

**D - 04.02.01a**

**WARSTWA ODCINAJĄCA Z  
GEOWŁÓKNINY**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy **wzmacniającej z geokompozytu typu gridseparującego i wzmacniającego grunt**.

### 1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy **wzmacniającej geokompozytu typu grid separującego i wzmacniającego grunt/podłoże**, w ramach realizacji zadania pn. „Poprawa bezpieczeństwa ruchu na kluczowych odcinkach dróg powiatowych powiatu bartoszyckiego” polegającej na przebudowie DP 1571N Łabędnik- Bisztynek na odcinku Łędtawki- Bisztynek o długości 2,435 km; DP 1567N Szczurkowo - Wodukajmy - Sępól – Glitajny na odcinku Boryty - Sępól o długości 3,630 km; DP 1382N Wojmiany - Wiewiórki o długości 2,000 km.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy wzmacniającej z geokompozytu na drodze leśnej, zjazdach, skrzyżowaniach i mijankach.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Do wykonania drogi należy użyć polipropylenowego geokompozytu wzmacniającego stanowiącego trwałe połączenie dwukierunkowej geosiatki zbrojeniowej o sztywnych węzłach (typu grid) z igłowaną geowłókniną separacyjno - filtracyjną. Geowłóknina musi być połączona w sposób nie pozwalający na jej oderwanie od geosiatki. Nie dopuszcza się stosowania geokompozytów tkanych, przesywanych i geosiatek o węzłach przesuwanych.

Geokompozyt układany jest na podłożu i zasypywany warstwą mineralną o grubości wynikającej z założeń projektowych.

Geokompozyt powinien charakteryzować się odpornością na działanie wodnych roztworów soli, kwasów i zasad, odpornością na gnicie, grzyby i inne substancje występujące w środowisku gruntowym.

**Parametry techniczne geokompozytu**

Lp.	Parametr	Wartość	Metoda badania
1	Wytrzymałość na rozciąganie Wzdłuż W poprzek	$\geq 40 \text{ kN/m}$ $\geq 40 \text{ kN/m}$	PN-EN ISO 10319
2	Maksymalne wydłużenie przy zerwaniu Wzdłuż W poprzek	$\leq 8 \%$ $\leq 8 \%$	PN-EN ISO 10319
3	Siła przejmowana przy odkształceniu 1% Wzdłuż W poprzek	$> 8 \text{ kN/m}$ $> 8 \text{ kN/m}$	PN-EN ISO 10319
4	Siła przejmowana przy odkształceniu 2% Wzdłuż W poprzek	$> 16 \text{ kN/m}$ $> 16 \text{ kN/m}$	PN-EN ISO 10319
5	Wydłużenie geosyntetyku po zainstalowaniu [%]	0 %	---
6	Odporność na przebicie geowłókniny (x-s)	$> 1,67 \text{ kN}$	PN-EN ISO 12236
7	Szerokość rolki	4,75 m	

## 3. SPRZĘT

Do rozkładania siatki zaleca się zastosowanie sprzętu gwarantującego odpowiedni naciąg.

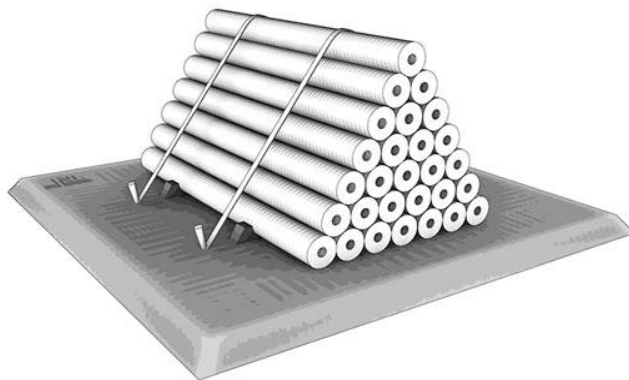
Pozostały sprzęt mogący wystąpić:

- spycharek lub równiarek do zasypywania,
- pił kątowych,
- łopat.

## 4. TRANSPORT

Materiał dostarczony odbiorcy powinien być oznaczony etykietą producenta oraz znakami drukowanymi na

materiale. Umożliwia to identyfikację materiału. Materiał dostarczony jest w rolkach. Rolki materiału powinny być opakowane w folię zabezpieczającą materiał przed uszkodzeniem. Materiał dostarczany na budowę jest samochodami ciężarowymi.



## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Rozkładanie geokompozytu

Geokompozyt może być rozkładany zarówno ręcznie jak i przy pomocy sprzętu mechanicznego. Końce prętów geosiatki są sztywne i ostre, mogą ranić ręce. W związku z tym przy rozkładaniu, załadunku czy rozładunku materiału należy używać rękawic. W przypadku użycia sprzętu mechanicznego należy zachować szczególną ostrożność aby nie zniszczyć materiału. Powierzchnia na której będzie instalowany geokompozyt powinna być uprzednio odpowiednio przygotowana. Powierzchnia ta powinna być wykonana i przygotowana zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej. Powierzchnia rozłożonego geokompozytu powinna być płaska i przylegać do podłoża. Należy usunąć wszelkie fałdy i luzy mogące powstać przy rozkładaniu. Geokompozyt może być przytwierdzony do podłoża (np. stalowe szpilki) w celu eliminacji luzów i fałdów. Sąsiednie arkusze geokompozytu należy rozkładać z zakładem min 50 cm.

### 5.2. Zасыpywanie geokompozytu

Przed zasypaniem geokompozytu warstwą kruszywa materiał powinien być sprawdzony przez odpowiednią osobę czy jest położony właściwie i zgodnie z dokumentacją projektową oraz czy nie posiada uszkodzeń mogących powstać w trakcie rozkładania. Uszkodzenia geokompozytu mogą być naprawione na miejscu zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w pkt. 5.4.

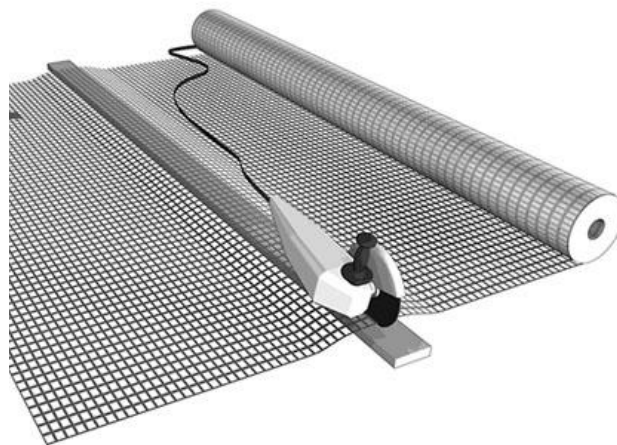
Przy przysypywaniu rozłożonego geokompozytu należy zwrócić szczególną uwagę aby pojazdy nie jeździły bezpośrednio po rozłożonym materiale. Aby móc jeździć po wykonywanym wzmocnieniu minimalna grubość kruszywa na geokompozycie powinna wynosić **20 cm**.



Wszystkie materiały wypełniające, ich rozkładanie i zagęszczanie, powinny być zgodne z założeniami dokumentacji projektowej.

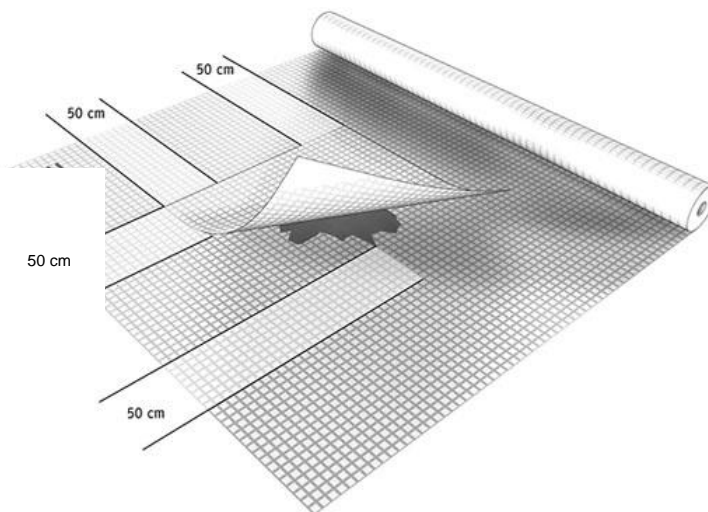
### 5.3. Cięcie geokompozytu

Przy wykonywaniu obiektów z zastosowaniem geokompozytów wzmacniających niezbędne jest przycinanie arkuszy materiału do wymiarów zgodnych z założeniami projektu. Geokompozyt można ciąć przy pomocy szlifierki kątowej. Cięcie należy wykonać podkładając deskę pod materiał. Materiały o mniejszej wytrzymałości ( $< 40 \text{ kN/m}$ ) mogą być cięte przy pomocy noża.



