

## **D.04.00.02. WZMOCNIENIE GEOSYNTETYKIEM**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wzmocnienia podłoża gruntowego oraz warstwy odsączającej geosyntetykiem w ramach realizacji zadania pn.: „**Modernizacja boiska sportowego w Lisowicach**”.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1., związanych z wykonaniem wzmocnienia podłoża gruntowego poprzez:

- **ulożenie warstwy geowłókniny pod warstwą odsączającą**

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**Geosyntetyk** – materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany zwykłą metodą zgrzeblania i igłowania, z nieciągłych wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

**Geosiatka** – płaski wyrób w postaci siatki wykonanej z wielonitkowych włókien mineralnych (np. szklanych, węglowych) lub włókien syntetycznych wielonitkowych, lub litych (np. polipropylenowych, poliestrowych) lub z drutu stalowego.

**Geowłóknina** – płaski wyrób tekstylny z gęsto scalonych nitek poliestrowych, polipropylenowych lub innych pochodzenia syntetycznego.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami i określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

## 2. MATERIAŁ

### 2.1. Geosyntetyk

Poniżej przedstawiono podstawowe informacje o wymaganiach, dotyczących właściwości wyrobów geotekstylnych stosowanych w budownictwie drogowym.

Własności mechaniczne	
Wytrzymałość na wgniatanie – próba statyczna (CBR test) (EN ISO 12236):	
Próba CBR [N]	Min. 3250
Opór na przebicie CBR X-s [N]	Min. 2820
Deformacja [%]	Max. 60
Wytrzymałość na wgniatanie – próba dynamiczna (próba opadania stożka) (EN918) [mm]	Min. 10
Wytrzymałość na rozciąganie – próba statyczna (CBR test) (EN ISO 12236):	
- wzdłuż pasma [N]	Min. 18
- wszerz pasma [N]	Min. 19
Wydłużenie przy zerwaniu:	
- wzdłuż pasma [%]	Max. 65
- wszerz pasma [%]	Max. 80
Wytrzymałość na wyrywanie (Grab test) [N]	Min. 1000

Własności hydrauliczne:		
Wodoprzep. prostopadła do płaszczyzny geotekstyli $k_v z \Delta h_{wody} = 100 \text{ mm}$ (EN 12040)		
- przy obciążeniu 2 [kPa]	[m/s x $10^{-4}$ ]	Min. 35
- przy obciążeniu 20 [kPa]	[m/s x $10^{-4}$ ]	Min. 20
- przy obciążeniu 200 [kPa]	[m/s x $10^{-4}$ ]	Min. 6
Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geotekstyli $k_{Hz} \Delta h_{wody} = 100 \text{ mm}$ (EN 12040)		
- przy obciążeniu 2 [kPa]	[m/s x $10^{-4}$ ]	Min. 59
- przy obciążeniu 20 [kPa]	[m/s x $10^{-4}$ ]	Min. 33
- przy obciążeniu 200 [kPa]	[m/s x $10^{-4}$ ]	Min. 8
Wskaźnik wodoprzepuszczalności (przy 10 cm słupa wody)	[l/s/m <sup>2</sup> ]	Min. 105
Umowny wymiar porów $O_{90\%}$ (ISO 12950)	[mikron]	Max. 80

Geosyntetyk powinien być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury. Powinien być to materiał bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością do gruntu. Geosyntetyk powinien mieć aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM.

Geosyntetyki wrażliwe na światło słoneczne powinny pozostawać zakryte w czasie od ich wyprodukowania do wbudowania. Tymczasowe wystawienie na działanie światła nie powinno być dłuższe od 5 godzin.

Na każdej rolce powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- typ wyrobu oraz nazwę, adres producenta i datę produkcji,
- parametry zaopatrzeniowe,
- informację, iż wyrób posiada ważną Aprobatę Techniczną i jej numer.

## **2.2. Szpilki**

Do mocowania Geosyntetyk należy użyć metalowych „szpilek” o długości 40cm i średnicy  $\varnothing$  8 – 12 mm.

## **3. SPRZĘT**

Do przenoszenia i układania geosyntetyków Wykonawca powinien używać odpowiedniego sprzętu zalecanego przez Producenta. Wykonawca nie powinien stosować sprzętu mogącego spowodować uszkodzenia układanego materiału.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca powinien zadbać, by transport, przenoszenie, przechowywanie i zabezpieczenie geosyntetyków były wykonywane w sposób nie powodujący mechanicznych lub chemicznych jej uszkodzeń.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Geosyntetyki należy układać łącząc je na zakład, przylegające do siebie arkusze lub pasy geosyntetyków należy układać z zakładem o szerokości nie mniejszej od 500mm.

