

D-06.01.02 UMOCNIE NIE SKARP I ZBOCZY GEOKRATĄ KOMÓRKOWĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia skarp i zboczy geokratą komórkową.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia i odbioru robót w ramach budowy układu drogowego łączącego ul. Sikorskiego z ul. Skalskiego w Pruszczu Gdańskim i układem drogowym w Cieplewie w zakresie połączenia ul. Skalskiego z drogą w Cieplewie.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST) D.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.3.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Stosowane materiały

Do wykonania umocnienia skarp i zboczy należy stosować następujące materiały:

- geokrata komórkowa
- kotwa stalowa
- opaska zaciskowa

2.2. Geokrata komórkowa

Geokrata komórkowa – materiał złożony teksturowanych i perforowanych taśm z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE). Zespół połączonych poprzez zgrzewanie ultradźwiękowe taśm o określonej wysokości stanowi system upodabniający się do struktury „plastra miodu”, który po zasypaniu kruszywem lub gruntem i zagęszczeniu polepsza parametry mechaniczne kruszywa

Parametry:

Materiał – polietylen HDPE

Wysokość taśmy – 150 mm (+/- 5)

Grubość taśmy 1,3 mm (+/- 0,2)

Wymiary komórki po rozłożeniu - 222,5x222,5 mm

Gęstość materiału - 0,935-0,965

Wytrzymałość materiału na rozciąganie – min. 21000 kN/m²

Wytrzymałość taśmy na rozciągania w kierunku wzdłużnym – min. 2,25 kN

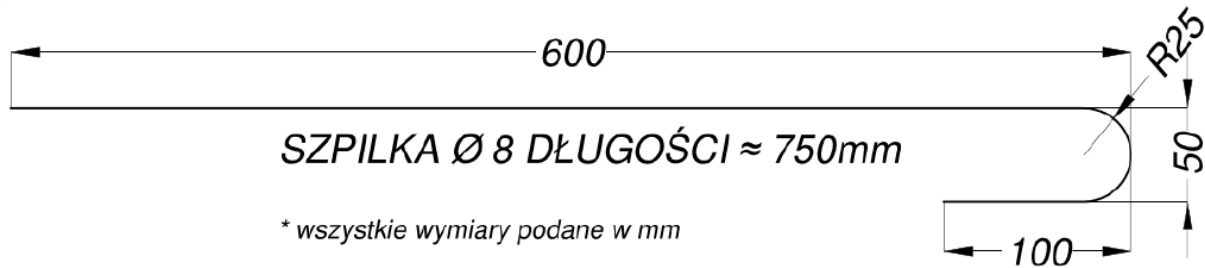
Wytrzymałość połączenia na ścinanie (Metoda A) - min. 2,4 kN

Wytrzymałość połączenia odrywanie (Metoda B) - min. 1,2 kN

Wytrzymałość połączenia na rozszczepianie (Metoda C) - min. 2,1 kN

2.2. kotwa stalowa

Kotwa stalowa – pręt typu J ze stali nierdzewnej ze stali nierdzewnej o średnicy 8 mm.



2.2. opaska zaciskowa

Opaska zaciskowa – certyfikowany materiał tworzywowy o odpowiedniej długości i szerokości. Powinna być dobierana na tyle długa by można był objąć łączone ze sobą oczka geokomórki.

3. SPRZĘT

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

Do montażu geokraty komórkowej na powierzchni skarpy należy użyć narzędzi:

- młoty dwuręczne
- wiertarki akumulatorowe
- nożyce do cięcia
- noże uniwersalne
- sznurki
- poziomice
- łopaty
- grabie i listwy profilujące
- tomy i brehy
- miary

oraz maszyny:

- koparki,
- ładowarki,
- koparko – ładowarki,

4. TRANSPORT

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

Prefabrykowane elementy można transportować w fabrycznych opakowaniach dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Do czasu wbudowania należy chronić je przed zawilgoceniem, chemikaliami, paliwami oraz uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.1. Przygotowania miejsca zabudowy

