

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 06.01.01**UMOCNIENIE POWIERZCHNIOWE SKARP i DNA
ROWÓW ELEMENTAMI PREFABRYKOWANYM,
BRUKOWANIEM ,DARNIOWANIEM , HUMUSOWANIEM****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem umocnień powierzchniowych dna i skarp rowów w ramach zadania :

Budowa przepustu na potoku Dzielniczka w miejscowości Łany, w ciągu drogi gminnej nr 108209O.

Budowa przepustu na potoku Dzielniczka w miejscowości Łany, w ciągu drogi gminnej wewnętrznej dz. nr 468 .

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 .

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

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

- 1) w ramach przebudowy odcinka drogi gminnej nr 108209O
 - umocnienie dna i skarp – prefabrykowanymi płytami betonowymi ażurowymi 40 x 60 x 10 cm na geowłókninie , na podsypce piaskowej , skarpy i dna pasmem płyt 0,4 m na odcinku rowu północnego przy drodze gminnej nr 108209O
 - umocnienia dna rowu elementami żelbetowymi prefabrykowanymi – korytkami na odcinku od istniejącego wylotu kanalizacji deszczowej do wlotu zarurowania rowu południowego przy drodze gminnej nr 108209O
 - humusowaniu warstwą humusu grubości 10 cm i obsianiu mieszanką traw
 - wykonaniu obrukowania skarp i dna rowu wlotu i wylotu przepustu P-2 na Potoku Dzielniczka kostką kamienną nieregularną 20 / 18 cm na podsypce cementowo –piaskowej na warstwie geowłókniny z obramowanie dna palisadą betonową
 - wykonanie umocnienia pobocza z kostki kamiennej 9/11 cm na podsypce cementowo-piaskowej na długości 1,0 m od końca krawężnika przy spływie do rowu północnego
 - wykonaniu obrukowania wlotów zarurowanych rowów drogowych kostką kamienną nieregularną 9 /11 cm na podsypce cementowo –piaskowej na warstwie geowłókniny
 - darniowaniem (ułożeniem trawy z rolki) gr. 3-4,0 cm na warstwie humusu gr. 10 cm
 - a) skarpy rowu od strony jezdni pomiędzy istniejącym wylotem a wlotem zarurowania rowu południowego
 - b) skarpy rowu od strony jezdni od końca przebudowy do wlotu zarurowania rowu północnego
 - c) skarpy nad odcinku zasypki zarurowanych rowów drogowych
- 2) w ramach przebudowy odcinka drogi gminnej wewnętrznej
 - wykonaniu obrukowania skarp i dna rowu wlotu i wylotu przepustu P- 1 na Potoku Dzielniczka kostką kamienną nieregularną 20 / 18 cm na podsypce cementowo –piaskowej na warstwie geowłókniny z obramowanie dna palisadą betonową
 - wykonaniu obrukowania skarp i dna rowu wlotu przepustu P- 3 na rowie R-L odpływie spod Ciężkowic kostką kamienną nieregularną 20 / 18 cm na podsypce cementowo –piaskowej na warstwie geowłókniny
 - humusowaniu warstwą humusu grubości 10 cm i obsianiu mieszanką traw
 - darniowaniem (ułożeniem trawy z rolki) gr. 3-4,0 cm na warstwie humusu gr. 10 cm na skarpie od strony działki nr 542

1.4. Określenia podstawowe

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

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

1.4.3. Geosyntetyk - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993 Geotekstyliami – Terminologia, PN-EN-963:1999 Geotekstyliami i wyroby pokrewne.

Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókniny, geodzianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM

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. Odkład - miejsce czasowego składowania (odwiezienia) do momentu ponownego wbudowania lub innego zagospodarowania gruntów pozyskanych w czasie zdjecia warstwy humusu.