W przypadku uszkodzenia Geosyntetyk, należy w uzgodnieniu z Inżynierem, przykryć to uszkodzenie pasami Geosyntetyk na długości i szerokości większej o 900mm od obszaru uszkodzonego.

Warstwa materiału, na której przewiduje się ułożenie Geosyntetyk powinna być równa i bez ostrych występow, mogących spowodować uszkodzenie Geosyntetyk w czasie układania lub pracy. Metoda układania powinna zapewnić przyleganie Geosyntetyk do warstwy, na której jest układana, na całej jej powierzchni. Geosyntetyków nie należy naciągać lub powodować ich zawieszenia na wznórkach (garbach) lub nad dołami. Nie dopuszcza się ruchu (pracy) maszyn budowlanych bezpośrednio na ułożonych geosyntetykach. Należy je przykryć gruntem nasypowym niezwłocznie po ułożeniu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Uwagi ogólne**

Wykonawca, przed zastosowaniem geosyntetyków w robotach ziemnych, powinien przedstawić Inżynierowi świadectwo odpowiedniej trwałości, stwierdzające, iż w kontakcie z materiałami, które Geosyntetyk będzie oddzielać, Geosyntetyk zachowa integralność przez okres czasu nie krótszy od podanego w Kontrakcie okresu eksploatacji.

### **6.2. Pobieranie próbek i badania**

Z dostawy Geosyntetyk przeznaczonego do zastosowania w robotach ziemnych, Wykonawca wspólnie z Inżynierem. Pobrane próbki oraz przyjęcie do badań paski

geosyntetyku powinny odpowiadać wymaganiom podanym w niniejszej specyfikacji. Celem badań wykonywanych z zatwierdzonym przez Inżyniera laboratorium jest wykazane, iż Geosyntetyk spełnia niżej podane wymagania dla geosyntetyków służących do oddzielania materiałów oraz inne wymagania określone w Kontrakcie.

Geosyntetyk powinien przenosić obciążenie rozciągające o wielkości nie mniejszej od określonej w Kontrakcie. Obciążenie rozciągające należy oznaczać w badaniu rozciągania szerokiego pasa zgodnie z PN-ISO-10319. Wytrzymałość charakterystyczną (miarodajną) należy przyjmować jako wartość wytrzymałości materiału, poniżej której przewiduje się uzyskanie najwyżej 5% wyników badań. Jest ona równa wytrzymałości średniej minus 1,64 razy odchylenie standardowe.

Właściwości geosyntetyków dotyczące szczelności, cech charakterystycznych porów, wartości pełzania przy rozciąganiu oraz wytrzymałości na dynamiczne przebicie powinny być zgodne z Kontraktem i badane zgodnie z wymaganiami kontraktu.

Wszystkie próbki pobrane z dostawy, jak również próbki przycięte do badań należy przechowywać w stanie czystym i nie zawilgoconym, z wyjątkiem zanieczyszczenia i zawilgocenia normalnie występującego podczas badania. Wykonawca powinien przechowywać próbki do końca okresu gwarancyjnego Period, kiedy to powinien je dostarczyć Inżynierowi. Przed oznaczeniem wymiarów porów i wytrzymałości na rozciąganie, próbki do badań należy kondycjonować do uzyskania równomiernej temperatury  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  oraz jednorodnej wilgotności względnej  $65 \pm 5\%$ . Ciężar suchego Geosyntetyku należy określać w  $\text{g/m}^2$ .

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest  $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) ułożonego geosyntetyku.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór ułożonej warstwy geosyntetyku jest dokonywany na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu wg STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań, materiałów oraz atesty producenta.

Odbioru dokonuje Kierownika Projektu na podstawie wyników badań Wykonawcy i oględzin warstwy.

W przypadku stwierdzenia usterek Kierownik Projektu ustali zakres wykonania Robót poprawkowych.


Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Kierownikiem Projektu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr kwadratowy ( $\text{m}^2$ ) wzmocnienia podłoża.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- odpowiednie zagęszczenie i przygotowanie podłoża do ułożenia geowłókniny,

 <b>GRAMAR</b>	<p align="center"><b>„GRAMAR” Sp. z o.o.</b>  42-700 Lubliniec ul. Chłopska 15  NIP 575-188-53-32 REGON 243102850</p>
--	---

- odpowiednie zagęszczenie i przygotowanie warstwy odsączającej lub podłoża do ułożenia geosiatki,
- zakup i transport geowłókniny i geosiatki,
- ułożenie geosyntetyku z ewentualnym dopasowaniem kształtu przez obcięcie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym geowłókniny wydane przez IBDiM, Warszawa.
2. Ogólne Specyfikacje Techniczne GDDP, Warszawa 1998 r.
3. Geotekstylia – poradnik stosowania, Beskidzki Instytut Tekstylny, Bielsko-Biała 1998 r.