#### 5.4. Naprawy uszkodzeń mechanicznych geokompozytu

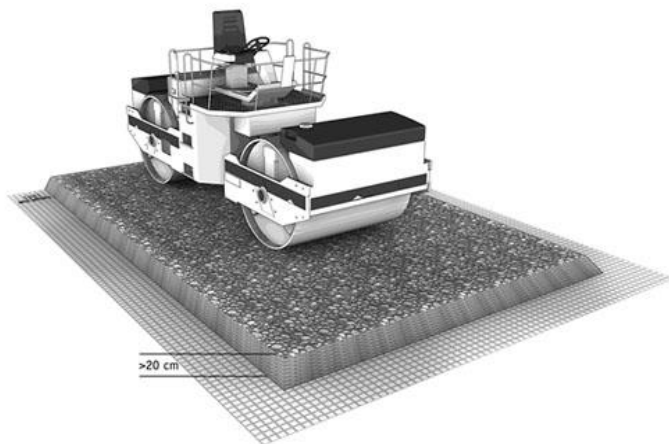
W czasie instalacji geokompozyt może nastąpić mechaniczne uszkodzenie arkusza materiału. Należy wówczas taki przypadek zgłosić do osoby odpowiedzialnej (np. kierownika budowy, Inspektorowi Nadzoru). Jeśli zniszczenie jest niewielkie należy przykryć taki miejsce arkuszem geokompozytu z zakładkami min 0,5 m od krawędzi obszaru uszkodzonego.



W przypadku bardzo dużego uszkodzenia materiału należy wymienić instalowany arkusz na nowy, nieuszkodzony. Zapewni to właściwe bezpieczeństwo konstrukcji.

#### 5.4. Zagęszczanie materiału wypełniającego

Kruszywo mineralne stosowane do wypełniania warstw konstrukcyjnych należy nasypywać na geokompozyt unikając przy tym jeżdżenia po niej bezpośrednio pojazdami mechanicznymi. Minimalna grubość warstwy mineralnej po której mogą poruszać się pojazdy mechaniczne wynosi 20 cm. Materiał powinien być rozkładany na materiale leżącym na podłożu, bez fałdów i zmarszczek. Materiał wypełniający powinien posiadać parametry zgodne z założeniami projektowymi. Materiał należy zagęszczać warstwami grub. 20 cm. Zagęszczona warstwa powinna mieć miąższość i parametry odpowiadającą projektowi.



Zagęszczanie warstwy kruszywa na geokompozycie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić wszelkie atesty, certyfikaty na geokompozyt Inspektorowi Nadzoru.

#### **6.1. Badania w czasie do robót**

Badania dotyczące warstwy wzmacniającej.

W czasie układania warstwy z geokompozytów należy kontrolować:

- a) zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geosyntetyków z określonym w ST,
- b) równość warstwy,
- c) wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia,
- d) zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego,

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie (rozerwanie, przebicie).

#### **6.2. Postępowanie z odcinkami wadliwie wykonanymi**

Wszystkie odcinki nieprawidłowo wykonane wykonawca wykonuje na własny koszt.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (jeden metr kwadratowy) wykonanej warstwy wzmacniającej z geokompozytu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie parametry, pomiary dały pozytywne wyniki.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy wzmacniającej z geokompozytu obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy wzmacniającej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zasypanie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

## **10. NORMY ZWIĄZANE**

1. PN-EN ISO 10319:1996 Geotekstyli. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metoda szerokich próbek.
2. PN-EN ISO 9864:2007 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Wyznaczanie masy powierzchniowej.
3. PN ISO 4602:1998 Tekstyli szklane – Tkaniny. Wyznaczanie liczby nitek osnowy i wątku na jednostkę długości.