1.4.7. Trawa darniowa z rolki - pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej

1.4.8. Darniowanie - pokrycie trawą darniową z rolki 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.

1.4.9. Palisady betonowe - elementy prefabrykowane stosowane do zabezpieczenia skarpy i elementów zagospodarowania

1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami do umocnienia są:

- a) dla umocnienie prefabrykatami
 - piasek na podsypkę i do zapraw, wg PN-EN 13242:2004 [3]
 - płyty ażurowe o wymiarach 60 x 40x 10 cm
 - elementy prefabrykowane żelbetowe „korytka krakowskie”
 - geowłóknina
- b) dla wykonania darniowania i humusowania z obsiewem mieszanka traw
 - ziemia urodzajna (humus)
 - trawa darniowa z rolki
 - nasiona traw oraz roślin motylkowatych,
 - nawozy mineralne
 - szpilki, paliki i pale,
- c) dla obrukowania
 - kostka kamienna nieregularna 9 x 11 cm
 - kostka kamienna nieregularna 20 x 18 cm

- piasek na podsypkę i do zapraw, wg PN-EN 13242:2004 [3]
- cement do podsypki i zapraw wg PN-EN 197-1:2002 [1]
- woda wg PN-EN 1008:2004 [4],
- geowłóknina
- palisada betonowa z przewiązką
- kołki drewniane

2.2.1. Elementy prefabrykowane

Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i STWiORB. Należy stosować następujące prefabrykaty :

- płyty betonowe ażurowe 40 x 60 x 10 cm
 - elementy prefabrykowane żelbetowe „korytka krakowskie” o wymiarach

Prefabrykaty powinny posiadać Aprobaty Techniczne. Powierzchnie elementów powinny być równe, bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być proste i równe. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03/04. Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe

2.2.2 Geowłóknina

a) pod elementy prefabrykowane

Do układania pod prefabrykatami dla umocnienia przeciwoerozyjnego skarp należy stosować geowłókniny (warstwa runa lub włókien połączonych siłami tarcia lub kohezji albo adhezji) o masie powierzchniowej min. 200g/m² i nim. wytrzymałości na rozciąganie 15 kN/m.

Każda zastosowana geowłóknina powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Geowłókniny powinny odporne na działanie wilgoci, promieniowanie słoneczne, starzenie się, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości, z odpowiednią wytrzymałością na rozciąganie i rozerwanie i odpornością na działanie mikroorganizmów występujących w ziemi.

Geowłókniny dostarczane w rolkach opakowanych w folie, mogą być składowane bez specjalnego zabezpieczenia. Geowłókniny nie opakowane należy chronić przed zamoczeniem wodą, zapyleniem i przed działaniem słońca. Przy składowaniu geowłóknin należy przestrzegać zaleceń producentów.

Rolki mogą być wyładowane ręcznie lub za pomocą żurawi i ładowarek.

b) pod obrukowania

Do układania pod kostka kamienną należy stosować geowłókniny o minimalnych parametrach

- masa powyżej 325 g/m²
- włóknina w 100% z poliolefinów
- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż i w szerz nie mniej niż 25 kN/m
- grubość przy nacisku 2 kN/m² co najmniej 2,9 mm
- odporność na przebicie statyczne CBR 3850 N

Geowłókniny powinny odporne na działanie wilgoci, promieniowanie słoneczne, starzenie się, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości, z odpowiednią wytrzymałością na rozciąganie i rozerwanie i odpornością na działanie mikroorganizmów występujących w ziemi.

Geowłókniny dostarczane w rolkach opakowanych w folie, mogą być składowane bez specjalnego zabezpieczenia. Geowłókniny nie opakowane należy chronić przed zamoczeniem wodą, zapyleniem i przed działaniem słońca. Przy składowaniu geowłóknin należy przestrzegać zaleceń producentów.

Rolki mogą być wyładowane ręcznie lub za pomocą żurawi i ładowarek.

2.2.3. Palisady

Należy stosować palisady betonowe d = 15 cm z przewiązaniem o wysokości h = 100 cm odpowiadające wymaganiom wg PN-EN 1340 [1].

Wymagania techniczne zgodnie z tabelą nr 1 STWiORB D-08.01.01 Krawężniki betonowe.

Należy stosować palisady jak dla warunków kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu o następujących minimalnych parametrach :

- odporność na zamrażanie / rozmrażanie – klasa 3, oznaczenie D

- wytrzymałość na zginanie – klas 2, znaczenie T
- odporność na ścieranie – klasa 3, oznaczenie H
- nasiąkliwość klas 2, oznaczenie B

2.2.4. Kostka kamienna

Należy stosować kamienną kostkę drogową nieregularną wg PN-B-11100 [8]

Do obrukowań przy wlotach i wylotach przepustów na Potoku Dzielniczka oraz wlocie przepustu na rowie R-L dopływie spod Ciężkowic należy stosować kostkę kamienną nieregularną o wymiarach 20/18 cm

Do obrukowań przy wlotach zarurowanych rowów drogowych należy stosować kostkę kamienną nieregularną o wymiarach 9/11 cm.

