

## **D 05.03.26 WZMOCNIENIE NAWIERZCHNI GEOSIATKA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wzmocnienia nawierzchni drogi powiatowej na poszerzeniu geosiatką.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w pkt. 1.3.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją zadania: „**Rewitalizacją Rynku w Lwówku**”

i obejmują:

- ułożenie **geosiatki GLASSTAR – odmiana 50/50** na istniejącej nawierzchni jezdni oraz parkingu.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami oraz SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**Geosyntetyk** – materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się m. in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością. Geosyntetyki obejmują: geosiatki, geowłókniny, geotkaniny, geodzianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany.

**Geowłóknina** – materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenie termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

**Geotkanina** – materiał tkany wytwarzany z włókien syntetycznych przez przeplatanie dwój lub więcej układów przędz, włókien, filomatów, taśm lub innych elementów.

**Geokompozyt** – materiał złożony z co najmniej dwóch rodzajów połączonych geosyntetyków, np. geowłókniny i geosiatki, uformowanych w postaci maty.

**Geosiatka** – płaska struktura w postaci siatki, z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi (przeplatany) w węzłach lub ciągnionymi.

**Wzmocnienie geosyntetykiem podłoża** – wykorzystanie właściwości geosyntetyku przy rozciągnięciu (wytrzymałości, sztywności) do poprawienia właściwości mechanicznych ośrodka gruntowego.

**Słabe podłoże** – warstwy gruntu nie spełniające wymagań, wynikających z warunków nośności lub stateczności albo warunków przydatności do użytkowania nasypu.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne”

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały do wykonania wzmocnienia podłoża za pomocą geosiatki powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST oraz z aprobatą techniczną IBDM.

### **2.2. Stosowane materiały**

**Geosiatka GLASSTAR** uformowana jest z włókien szklanych tworzących płaskie nici. Nici wzdłużne i poprzeczne przeplatane w węzłach tworzą oczka siatki o wymiarach 25,4mm x 25,4mm. Węzły nie są sztywne, a sposób przeplatania umożliwia przesuwanie nici.

Tabela właściwości fizyko – mechanicznych geosiatek szklanych GLASSTAR

L p.	Właściwości	Jednos tki	Wymagania dla geosiatki GLASSTAR odmian:				Metoda badań według
			50/50 +PP	80/80 +PP	100/100 +PP	120/120 +PP	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Wytrzymałość na rozciąganie, nominalna deklarowana - wzdłuż pasma - w poprzek pasma	kN/m kN/m	≥ 50 ≥ 50	≥ 60 ≥ 60	≥ 80 ≥ 80	≥ 100 ≥ 100	PN ISO 10319 : 1996
2.	Odporność na działanie temperatury	°C	do + 240				

### 2.2.1. Przeznaczenie i zakres stosowania geosiatki GLASSTAR jako warstw pośrednich w układzie warstw bitumicznych

Geosiatki GLASSTAR przeznaczone są do zbrojenia warstw asfaltowych nawierzchni podatnych i półsztywnych lotnisk, autostrad, dróg i ulic wszystkich kategorii oraz chodników. Zbrojenie można stosować w remontowanych lub nowo budowanych nawierzchniach, na całej szerokości jezdni, na samym poszerzeniu bądź w miejscu spodziewanej propagacji spękań. Zaleca się stosowanie geosiatek GLASSTAR pod lub między warstwami z mieszanek mineralno-asfaltowych układanych na gorąco. Geosiatek nie należy układać na podłożu niezwiązanym

### 2.2.2. Warunki stosowania

Efektywne wykorzystanie wysokich cech użytkowych geosiatki GLASSTAR wymaga indywidualnego zaprojektowania rozwiązania konstrukcyjno – materiałowego, z uwzględnieniem warunków geotechnicznych i eksploatacyjnych oraz właściwości technicznych geosiatki.

