

D – 01.22

**Warstwa odprężająca i wzmacniająca
z geowłókniny w konstrukcji nawierzchni
asfaltowej**

Spis treści

1. WSTĘP	220
1.1. PRZEDMIOT ST	220
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	220
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	220
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	220
2. MATERIAŁY	220
2.1. GEOWŁÓKNINA	220
2.2. LEPISZCZA	221
3. SPRZĘT	221
4. TRANSPORT	221
5. WYKONANIE ROBÓT	221
5.1. PODŁOŻE POD GEOWŁÓKNINĘ	221
5.2. UKŁADANIE GEOWŁÓKNINY	221
5.3. UWAGI WYKONAWCZE.....	222
5.4. OGRANICZENIA STOSOWANIA	223
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	223
6.1. BADANIA PRZED PRYZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.....	223
6.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT	223
7. OBMIAR ROBÓT	223
8. ODBIÓR ROBÓT	223
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	224
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	224
10.1. NORMY.....	224
10.2. INNE DOKUMENTY	224

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw z geowłókniny w konstrukcji nawierzchni asfaltowej przy budowie ulicy Parkowej w Karpaczu.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1. związanych z remontem, przebudową lub budową dróg. Geowłóknina jest przeznaczona do stosowania pod warstwy z mieszanek mineralno-asfaltowych układanych na gorąco w nawierzchniach komunikacyjnych o konstrukcji podatnej lub półsztywnej na drogach wszystkich klas technicznych oraz dla każdej kategorii ruchu. Geowłóknina może być stosowana w nawierzchniach remontowanych, przebudowywanych, a także w przypadku nawierzchni nowo budowanych. Minimalna grubość nowych warstw asfaltowych ułożonych na warstwie geowłókniny powinna wynosić 4 cm.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Przewiduje się następujące zastosowanie geowłókniny w warstwach asfaltowych:

- jako warstwa rozpraszająca naprężenia i opóźniająca inicjację i propagację spękań oraz uszczelniająca istniejące spękania nawierzchni asfaltowej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Geowłóknina przeznaczona do stosowania w warstwach nawierzchni asfaltowej, odporna na czynniki środowiskowe i dopuszczona do stosowania w budownictwie drogowym.

Wytworzona metodą igłowania mechanicznego z polipropylenowych włókien ciągłych stabilizowanych przeciw promieniowaniu UV.

2. MATERIAŁY

2.1. GEOWŁÓKNINA

Geowłóknina stosowana w warstwach asfaltowych nawierzchni powinna być wykonana z polipropylenowych włókien ciągłych wzmacnianych mechanicznie i stabilizowanych przeciw promieniowaniu UV.

Właściwości geowłókniny podano w tablicy 1.

Tablica. 1. Właściwości geowłókniny

Właściwości	Jednostka	geowłóknina
Nasiąkliwość bitumem	kg/m ²	1,1
Wytrzymałość na rozciąganie	kN/m	9
Wydłużenie przy zerwaniu [(wzdłuż + wszerz)/2]	%	55
Wytrzymałość na wyrywanie (Grab test)	N	520
Wytrzymałość na wyrywanie (Grab test)	%	> 50
Grubość (przy obciążeniu 2kN/m ²)	mm	1,4

Masa powierzchniowa	g/m ²	140
Współczynnik zmienności	%	< 10
Temperatura topnienia	°C	165
Recycling	100% przy zastosowaniu konwencjonalnych metod	

2.2. LEPISZCZA

Do skropienia nawierzchni celem przyklejenia i nasączenia geowłókniny należy stosować asfalt modyfikowany polimerami o penetracji 50-200° Pen i temperaturze łamliwości wg Frassa $\leq -10^{\circ}\text{C}$. Do skropienia podłoża pod geowłókniną można również stosować emulsję asfaltową kationową, szybko rozpadową, modyfikowaną o zawartości asfaltu minimum 70%, pod warunkiem niedopuszczenia do jej spływania z podłoża bądź powstawania kałuż asfaltu.

3. SPRZĘT

Do przygotowania podłoża pod warstwy z geowłókniny należy stosować szczotki czyszczące i skraparki samochodowe, sprawdzone pod względem dokładności dozowania lepiszcza.

Geowłóknina może być rozkładana mechanicznie lub ręcznie, przy czym przy układaniu geowłókniny o szerokości > 1,0 m zaleca się układanie mechaniczne.