2.2.4.1. Wymagania

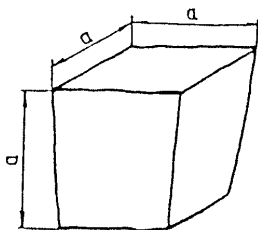
Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały magmowe, osadowe i przeobrażone. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Klasa	Badania według
		I	
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, nie mniej niż	160	PN-B-04110 [3]
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w centymetrach, nie więcej niż	0,2	PN-B-04111 [4]
3	Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), liczba uderzeń, nie mniej niż	12	PN-B-04115 [5]
4	Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż	0,5	PN-B-04101 [1]
5	Odporność na zamrażanie	nie bada się	PN-B-04102 [2]

2.2.4.2. Kształt i wymiary kostki nieregularnej

Kostka nieregularna powinna mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu. Kształt kostki nieregularnej przedstawia rysunek 3.



Rysunek 3. Kształt kostki nieregularnej

Wymagania dotyczące wymiarów kostki nieregularnej przedstawia tablica 2.

Uszkodzenie krawędzi powierzchni górnej (czoła) oraz ich szerokość i głębokość nie powinny być większe niż podane dla gatunku 2 i 3 kostki regularnej.

Dopuszcza się uszkodzenie jednego naroża powierzchni górnej kostki o głębokości nie większej niż 0,6 cm.

Tablica 2. Wymiary kostki nieregularnej oraz dopuszczalne odchyłki

Wyszczególnienie	Wielkość (cm)						
	5	6	8	10	1	2	3
Wymiar a	5	6	8	10	± 1,0	± 1,0	± 1,0

Stosunek pola powierzchni dolnej (stopki) do górnej (czoła), w cm, nie mniejszy niż	-	-	-	-	0,7	0,6	0,5
Nierówności powierzchni górnej (czoła), w cm, nie większe niż	-	-	-	-	± 0,4	± 0,6	± 0,8
Wypukłość powierzchni bocznej, w cm, nie większa niż	-	-	-	-	0,6	0,6	0,8
Odchyłki od kąta prostego krawędzi powierzchni górnej (czoła), w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	± 10
Odchylenie od równoległości płaszczyzny powierzchni dolnej w stosunku do górnej, w stopniach, nie większe niż	-	-	-	-	± 6	± 8	± 10

2.2.5. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin

Należy stosować następujące materiały:

- na podsypkę cementowo-piaskową pod elementy korytkowe, obrukowanie
 - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:3 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004 [6], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 [8] i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004 [9],
- do wypełniania spoin przy obrukowaniu
 - zaprawę cementową – piaskową 1:2
- pod płyty ażurowe podsypkę piaskową

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do:

- 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym,
- terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych.

Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych). Cement dostarczany luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku.

2.2.6. Kołki drewniane.

Stosuje się kołki drewniane grubości 0,1 m i długość 1,00 m oraz grubości 0,08 m i długość 0,80 m

2.2.7. Ziemia urodzajna (humus)

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- 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%,
- zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,
- zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,
- kwasowość pH $\geq 5,5$.

2.2.8. Trawa darniowa z rolki

Trawę darniową należy zakupić w płatach lub rolkach, które powinny mieć grubość od 4 do 6 cm. Materiał powinien być w krótkim czasie wbudowany, tak by nie dopuścić do przesuszenia.

2.2.9. Szpilki do przybijania trawy darniowej

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.

2.2.10. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do gleby suchej i nasłonecznionej. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu.

Skład mieszanki traw na 1 kg :

- mietlica pospolita 30%
- kostrzewa czerwona 20%
- kostrzewa owcza 30%
- rajgras angielski 20%

Ilość dodatków nasion w postaci roślin motylkowatych i bylin w sumie nie więcej niż 5 % wagowo.

Nasiona roślin powinny spełniać wymagania PN-R-65023:1999.

Można stosować gotowe mieszanki z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.2.11. Nawozy mineralne

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek,
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,,
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych
- 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 STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane płyt, korytek i palisad 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.

4.3 Transport geowłóknin

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

4.4. Transport trawy darniowej

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

4.5. Transport materiałów z drewna

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

4.6. Transport nasion traw

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Umocnienie skarp elementami prefabrykowanymi skoordynować z wykonaniem humusowania skarp.

