wysiane na powierzchni skarp w ilości, dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarpy),

Na skarpach południowych nasiona traw należy wysiać w ilości 3,5 kg na 100 m²,

Na skarpach północnych, wschodnich i zachodnich nasiona traw należy wysiać w ilości 3,5 kg na 100 m²,

Na terenie płaskim nasiona traw należy wysiać w ilości 3,5 kg na 100 m²,

Po wysianiu nasiona trawy przykryte powinny być ziemią poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki, aby zapewnić prawidłowy rozwój nasion trawy po ich wysianiu.

Konieczne jest utrzymywanie odpowiedniej wilgotności gleby. W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.3. UKŁADANIE ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

W Dokumentacji Projektowej przyjęto :

- umocnienie skarp i dna rowu wg KPED 01.38a, (skarp - płytami chodnikowymi wibroprasowanymi , dno elementami prefabrykowanymi wg KPED 01.03).
- wykonanie ścieku skarpowego wg KPED 01.24 (prefabrykat KPED 01.25)

Na krawędzi obiektów mostowych przy wysokich nasypach zaprojektowano ściek „trójkątny” wg KPED 01.05 (prefabrykat) na ławie z betonu B-15 (C12/15) z oporem. Na połączeniu nawierzchni i ścieku przewidziano uszczelnienie bitumiczną masą zalewową.

Występowanie i zakres robót wg Dokumentacji Projektowej.

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s \geq 0.97$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 o grubości zgodnej z KPED. Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z Dokumentacją Projektową lub ST. Skarpę przy ścieku należy umocnić płytami betonowymi chodnikowymi wibroprasowanymi o wymiarach 50x50x7cm ułożonych na podsypce cementowo-piaskowej grubości 15cm.

5.4. DARNIOWANIE

Przygotowanie powierzchni do darniowania polega na dokładnym wyrównaniu powierzchni i pokryciu jej warstwą humusu o grubości 5 cm

Darń (na płask) 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.

Darniowanie winno być wykonywane wczesną wiosną do końca maja , a w razie konieczności we wrześniu do końca października.

W okresach suchych powierzchnie darniowane należy w ciągu najbliższych dwóch do trzech tygodni po wykonaniu darniowania polewać wodą w godzinach popołudniowych.

5.5. PALISADA UMOCNIONA NARZUTEM KAMIENNYM

Palisadę stosuje w rowach. Pale drewniane zgodne ze szczegółami podanymi w Dokumentacji (rysunek „Przekrój normalny drogi DW 690”), należy wbijać „pod sznur” równo z poziomem zgodnym z dokumentacją projektową. Szerokość szczelin między palami powinna wynosić od 1 cm do 2 cm. Wystającą część pali należy obsypać narzutem kamiennym. Za palisadą przewidziano umocnienie rowu na długości 2 m płytkami chodnikowymi betonowymi wibroprasowanymi (wg KPED 01.36) lub innymi materiałami (np. wg KPED 01.07). Rów przed i za palisadą umocniono warstwą humusu grub.15 cm.

5.6. BRUKOWANIE

Umocnienie kamieniem polnym o wymiarach 16-20 cm zastosowano w celu zabezpieczenia skarp i rowu w rejonie przepustów.

Podkład pod kamień stanowi warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4 grub. o grubości zgodnej z dokumentacją projektową. 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.

Na przygotowanym podkładzie należy ułożyć kamień polny. Należy w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia, ułożyć kamienie największe. Kamień polny należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar był skierowany w podkład.

Po ułożeniu kamienia szczeliny należy wypełnić drobnym kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" p. 6.

6.1. BADANIA JAKOŚCI HUMUSOWANIA I OBSIANIA

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z ST.

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.

6.2. BADANIA JAKOŚCI UMOCNIENIA ELEMENTAMI BETONOWYMI

Należy sprawdzić zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary szczegółowe. Sprawdzenie to należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 2. Materiały użyte do robót powinny być zbadane w przypadku, jeżeli budzą jakiegokolwiek wątpliwości lub jeśli nie ma dokumentów stwierdzających ich jakość.

Sprawdzenie konstrukcji przeprowadzać należy w następujący sposób: należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki.

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie - zgodnego z pkt 5.3,
- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 2 cm, pomiar taśmą
- odchylenia linii rowu w planie od linii projektowanej ± 1 cm
- odchyłki wysokości ± 1 cm od rzędnej projektowej,
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - ocena wizualna.

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 wybranym fragmencie powierzchni należy sprawdzić dokładność przylegania poszczególnych płytów darniny do siebie i do powierzchni gruntu.

6.4. KONTROLA JAKOŚCI BRUKOWANIA

Kontrola wg zaleceń Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostkami obmiarowymi są:

- * 1m² (metr kwadratowy) umocnienia skarp nasypów i rowów oraz pasa dzielącego przez darniowanie oraz humusowanie warstwą ziemi urodzajnej grub. 15cm
- * 1sztuka umocnienia rowu palisadą
- * 1mb umocnienia dna rowów elementami betonowymi
- * 1m² umocnienia płytami chodnikowymi
- * 1m² umocnienia brukiem

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 9.

9.1. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

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

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża,

- dostarczenie ziemi urodzajnej z miejsca składowania,
- wykonanie rowków na skarpach,
- rozłożenie ziemi urodzajnej warstwą grubości 15cm wraz z wyrównaniem,
- koszt utrzymania czystości na drogach w związku z dowozem humusu.
- uporządkowanie terenu
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

Cena wykonania 1 szt. umocnienia rowu palisadą obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta i przygotowanie podłoża,
- ułożenie geowłókniny,
- ułożenie warstwy filtracyjnej z piasku,
- ułożenie warstwy humusu,
- wbicie w ziemię wodoodpornych zaokrąglonych pali o średnicy 10 cm,
- umocnienie skarp płytami chodnikowymi
- wykonanie narzutu kamiennego,
- konserwacja i pielęgnacja umocnień,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

Cena jednostki obmiarowej ułożenia 1m² umocnienia z płyt betonowych 50x50x7cm obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
- ułożenie płyt,
- wypełnienie spoin zaprawą cementową,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m² wykonania wzmocnienia powierzchniowego betonową płytą ażurową skarp obejmuje:

- koszt materiałów wraz z transportem,
- pokrycie skarpy warstwą humusu,
- rozłożenie i przymocowanie płyty ażurowej do powierzchni skarpy,
- wszczotkowanie humusu w otwory płyty ażurowej
- podwójne wysianie nasion trawy.

Cena jednostki obmiarowej ułożenia 1m² umocnienia kamieniem polnym obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta i przygotowanie podłoża,
- rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
- ułożenie kamienia
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena jednostki obmiarowej wykonania 1 mb umocnienia dna rowu, korytkami ściekowymi obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- roboty ziemne (wykonanie wykopów w gruncie nieskalistym),
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- przygotowanie, rozłożenie i zagęszczenie podsypki cementowo-piaskowej o projektowanej grubości,
- ułożenie prefabrykowanych elementów z zalaniem spoin zaprawą cementowo-piaskową wraz z jej przygotowaniem,
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

4. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe
5. PN-EN-197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementów powszechnego użytku.

6. PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
7. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

8. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
9. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
10. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu , w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
11. PN-EN-206-01:2003 Beton. Część 1.Wymagania ,właściwości , produkcja i zgodność

10.2. INNE MATERIAŁY

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