4. TRANSPORT

Geowłóknina przeznaczona do wykonania warstwy wzmacniającej może być transportowana dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:

- fabrycznego opakowania rolek wodoszczelną folią, zabezpieczoną przed rozwinięciem,
- zabezpieczenia opakowanych rolek przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony geowłókniny 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 geowłókniną.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. PODŁOŻE POD GEOWŁÓKNINĘ

Podłoże pod warstwę geowłókniny powinno być oczyszczone, szczeliny i ubytki większe od 4 mm powinny być wypełnione lub naprawione odpowiednimi masami wyrównawczymi. W przypadku dużych nierówności powierzchnię należy sfrezować lub ułożyć masę wyrównawczą. Warstwa z masy wyrównawczej nie może mieć więcej niż 8% (v/v) zawartości wolnych przestrzeni.

Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

5.2. UKŁADANIE GEOWŁÓKNINY

Procedura układania geowłókniny jest następująca:

Skropić wyprofilowaną i oczyszczoną powierzchnię lepiszczem asfaltowym, całkowita ilość lepiszcza do skropienia jest uzależniona od stanu skrapianej powierzchni, ilość stosowanego lepiszcza powinna wynosić 1,2 – 1,4 kg/m² w przeliczeniu na czysty asfalt. Szerokość pasa jezdni skropionego lepiszczem powinna być szersza o co najmniej 50 mm od pasma geowłókniny.

Układanie geowłókniny należy rozpocząć natychmiast po skropieniu asfaltem, w przypadku stosowania emulsji asfaltowej geowłókninę układa się po całkowitym rozpadzie emulsji - po przeschnięciu warstwy skropienia do takiego stopnia, gdy jest lekko klejąca.

Przy zabudowie połowy jezdni, pozostawic odkryty 20 cm pas geowłókniny.

Nowe warstwy bitumiczne wg projektu można układać bezpośrednio po ułożeniu geowłókniny, maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej układanej na geowłókninie jest zgodna z temperaturą wbudowania dla mieszanek typu beton asfaltowy lub SMA, podaną w normie PN-S/96025:2000.

5.3. UWAGI WYKONAWCZE

1. Należy zapewnić idealną czystość powierzchni skrapianej lepiszczem asfaltowym i przykrywanej geowłókniną; wszelkie zanieczyszczenia gliną, kruszywem itp. muszą zostać usunięte przed skropieniem.
2. W przypadku ręcznego układania geowłókniny należy ją naciągnąć oraz docisnąć szczotkami.
3. W przypadku układania mechanicznego warunki takie są zapewnione przez odpowiednią maszynę układającą, zalecaną przez producenta geosyntetyków. Można stosować dociśnięcie geowłókniny walcem ogumionym w stopniu, który nie powoduje wyciskania lepiscza ze skropienia.
4. W połączeniu pasm geowłókniny wzdłuż kierunku rozkładania należy stosować połączenia stykowe, bez zakładów. Dopuszcza się między układanymi pasmami lokalnie występujące wzdłużne przerwy o szerokości do 40 mm, gdy podłoże nie jest silnie spękane. Założenie na siebie pasm o szerokości zakładu większej niż 30 mm wymaga nałożenia na niżej położoną pasm dodatkowego lepiscza w ilości $0,9 \text{ kg/m}^2$ asfaltu.
5. Należy wykonywać zakłady w kierunku poprzecznym do jazdy maszyny układającej, w ten sposób, aby uniemożliwić jakiegokolwiek przesunięcia podczas układania warstwy asfaltowej. Szerokość zakładu poprzecznego wynosi 10-15 cm, dolna warstwa zakładu skrapiana jest dodatkowo lepiszczem w ilości ok. $0,9 \text{ kg/m}^2$ w przeliczeniu na czysty asfalt.
6. Należy unikać zmarszczeń geowłókniny na warstwie asfaltu. Ich powstawanie od czasu do czasu jest jednak nieuniknione. Niewielkie zmarszczenia można pominąć, jednakże wszelkie zmarszczenia powodujące po dociśnięciu powstanie trzech warstw geowłókniny, należy usunąć przez cięcie bądź podgrzewanie.
 - Cięcie: Większe fałdy - opisane powyżej - wyciąć należy nożem lub nożyczkami. Pozostałą po cięciu część fałdy ułożyć w warstwie lepiscza, dodając $1,2 \text{ kg/m}^2$ (emulsja 70%) lepiscza przed dociśnięciem na miejsce drugiej części fałdy.
 - Podgrzewanie: Do wypalania fałd stosować można palnik gazowy, uważając przy tym, by nie wypalić dziur w geowłókninie.
7. Geowłóknina układana miejscowo (nad rysami, szwami roboczymi itp.) musi wystawać poza skrajną rysę na co najmniej 40 cm.
8. Po ułożeniu geowłókniny nie powinno następować pod naciskiem wyciskanie (przenikanie) przez geowłókninę asfaltu ze skropienia. W przypadku wystąpienia wyciśnięcia stosuje się posypanie grysem 2/4 mm w ilości około 2 kg/m^2 .
9. Miejsca geowłókniny zanieczyszczone smarami i olejami usuwa się przez wycięcie plamy, powtórne skropienie powierzchni warstwy bitumicznej wraz z brzegiem otaczającej geowłókniny i przyklejenie prostokątnej łaty z geowłókniny o wymiarach zapewniających przykrycie wyciętego otworu z zakładem ok. 10 cm.
10. Przed ułożeniem warstwy bitumicznej należy naprawić miejsca odklejone, fałdy, bąble i rozdarcia geowłókniny.
11. Geowłóknina nie może ulec zamoczeniu, zawilgoceniu wodą lub zabrudzeniu, w związku z tym zaleca się w tym samym dniu przykrycie rozłożonej warstwy geowłókniny warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej na gorąco o grubości co najmniej 4 cm. Podczas układania tej mieszanki należy kontrolować jej temperaturę w celu zapobieżenia uszkodzeniu termicznemu geowłóknin. Minimalna grubość wszystkich warstw konstrukcyjnych leżących na warstwie z geowłókniny musi wynosić 4 cm.