Przed przystąpieniem do montażu geokomórki na skarpi (ukształtowanej zgodnie z dokumentacją oraz wyprofilowanej do rzędnych projektowych) należy zniwelować nierówności na istniejącym zboczu. Teren pod rozkładanie geokomórki powinien być odpowiednio zagęszczony, wygładzony, pozbawiony zapadłisk, wybrzuszeń oraz wszelkich przeszkód w postaci kamieni czy korzeni. Przygotowanie terenu powinno odbywać się bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu systemu komórkowego. W zależności od zakresu prac, roboty te można wykonać ręcznie lub częściej z wykorzystaniem koparek i równiarek.

Na tak przygotowaną powierzchnię skarpy można układać geowłókninę. Warstwę separacyjno – filtracyjną w postaci geowłókniny nieplecionej PE lub PP i geotkaniny PP zaleca się stosować na skarpach o podłożu gliniastym oraz ilastym (nieprzepuszczalnym lub słabo przepuszczalnym). Pełni ona funkcję rozdzielania frakcji gruntu rodzimego i zasypowego systemu komórkowego.

Jeśli projekt wymaga zastosowania warstwy separacyjno - filtracyjnej, należy układać ją bez fałd, załamania czy wybrzuszeń, tak by ściśle przylegała do powierzchni wyprofilowanego zbocza. Kierunek układania powinien być określony w projekcie, najczęściej pasma układa się prostopadle do osi nasypu. Należy pamiętać o zachowaniu odpowiednich zakładów (min. 0,3m) między sąsiednimi rolkami geowłókniny lub geotkaniny. Krawędź geosyntetyku rozdzielającego powinna być zakotwiona w koronie skarpy szpilkami stalowymi bądź wywinieciem w rowie kotwiącym.

5.2. Rozciąganie sekcji geokomórki

Przed przystąpieniem do rozkładania, należy zapoznać się z dokumentacją techniczną oraz uzbrojeniem terenu. Należy dokonać próbnego rozciągnięcia sekcji w celu oszacowania miejsc do wycięcia struktury istniejącej (np. istniejący pień drzewa).

Geokomórkę należy instalować w układzie pionowym, poczynając od korony skarpy. Zaleca się, aby rozciąganie sekcji geokomórki odbywało się od góry do dołu skarpy (prostopadle do osi drogi czy nasypu).

Sekcje geokomórek należy rozciągać do wymiarów optymalnych zgodnie z zaleceniami Producenta. Po ułożeniu sekcji należy sprawdzić czy rozciągnięte pasmo ma prawidłowy format, a komórki nominalne wymiary. Sprawdzenie następuje poprzez oględziny zewnętrzne i pomiar kontrolny szerokości, równomierności rozłożenia i naciągu. Geokomórka nie powinna mieć wybrzuszeń i zagięć.

W przypadku instalacji sekcji geokraty na łukach można zastosować dwie metody. Pierwsza z nich polega na zakrzywieniu sekcji po długości, gdzie komórki ułożone na całej szerokości mają różny stopień rozciągnięcia. W drugiej metodzie sekcja kształtowana jest po szerokości, gdzie komórki ułożone wzdłuż długości sekcji różnią się rozciągnięciem.

5.3. Kotwienie geokomórki

Na całej powierzchni sekcji geokomórka musi być zakotwiona kotwami stalowymi typu "J" w rozstawie:

- w poprzek sekcji – minimalnie co trzy komórki,
- wzdłuż sekcji – minimalnie co cztery komórki,

Dla zminimalizowania koncentracji naprężeń w geokomórce należy w kolejnych rzędach poziomych kotwy rozmieszczać w układzie "mijankowym" (przesunięte minimalnie o wymiar komórki (w poprzek sekcji) w stosunku do kotew w sąsiednich rzędach poziomych). Kotwienie szpilkami jest praktykowane przy braku wymogu szczelności podłoża. W przypadku zboczy zbiorników lub składowisk, gdzie system komórkowy układany jest na geomembranie, lub gdy poddany jest działaniu dużych sił wymagane jest dodatkowe zakotwienie do podłoża. Stosuje się w tym celu linki z tworzyw sztucznych przewlekanych przez oczka geokraty komórkowej lub przez specjalnie w tym celu wywiercone otwory.