A) Umocnienie skarp i dna elementami prefabrykowanymi

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod ułożenie prefabrykatów stanowić będzie :

- grunt rodzimy w rowach

Profil koryta powinien być wykonany ze spadkiem podłużnym określonym w projekcie .
Podłoże rodzime w korycie rowu winno być zagęszczone do min. $I_s \geq 0,95$ wg Proctora

5.3. Umocnienie rowu północnego przy drodze gminnej nr 1082090

Podłoże dla ułożenia płyt prefabrykowanych ażurowych na dnie i skarpach rowu stanowi grunt rodzimy zgodnie z punktem 5.2 zagęszczony do wskaźnika $I_s \geq 0,95$ wg Proctora

Należy wykonać umocnienie dna i skarp – prefabrykowanymi płytami betonowymi ażurowymi 40 x 60 x 10 cm na podsypce piaskowej na geowłókninie Umocnienie skarp rowów winno być wykonane obustronnie pasem o szerokości 0,40 m . Umocnienie należy wykonać na geowłókninie spełniającej wymagania określone w p. 2.2.2.a

Przed ułożeniem geowłókniny należy przygotować podłoże przez wyrównanie „pod łatę”. Na tak wyrównanym podłożu rozłożyć i zamocować geowłókninę a następnie układać podkład z piasku - grubości 5 cm.

Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć w dnie i na skarpach prefabrykowane płyty betonowe ażurowe o wym. 60x40x10cm

5.4. Umocnienie rowu południowego przy drodze gminnej nr 1082090

Na czas robót zmniejszyć istniejący przekrój rowu tak by było możliwe ułożenie podsypki i prefabrykatów. Podłoże dla ułożenia elementów korytkowych żelbetowych na dnie i skarpach rowu stanowi grunt rodzimy zgodnie z punktem 5.2 zagęszczony do wskaźnika $I_s \geq 0,95$ wg Proctora. Podłoże należy przygotować przez wyrównanie „pod łatę”. Na tak wyrównanym podłożu układać podkład z zaprawy cementowo-piaskowej 1:3 gr. 5 cm na dnie rowu , a następnie układać prefabrykaty. Boki prefabrykatów zastabilizować prze obsypanie mieszanką 0/22,4 mm z zagęszczeniem .

B) Darniowanie, Humusowanie z obsiewem

5.5 Humusowanie

5.5.1 Humusowanie terenów płaskich

W ramach rekultywacji terenu po wykonaniu rowu obejściowego oraz miejsc zasypania zarurowanych odcinków rowów , wykonania przedłużenia istniejącej kanalizacji deszczowej należy wykonać humusowanie gr 10 cm z obsianiem mieszanką traw . Humus do powyższych robót będzie pochodził z tymczasowego odkładu . Jest to humus zdjęty w trakcie robót przygotowawczych .

5.5.2 Humusowanie na skarpach

Humusowanie na skarpach powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi.

Grubość pokrycia ziemi urodzajną powinna wynosić - 10 cm po zagęszczeniu

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy 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.

Proces umocnienia powierzchni skarpy polega na :

- wykonaniu humusowania
- obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych
- przykryciu nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- nawożeniu
- * po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,

Prace powinny być wykonywane w optymalnych terminach agrotechnicznych.

Humus do powyższych robót będzie pochodził z tymczasowego odkładu. Jest to humus zdjęty w trakcie robót przygotowawczych.

5.5.1 Pielęgnacja

Pielęgnacja obejmuje :

- systematyczne zraszanie wodą obsianych powierzchni.
- * pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- * następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- * ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- * chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od obsiania.

5.6. Darniowanie

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

Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana i pokryta warstwą ziemi urodzajnej gr. 5 cm po zagęszczeniu

Trawę darniową w rolkach należy układać się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Pas dolny powinien być oparty o element umocnienia rowów lub obrukowanie. Pasy trawy darniowej z rolki należy układać tak, aby ściśle przylegały do siebie, ale nie zachodziły na siebie. Powstałe szpary należy wypełnić odpowiednio przyciętymi kawałkami trawy darniowej. Trawę darniową należy zamocować do podłoża szpilkami, w ilości nie mniejszej niż 16 szt./m².