5.4. OGRANICZENIA STOSOWANIA

Roboty prowadzi się wyłącznie podczas suchej pogody. Geowłóknina nie może być mokra, rozkładana na mokrej powierzchni lub pozostawiana na noc bez przykrycia warstwą bitumiczną.

Temperatura skrapianej nawierzchni nie powinna być niższa niż 10°C.

Po rozłożonej geowłókninie nie dopuszcza się ruchu pojazdów, może odbywać się jedynie ruch technologiczny. Wówczas pojazdy powinny poruszać się tylko z małą szybkością, bez przyśpieszeń i hamowań.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

Wykonawca powinien sprawdzić ważność Aprobaty Technicznej geowłókniny. Wygląd geowłókniny należy ocenić wizualnie, wstęga powinna być bez uszkodzeń. Odchyłka szerokości wstęgi nie powinna przekraczać $\pm 2\%$ wymiaru nominalnego.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy kontrolować równość i uzupełnienie ubytków oraz dokładność oczyszczenia warstwy pod geowłókniną.

6.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.2.1. Badania lepiszczy

Ocena lepiszczy powinna być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszczy podane w tablicy 2.

Tablica 2. Właściwości lepiszczy kontrolowane w czasie robót

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane właściwości	Badanie według normy
1.	Emulsja asfaltowa kationowa	lepkość	EmA-99 [6]
2.	Asfalt modyfikowany	penetracja	TWT-PAD-97 [5]

6.2.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa” [8].

W czasie robót należy kontrolować dokładność dozowania lepiszcza a także przyklejenie i zakłady geowłókniny.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest [m²] wykonanej warstwy z geowłókniny.

8. ODBIÓR ROBÓT

Warstwa z geowłókniny podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 metra kwadratowego[m²] wykonania warstwy z geowłókniny obejmuje:

- skropienie warstwy podbudowy lub warstwy wyrównawczej nawierzchni bitumicznej,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłókniny.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- 1./ PN-EN-965:1999 Geotekstylia i wyroby pokrewne - Wyznaczanie masy powierzchniowej
- 2./ PN-ISO 10319:1996 Geotekstylia – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek
- 3./ PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

10.2. INNE DOKUMENTY

- 4./ Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych- IBDiM, 2001.
- 5./ TWT Tymczasowe Wytoczne. Polimeroasfalty drogowe, TWT-PAD-97, Informacje, instrukcje – Zeszyt 54 IBDiM, Warszawa 1997.
- 6./ Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, Informacje, instrukcje – Zeszyt 60, IBDiM – 1999 r.
- 7./ Aprobata Techniczna IBDiM nr AT/2003-04-0246 ze zmianą nr 1/2004.
- 8./ Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.