Na poziomym odcinku korony skarpy zaleca się wykonać poziome wywiniecie geokomórki na długość 2 – 3 komórek. Z uwagi na skarpy o znacznych wysokościach (od 8m) zaleca się wykonanie rowu kotwiącego w koronie skarpy i wywinąć tam przynajmniej 1m sekcji geokomórki. Bez rowu kotwiącego geokomórkę należy przymocować do podłoża korony skarpy, co każdą komórkę kotwą stalową.

W przypadku występowania półek skarpowych, zaleca się ułożyć geokomórkę w sposób ciągły również na półce skarpowej. Dwa skrajne rzędy geokomórki muszą być zakotwione w podłożu kotwami w każdej komórce. Sekcje geokomórki można dowolnie docinać i dopasowywać do kształtu skarpy.

5.4. Łączenie sekcji geokomórki

Sąsiednie sekcje geokomórki należy łączyć certyfikowanymi opaskami zaciskowymi w celu utrzymania właściwej geometrii. Opaski tworzywowe mają odpowiednią długość i szerokość, powinny być dobierane na tyle długie by można był objąć łączone ze sobą oczka geokomórki. Komórki należy ustawić tak żeby przylegały do siebie w jednej płaszczyźnie i zacisnąć na nich opaskę tak żeby zamek oparł się na górnej krawędzi. Zaleca się łączenie certyfikowaną opaską zaciskową co drugiej komórki w połączeniach pionowych i każdej komórki w połączeniach poziomych.

5.5. Wypełnienie geokomórki materiałem zasypowym

Zasypywanie geokomórki należy rozpocząć po prawidłowym montażu i zakotwieniu sekcji geokomórki. Materiał wypełniający komórki powinien być sprecyzowany w dokumentacji projektowej. Komórki należy zasypać a następnie zagęścić odpowiednim sprzętem nie powodującym uszkodzeń systemu komórkowego. Dla geokomórki instalowanej na skarpach zaleca się stosowanie zagęszczarki płytowej wibracyjnej.

Zasyp należy przeprowadzać równomiernie od grzbietu do podnóża skarpy z wykonaniem naddatku, uzupełniając w miarę zagęszczania wypełnienie komórek, tak by docelowo uzyskać warstwę 3 cm nadkładu nad górną krawędzią ścian komórek. Aby nie uszkodzić komórek geokomórki, materiał zasypowy należy zrzucić z wysokości mniejszej niż 1m.

Dopuszcza się zasypanie geokraty materiałem humusowym i obsiewem mieszanką traw.

Nie zaleca się polewać skarpy silnym strumieniem wody

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót i w czasie robót.

Należy kontrolować i każdorazowo zatwierdzać wszystkie etapy i zalecenia wymienione w punkcie 5. Wykonanie robót. Nie dopuszcza się użycia materiałów posiadających jakiegokolwiek wady lub uszkodzenia.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie ustawionymi elementami

Wadliwie wykonane obszary geowłókniny i geokraty należy usunąć i wbudować ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiaru jest 1 m² (jeden metr kwadratowy) wykonanego umocnienia skarpy geokratą.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie czynności i pomiary wymienione w punkcie 4- 6 zostały spełnione a powierzchni wykonanych robót jest wolna od wad.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena za 1 m² wykonanego ścieku obejmuje:

- prace pomiarowe,
- koszt materiałów wraz z transportem,
- przygotowanie podłoża,
- wbudowanie geokraty według powyższych zaleceń
- prace wykończeniowe