Ułożoną trawę darniową należy przewalować w celu usunięcia powietrza i aby trawa od strony korzeni przylegała ściśle do podłoża, a następnie obficie podlać.

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.

Pierwsze koszenie należy wykonać po 4-7 tygodniach od wykonania darniowania (gdy trawa osiągnie wysokość ok. 10 cm), a następne dwa koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,

Ostatnie, przedzimowe koszenie powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),

Koszenia w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,

Chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Powierzchnie humusowane wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- * wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- * od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- * ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

B) Umocnienie wlotów i wylotów przepustów na Potoku Dzielniczka i rowie R-L dopływie spod Cężkowic

5.7 Warunki przystąpienia do robót

Do wykonania umocnień wlotów i wylotów można przystąpić po wykonaniu wlotów i wylotów przepustów P-1 i P-2 na Potoku Dzielniczka i wykonaniu przepustu P-3.

Podłoże pod wykonanie umocnień stanowi wyprofilowany grunt rodzimy zagęszczony do wskaźnika $I_s \geq 0,95$ wg Proctora

5.7.1 Wykonanie obramowania z palisady

a) Palisadę betonową należy wbudować po obu stronach dna na długości projektowanego umocnienia z obruku na Potoku Dzielniczka

Dla osadzenia palisady należy wykonać wykop wąskoprzestrzenny. Palisady należy osadzać w warstwie zaprawy plastycznej, należy zwrócić uwagę aby każda palisada była oddzielnie wypionowana. Regulacji palisad można dokonywać za pomocą klinów drewnianych. Docelowo palisada winna wystawać ponad obrukowane dno 25 cm.

Zasypkę należy wykonać gruntem piaszczystym warstwami z zagęszczeniem do $I_s = 0,97$ wg Proctora.

Do wykonania zasyпки można przystąpić po uzyskaniu przez fundament wytrzymałości gwarantowanej

b) Palisadę z kołków drewnianych $d = 0,1$ m i $h = 1,0$ m wykonać jako obramowanie zakończenia obrukowania wlotu i wylotu przepustów na potoku w dnie i na skarpach. Palisadę należy zabić tak aby jej górna powierzchnia była na równym poziomie z obrukowaniem.

Palisadę z kołków drewnianych $d = 0,08$ m i $h = 0,80$ m należy wykonać na początku obrukowania na wlocie rowu R-L w dnie i na skarpach. Palisadę należy zabić tak aby jej górna powierzchnia była na równym poziomie z obrukowaniem.

5.7.2. Wykonanie obrukowania dna i skarp

Na Potoku Dzielniczka po wykonaniu palisady można przystąpić do wykonania obrukowania z kostki kamiennej 20/18 cm. Brukowanie umocnienia należy rozpocząć od dna, a następnie przystąpić do brukowania skarp umocnienia z kostki kamiennej nieregularnej 20/18 cm. Na wlocie rowu R-L dopływie spod Cężkowic obrukowanie należy wykonać na skarpach, dnie rowu i wokół ściętej ukośnie rury przepustowej.

Obrukowanie należy wykonać na geowłókninie spełniającej wymagania określone w p. 2.2.2.b. Przed ułożeniem geowłókniny należy przygotować podłoże przez wyrównanie „pod łatę”. Na tak wyrównanym podłożu układać podkład z zaprawy cementowo-piaskowej 1:3 gr. 5 cm na dnie rowu.

Wokół rosnącego drzewa na skarpię prawostronnej wylotu przepustu P-2, które znajdzie się w strefie umocnienia obrukowanie wykonać wokół drzewa w odległości 0,40 m od pnia.

Po wykonaniu umocnienia z kostki kamiennej na połączeniu powierzchni umocnionej i nieumocnionej skarp i dna potoku oraz rowu R-L wykonać palisadę z kołków drewnianych. Kołki zabić na pełną głębokość do wyrównania górnej powierzchni kołka i umocnienia. Na zakończeniu umocnienia na Potoku Dzielniczka zabić kołki drewniane średnicy 0,10 m i długości 1,0 m., na zakończeniu wlotu na rowie R-L zabić kołki drewniane średnicy 0,08 m i długości 0,80 m.

a) Układanie kostki nieregularnej

Kostkę można układać w desień rzędowy prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostopadłymi do osi dna rowu.

Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki.

