

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### ST-02.02.03

### **GEOWŁÓKNINA - WARSTWA SEPERACYJNA, WZMACNIAJĄCA I FILTRACYJNA**

Kraków, grudzień 2019 r.

**SPIS TREŚCI****ST-02.02.03****GEOWŁÓKNINA - WARSTWA SEPERACYJNA,  
WZMACNIAJĄCA I FILTRACYJNA**

1. WSTĘP .....	3
2. MATERIAŁY .....	3
3. SPRZĘT .....	4
4. TRANSPORT .....	4
5. WYKONANIE ROBÓT .....	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	5
7. OBMAR ROBÓT .....	5
8. ODBIÓR ROBÓT .....	5
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	6
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	6

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem warstw separacyjno-filtracyjnych i ochronnych z geowłókniny w konstrukcji nawierzchni, drenażu i robotach ziemnych.

Kod wspólnego słownika zamówień: 45111230-9 Usługi architektoniczne, inżynierskie i pomiarowe. Dział robót: 45, grupa robót: 451, klasa robót: 4511, kategoria robót: 45111.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zleceniu i realizacji robót związanych z odtworzeniem ciągłości ekologicznej Wisły i dolnych odcinków rzek Soły i Skawy.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Przewiduje się zastosowanie geowłókniny TS w następujących przypadkach:

- separacja warstw wykonanych z gruntów lub kruszyw o różnym uziarnieniu,
- budowa placów postojowych i parkingów oraz dróg tymczasowych rolniczych i leśnych w trudnych warunkach gruntowo-wodnych,
- wzmacnianie słabego podłoża nasypów komunikacyjnych,
- osłona systemów drenarskich w celu zabezpieczenia ich przed zamuleniem gruntem drobnoziarnistym,
- osłona geomembran przed uszkodzeniami mechanicznymi.

### 1.4. Określenia podstawowe

Geowłóknina – produkt wytworzony metodą igłowania mechanicznego z polipropylenowych włókien ciągłych, stabilizowanych przeciw promieniowaniu UV, charakteryzujący się wysoką odpornością na uszkodzenia przy wbudowywaniu oraz dobrą wodoprzepuszczalnością.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Geowłóknina

Geowłóknina stosowana w robotach ziemnych, służąca wzmocnieniu podłoża nawierzchni i ochronie drenaży oraz geomembran powinna być wykonana z polipropylenowych włókien ciągłych wzmacnianych mechanicznie i stabilizowanych przeciw promieniowaniu UV. Właściwości geowłókniny podano w tablicy 1.

Tablica. 1. Właściwości geowłóknin TS

Właściwości	Jedn.	TS 10	TS 20	TS 30	TS 40	TS 50	TS 60	TS 65	TS 70	TS 80
<b>Właściwości mechaniczne</b>										
Wytrzymałość na rozciąganie:	kKN/m	8	10	12	14	16	20	22	25	29
- wzdłuż pasma		8	10	12	14	16	20	22	25	30
- wszerz pasma										
Wydłużenie przy zerwaniu:	%	90	90	90	100	100	100	100	100	100
- wzdłuż pasma		75	75	75	40	40	40	40	40	40
- wszerz pasma										
Odporność na przebicie statyczne (CBR)	N	1240	1500	1800	2100	2350	3050	3350	3850	4400
Odporność na przebicie dynamiczne	mm	26	24	20	24	22	19	17	15	13
<b>Właściwości hydrauliczne</b>										
Wodoprzepuszczalność prostopadła do płaszczyzny geowłókniny (nacisk 2 kPa)	l/m <sup>2</sup> s	130	115	100	100	90	80	70	60	55
Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie (nacisk 20 kPa)	10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s	2,0	3,2	4,0	4,4	4,8	6,0	6,8	7,6	9,2
Umowny wymiar porów O <sub>90,w</sub>	mm	0,12	0,105	0,1	0,1	0,1	0,095	0,095	0,09	0,09
<b>Parametry identyfikacyjne</b>										
Grubość (nacisk 2 kPa)	mm	0,8	0,9	1,2	1,8	1,9	2,4	2,5	2,9	3,3
Masa powierzchniowa	g/m <sup>2</sup>	105	125	155	180	200	250	285	325	385

Pasma geowłókniny powinny być bez dziur i rozdarć o równomiernym rozłożeniu włókien. Sprawdzenie wyglądu polega na ocenie wizualnej. Geowłókniny przeznaczone do

*Temat: „Odtworzenie ciągłości ekologicznej Wisły i dolnych odcinków rzek Soły i Skawy”.*

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST – 02.02.03**

warstwy separacyjno-filtracyjnej należy przechowywać w opakowaniach wg p. 4, w pomieszczeniach zacienionych, czystych, suchych i wentylowanych, w oddaleniu od nieosłoniętych grzejników.

### 3. SPRZĘT

Geowłókniny należy rozwijać i układać na podłożu ręcznie. Do cięcia należy stosować ostre noże, nożyce lub inne podobne narzędzia.

### 4. TRANSPORT

Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy separacyjno-filtracyjnej i ochronnej mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:

- fabrycznego opakowania rolek wodoszczelną folią, zabezpieczoną przed rozwinięciem,
- zabezpieczenia opakowanych rolek przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony rolek przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych, działaniem ognia lub promieniowania cieplnego powodującego nagrzanie powierzchni powyżej 165°C,
- niedopuszczenia do kontaktu rolek z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókniny.