### 2.2.3. Cechy charakterystyczne geosiatki GLASSTAR

Geosiatka GLASSTAR uformowana jest z wiązek włókien szklanych tworzących płaskie nici. Nici wzdłużne i poprzeczne przeplatane w węzłach tworzą oczka siatki. Węzły nie są sztywne a sposób przeplatania umożliwia przesuwanie nici. Geosiatka pokryta jest dodatkowo polimeroasfaltem, celem zespolenia włókien szklanych w wiązkę, ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi od niedużych sił, ochrony przed działaniem substancji chemicznych oraz polepszeniem przyczepności do starych i nowych warstw asfaltowych. Zaklinowanie ziaren kruszywa w oczkach siatki ogranicza poziome przemieszczenia mieszanki mineralno – asfaltowej a tym samym daje lepszy rozkład obciążeń oraz mniejsze deformacje podłoża, zmniejsza głębokości koleiny w podłożu, dzięki czemu możliwe jest zwiększenie dopuszczalnych obciążeń konstrukcji nawierzchni.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### 4.2. Transport geosiatki

Rolki siatki GLASSTAR opakowane są w wodoszczelną folię polietylenową. Folia ma na celu zabezpieczenie siatki przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie. Dodatkowo zabezpiecza składowaną siatkę przed negatywnym działaniem ultrafioletowego promieniowania słonecznego UV-380. Rolki siatki GLASSTAR nawinięte są na tuleje (tuby) i są zabezpieczone przed rozwinięciem. W czasie wyładowywania siatki ze środka transportu nie można dopuścić do porozrywania lub podziurawienia opakowania z folii polietylenowej. Siatka GLASSTAR może być składowana na placu budowy bez szczególnej troski pod warunkiem, że jest w niezniszczonym fabrycznym opakowaniu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### **5.2. Ułożenie geosiatki**

#### **5.2.1. Przygotowanie podłoża**

Siatka GLASSTAR powinna być ułożona między dwie warstwy bitumiczne, przy czym warstwa dolna powinna być wyrównana przez sfrezowanie lub wyprofilowanie. Podkład musi być wykonany zgodnie z ogólnie obowiązującą technologią, tworzącą warunki do doskonałego związania warstw.

W tym celu podkład musi być prawidłowo i dokładnie naprawiony, osuszony, wyczyszczony i pozbawiony wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń takich jak kamienie, kurz i pył, roślinność, tłuste osady, farby znakujące, „kocie oczka” itp.

Dodatkowo należy oczyścić pobocza drogi z narośniętej roślinności, pozostałych z zimowego utrzymania dróg materiałów sypkich i innych przeszkód zapobiegających szybkiemu spływowi wody z powierzchni jezdni.

Na tak przygotowaną powierzchnię nanieść równomiernie jednolitą warstwę modyfikowanej emulsji kationowej szybko rozpadowej lub gorącego asfaltu w ilości potrzebnej do całkowitego nasycenia siatki. Ilość czystego asfaltu użyta do skropienia w zależności od stanu podłoża, powinna wynosić od 0,1 kg/m<sup>2</sup> do 0,3 kg/m<sup>2</sup>.

Dla połączenia zakładów pasm siatki, należy skropić siatkę emulsją lub asfaltem w odpowiedniej ilości.

#### **5.2.2. Rozkładanie kompozytu**

Po rozpakowaniu siatkę rozwijać ręcznie z tym, że maksymalna długość odwinięcia nie powinna być większa niż 10m.

Rozkładanie GLASSTAR jako warstwy pośredniej uzależnione jest od dobrej pogody, braku opadów i temperatury powietrza (min. +5°C).

Niedopuszczalne jest rozkładanie siatki na mokrej powierzchni.

Należy rozłożyć tylko tyle siatki ile możemy przykryć mieszanką mineralno-asfaltową w czasie pracy. Siatkę naciągnąć wzdłużnie celem usunięcia fałd, załamania, zagięć i nierówności. Minimalne zmarszczki mają niewielki wpływ na wzmacniające działanie siatki.

Celem lepszego połączenia siatki z warstwą dolną nawierzchni, oprócz przyklejenia jej do niej, można krawędzie i środek siatki przymocować do spodniej warstwy poprzez nastrzelenie kołków HILTI / z talerzykami/.

Mocować podłużne żebra siatki, celem uniknięcia sfalowań przy naciąganiu siatki.