Kostka użyta do układania powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał.

b) Warunki przystąpienia do robót

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest $+5^{\circ}\text{C}$ lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do $+5^{\circ}\text{C}$, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym.

c) Ubijanie kostki

Kostka winna być ubita w taki sposób, aby zapewnić projektowaną niweletę dna rowu. Górna powierzchnia układanych kostek powinna być wyrównana bezpośrednio przed spoinowaniem zaprawą cementową.

Kostki, które pękają podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek na zakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilkami stalowymi w podłożu.

d) Wypełnienie spoin

Spoiny pomiędzy kostkami wypełnić zaprawą cementową. Zaprawa winna spełniać wymogi podane w pkt. 2.2.5. Wypełnienie spoin zaprawą cementową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa,
- przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,
- głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementową powinna wynosić około 5 cm,
- zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.

5.7.3. Pielęgnacja wykonanej powierzchni

Pielęgnacja powierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie powierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, powierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku.

C) Umocnienie wlotów zarurowanych rowów drogowych

5.8 Warunki przystąpienia do robót

Do wykonania umocnień wlotów można przystąpić po wykonaniu i zagęszczeniu zasypki zarurowania. Podłoże pod wykonanie umocnień stanowi wyprofilowany grunt rodzimy zagęszczony do wskaźnika $I_s \geq 0,95$ wg Proctora.

5.8.1 Wykonanie obrukowania

Na wlotach obrukowanie należy wykonać na skarpach, dnie rowu i wokół ściętej ukośnie rury przepustowej kostką kamienną nieregularną o wymiarach 9/11 cm.

Obrukowanie należy wykonać na geowłókninie spełniającej wymagania określone w p. 2.2.2.b. Przed ułożeniem geowłókniny należy przygotować podłoże przez wyrównanie „pod łąkę”. Na tak wyrównanym podłożu układać podkład z zaprawy cementowo-piaskowej 1:3 gr. 5 cm na dnie rowu.

Pozostałe wymagania zgodnie z p. 5.7.2.i5.7.3

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3 Kontrola jakości materiałów

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera :

- aprobaty na stosowane materiały
- wyniki badań jakości materiałów, w zakresie zgodności z wymaganiami norm

6.4. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi

Sprawdzenie profilowania i zagęszczania podłoża w korycie pod wykonanie umocnień powinno być dokonane jak w STWiORB D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Podsypka piaskowa powinna być sprawdzona w zakresie ;

- grubości warstwy i jej zgodności z projektem (dopuszczalna tolerancja ± 1 cm)

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie
- 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 łąką 2 m - 1 cm,

dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość

6.5. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót (w tym grubości warstwy humusu) 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.

6.6. Kontrola jakości darniowania

Kontroli jakości podlega materiał przeznaczony do wykonania 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 dokładność przylegania trawy darniowej do siebie i do powierzchni gruntu.

6.7. Kontrola jakości ułożenia kostki kamiennej

6.7.1. Sprawdzenie ułożenia podsypki i geowłókniny

Sprawdzenie podsypki i geowłókniny polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami określonymi w p. 5.4.

6.3.2. Badanie prawidłowości układania kostki

Badanie prawidłowości układania kostki polega na:

- zmierzeniu szerokości spoin oraz powiązania spoin i sprawdzeniu zgodności z p. 5.7.
- zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki, zgodnie z wymogami wg p. od 2.2.4
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych zgodnie z p. 5.7.2.1

Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni i określenie czy wiązanie odpowiada wymaganiom wg p. 5.7.

Ubitcie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

6.3.3. Sprawdzenie wypełnienia spoin

Badanie prawidłowości wypełnienia spoin polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami zawartymi w p. 5.7

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w dwóch dowolnie obranych miejscach na każdym umocnieniu przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą, a przy zaprawie cementowo-piaskowej również przez sprawdzenie przyczepności zaprawy do kostki.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Równość

Nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [18].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.4.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.6. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.4.7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów umocnienia z kostek kamiennych przedstawiono w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	na początku i końcu umocnienia
2	Rzędne wysokościowe	na początku i końcu umocnienia
3	Ukształtowanie osi w planie	na początku i końcu umocnienia
4	Szerokość nawierzchni	na początku i końcu umocnienia
5	Grubość podsypki	na początku i końcu umocnienia