Geowłókniny opakowane fabrycznie należy składować poziomo na wyrównanym podłożu, maksymalnie w 5 warstwach. Poszczególne typy geowłóknin, jak również rolki o różnych wymiarach powinny być składowane oddzielnie. Jeżeli istnieje konieczność składowania rolek przez okres dłuższy niż 2 tygodnie, rolki powinny zostać całkowicie przykryte w celu ochrony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Podłoże pod geowłókniną

Podłoże gruntowe warstwy odcinającej powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST-02.00.00. „Roboty ziemne”, ST-06.01.01. „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Przed ułożeniem geowłókniny usunąć drzewa i krzewy, pnie drzew ściąć tak nisko jak to tylko możliwe, usunąć nierówności terenu tak, aby różnice wysokości nie przekraczały 10 cm.

Wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża z materiałów niezwiązanych spoiwami lub lepiszczami oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i powtórne zagęszczenie.

#### 5.2. Układanie geowłókniny

Przed przystąpieniem do rozkładania warstwy z geowłókniny należy sprawdzić, czy opis na rolkach dostarczonych na budowę jest zgodny z oznaczeniem i nazwą geowłókniny, która została zaakceptowana przez laboratorium i jest przewidziana do zastosowania. W przypadku stwierdzenia rozbieżności prace należy wstrzymać do czasu wyjaśnienia.

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy geowłókniny (np.: kamienie, korzenie drzew i krzewów).

Pasma geowłókniny mogą być łączone na zakład, zgrzewane lub zszywane.

Jeśli geowłóknina łączona jest na zakład, szerokość zakładu powinna wynosić odpowiednio:

- przynajmniej 30 cm w przypadku dobrze wyrównanego podłoża,
- przynajmniej 50 cm w przypadku występowania dużych nierówności terenu lub na bardzo słabym podłożu.

Przy połączeniu poprzecznym kolejne pasmo musi być położone pod pasmo ułożone wcześniej, tak, aby uniknąć przesunięcia pasm geowłókniny podczas wbudowywania gruntu.

Zgrzewanie następuje poprzez podgrzanie pasma geowłókniny palnikiem gazowym lub gorącym powietrzem do jej uplastycznienia, a następnie dociśnięcie nogą do pasma leżącego poniżej. Odległość płomienia palnika gazowego od geowłókniny powinna wynosić ok. 20 cm,

tak, aby nie stopić geowłókniny. Szerokość zakładu w przypadku zgrzewania powinna wynosić 15 – 20 cm.

Zszywanie geowłókniny powinno odbywać się za pomocą specjalnych ręcznych maszyn do szycia.

### **5.3. Zabezpieczenie powierzchni geowłókniny**

Po powierzchni warstwy geowłókniny nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.

Leżącą wyżej warstwę z kruszywa należy wykonać rozkładając materiał od czoła, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne poruszają się po już ułożonym materiale.

W przypadku słabego podłoża, grubość pierwszej warstwy powinna wynosić min. 40 cm. Zagęszczanie nasypu (statyczne lub dynamiczne) zależy od rodzaju podłoża oraz materiału nasypowego.

### **5.4. Utrzymanie warstwy**

Warstwa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak: opady deszczu, śniegu i mróz. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową 1 metra kwadratowego warstwy.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić przygotowanie podłoża wg wymagań p. 5.1. niniejszej specyfikacji.

Wykonawca powinien sprawdzić świadectwo dopuszczenia geowłókniny do stosowania w budownictwie drogowym na podstawie posiadania znaku CE dla geowłókniny. Wygląd geowłókniny należy ocenić wizualnie, pasma powinny być bez uszkodzeń, o równomiernej strukturze układu włókien.

Odchyłki szerokości nie powinny przekraczać  $\pm 2\%$  wymiaru nominalnego. Szerokość pasma należy określić przez pomiar bezpośredni z dokładnością do 1 cm, wykonany co 10 mb rolki geowłókniny.

### **6.2. Badania w czasie robót**

W czasie układania warstwy geowłókniny należy kontrolować:

- a) zgodność oznaczenia poszczególnych pasm z określonymi w dokumentacji projektowej,
- b) równość warstwy,
- c) wielkość zakładu przyległych warstw i sposób ich łączenia,
- d) zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej.

Ponadto należy stwierdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebicie). Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy separacyjno-filtracyjnej lub ochronnej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

W przypadkach wątpliwych oraz na polecenie Inwestora należy pobrać próbkę geowłókniny i przeprowadzić badania w zakresie podanym w p. 2.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową wykonanej warstwy separacyjno-filtracyjnej i ochronnej z geowłókniny jest [m<sup>2</sup>].

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Warstwa geowłókniny podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 metra kwadratowego[m<sup>2</sup>] wykonania warstwy z geowłókniny obejmuje:

- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłókniny,
- naciągnięcie, przymocowanie do podłoża i wykonanie połączeń sąsiednich pasm geowłókniny.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-EN 918:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metoda spadającego stożka).
2. PN-EN 965:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie masy powierzchniowej.
3. PN-EN 964-1:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie grubości przy określonych naciskach – warstwy pojedyncze.
4. PN-ISO 10319:1996 Geotekstyli – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.
5. PN-ISO 11058:2000 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie zdolności przepływu wody w kierunku prostopadłym do powierzchni materiału, bez obciążenia.
6. PN-ISO 12236:1998 Geotekstyli i wyroby pokrewne – Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR).
7. PN-ISO 12956:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie charakterystycznych wymiarów porów.
8. PN-ISO 12958:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wyznaczanie zdolności przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu.

### 10.2. Inne dokumenty

9. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych- IBDiM, 2001.