Maksymalna odległość pomiędzy kołkami nie powinna być większa niż 2,5m.

W ten sposób stopniowo rozłożyć siatkę z całej rolki.

Koniec siatki przymocować do podłoża, podobnie jak początek.

Zastosować zakładki wzdłużne i poprzeczne pasm geosiatki w wielkości 10 – 15cm.

Zakładkę poprzeczną utworzyć tak, by koniec pasma / położonego w kierunku układania asfaltu/ zachodził na początek następnego.

Zakładka dwóch pasm siatki biegnąca wzdłuż osi drogi, powinna znajdować się w odległości co najmniej 0,5m od krawędzi śladów pojazdów.

Siatka winna być pod stałym naciągiem. Naciąg wykonać za pomocą listwy z haczykami.

Geosiatka GLASSTAR układana miejscowo (nad rysami, szwami bocznymi itp.) musi wystawać poza skraj rysy co najmniej 75cm, w celu zakotwienia geosiatki między warstwami asfaltowymi.

Pasma siatki powinny być odpowiednio skracane i przycinane na segmenty, przy układaniu na ciasnych zakrętach, proporcjonalnie do ich promieni.

W siatce w razie potrzeby, po naciągnięciu i zamocowaniu, należy wyciąć otwory na wpusty uliczne, studzienki, pokrywy kanałów lub inne otwory sieci inżynierskich.

Siatkę przyciąć na wymiar tak, aby przycięte żebra siatki były blisko węzłów.

Celem zapobiegnięcia kapilarnego wchłaniania wilgoci / z poza obrębu jezdni/ przez włókna siatki, należy zastosować 10cm odstępy od krawędzi jezdni.

Celem lepszego połączenia siatki z warstwą dolną nawierzchni, można ją po rozciągnięciu docisnąć kilkoma przejazdami walca gumowego.

Po rozłożonej siatce mogą poruszać się jedynie pojazdy używane do naprawy jezdni z tym, że niedozwolone jest ostre przyspieszanie, hamowanie oraz zakręcanie.

### 5.2.3. Rozkładanie mieszanki mineralno – bitumicznej

Odporność GLASSTAR na wysoką temperaturę, umożliwia stosowanie mieszanek asfaltowych o wysokiej temperaturze wbudowania, co zapewnia ich bardzo dobre zagęszczenie i wysoka ich szczelność.

Warstwę mieszanki bitumicznej można układać natychmiast po ułożeniu GLASSTAR.

Dodatkowe skrapianie siatki jest zbędne.

W czasie dostarczania przez samochody ciężarowe mieszanki mineralno – asfaltowej do rozścielacz, może przy niedostatecznym połączeniu siatki z podłożem, dochodzić do przyklepienia się siatki do kół pojazdów a następnie jej odrywania i pomarszczenia.

Zapobiec temu można poprzez mechaniczne przymocowanie jej do podłoża oraz wstępne posypanie gorącą mieszanką.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D 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 (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.)

- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki Badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tabela 1.

Tabela 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Oczyszczenie i wyrównanie terenu	Całe podłoże	Wg. pkt-u. 5
2	Zgodność z dokumentacją	Kontrola bieżąca	Wg. dokumentacji

	projektową		projektowej
3	Prawidłowość ułożenia geosyntetyku, przyleganie, wymiary, wielkość zakładu itp.	Jw.	Wg. dokumentacji projektowej, aprobaty technicznej i pkt-u 5.4.
4	Zabezpieczenie geosyntetyku przed przemieszczeniem, prawidłowość połączeń, itp.	Jw.	Jw.
5	Przestrzeganie ograniczeń ruchu roboczego pojazdów	Jw	Wg. pkt-u 5

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.7

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m2 wykonanego wzmocnienia geosiatki

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, 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 (frezowanie, oczyszczenie, skropienie)
- ułożenie geosiatki

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne”

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1m2 układania geosiatki obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót
- przygotowanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej
- ułożenie geosiatki zgodnie z dokumentacją projektową.

## 10. Przepisy związane

Wytyczne i zalecenia producenta geosyntetyków.

Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. GDDP – IBDiM, Warszawa, 2002