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr) umocnienia rowów umocnienie dna i skarp – prefabrykowanymi płytami betonowymi ażurowymi 40 x 60 x 10 cm na geowłókninie, skarpy pasmem płyt w dnie i na skarpach 0,4 m
- 1 m (metr) umocnienia rowów - umocnienie korytkami krakowskimi
- m² (metr kwadratowy) rozłożonego humusu (gleby) grubości 10 cm na skarpach rowów z obsianiem
- m² (metr kwadratowy) powierzchni umocnionych przez humusowanie i ułożenie warstwy trawy darniowej
- m² (metr kwadratowy) powierzchni umocnionych przez obrukowanie z kostki o określonych wymiarach na podsypce cementowo-piaskowej, na geowłókninie z wypełnieniem spoin zaprawą cementową
- m (metr) wykonanej palisady betonowej
- m (metr) wykonanej palisady z kołków drewnianych o określonym przekroju

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża
- ułożenie geowłókniny i warstwy podsypki z piasku

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra umocnienia rowów poprzez umocnienie dna i skarp – prefabrykowanymi płytami betonowymi ażurowymi 40 x 60 x 10 cm na geowłókninie, skarpy pasmem płyt 0,4 m obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie geowłókniny i warstwy piasku
- ułożenie płyt betonowych ażurowych w dnie i na skarpach
- uporządkowanie terenu,
- odwodnienie strefy robót
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- geodezyjny pomiar powykonawczy

Cena 1 metra umocnienia dna rowu korytkami krakowskimi na zaprawie cementowo-piaskowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie zaprawy cementowo-piaskowej
- ułożenie prefabrykatów korytkowych w dnie i na skarpach
- uporządkowanie terenu,
- odwodnienie strefy robót
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- geodezyjny pomiar powykonawczy

Cena wykonania 1m² powierzchni trawiastych o określonej grubości wykonanych przez humusowanie, obsianie, obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dowóz humusu z tymczasowego odkładu w miejsce wbudowania
- zakup nasion i obsianie
- humusowanie z zagęszczeniem
- pielęgnację humusowanych i obsianych powierzchni w okresie gwarancyjnym
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1m² umocnienia przez humusowanie i ułożenie warstwy trawy darniowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup materiałów (trawy darniowej z rolki i materiałów pomocniczych) i transport w miejsce wbudowania
- dowóz humusu z tymczasowego odkładu w miejsce wbudowania
- wykonanie humusowania z zagęszczeniem
- ułożenie warstwy trawy darniowej z zakotwieniem
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- pielęgnacja (podlewanie, koszenie) w okresie gwarancyjnym

Cena m² powierzchni umocnionych przez obrukowanie z kostki o określonych wymiarach na podsypce cementowo-piaskowej, na geowłókninie z wypełnieniem spoin zaprawą cementową obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,

- zakup materiałów i transport w miejsce wbudowania
- przygotowanie podłoża
- ułożenie geowłókniny i warstwy podsypki cementowo-piaskowej
- ułożenie kostek kamiennych o określonym wymiarze
- spoinowanie zaprawą cementową
- odwodnienie strefy robót
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

Cena m wykonanej palisady betonowej obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wąskorzecznego
- zakup prefabrykowanych palisad wraz z transportem w miejsce wbudowania
- dostarczenie materiałów na zaprawę
- wykonanie szalunku ławy
- rozścielenie zaprawy cementowej w wykopie ,
- ustawienie palisady z wypionowaniem,
- zasypka palisad z zagęszczeniem
- odwodnienie strefy robót
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

Cena m wykonanej palisady z kołków drewnianych o określonym przekroju obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup kołków drewnianych wraz z transportem w miejsce wbudowania
- zabicie kołków
- odwodnienie strefy robót
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą STWiORB obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót , wykonanie oznakowania organizacji ruchu i zabezpieczenie strefy robót wraz z demontażem oznakowania organizacji ruchu i zabezpieczeń po wykonanych pracach itp.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|----|---------------------------------------|---|
| 1 | PN-EN 1340:2004
PN-EN 1340:2004/AC | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań |
| 2. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 3. | PN-EN 13242:2004 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| 4. | PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 5 | PN-EN 206-1:2003 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 6. | PN-B-06050:1999 | Roboty ziemne . wymagania ogólne . |
| 7. | BN-80/6775-03/04 . | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 8. | PN-B-11100 | Materiały kamienne. Kostka drogowa |