**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**dla zadania inwestycyjnego pn.**

**„Poprawa bezpieczeństwa pieszych w ciągu DW 522 w miejscowości Cierpięta"**

# D.05.03.26

**WZMOCNIENIE POŁĄCZENIA NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ GEOSYNTETYKIEM**

Spis treści

[1. WSTĘP 4](#_Toc118446749)

[2. MATERIAŁY 4](#_Toc118446761)

[3. SPRZĘT 5](#_Toc118446765)

[4. TRANSPORT 6](#_Toc118446766)

[5. WYKONANIE ROBÓT 6](#_Toc118446767)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 8](#_Toc118446768)

[7. OBMIAR ROBÓT 8](#_Toc118446769)

[8. ODBIÓR ROBÓT 9](#_Toc118446770)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 9](#_Toc118446771)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10](#_Toc118446772)

# WSTĘP

# Nazwa zadania

# „Poprawa bezpieczeństwa pieszych w ciągu DW 522 w miejscowości Cierpięta"

# Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wzmocnienia geosyntetykiem połączenia nawierzchni bitumicznych.

# Zakres stosowania SST

SST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach wojewódzkich.

# Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem wzmocnienia geosyntetykiem połączenia nawierzchni bitumicznej np. na poszerzeniach istniejącej jezdni.

Należy stosować siatki wzmacniające na styku istniejącej i nowo budowanej nawierzchni o szerokości pasma min. 1,5 m. Należy stosować siatki, których rodzaj będzie gwarantował wymaganą szczepność warstw bitumicznych. Minimalna grubość warstw bitumicznych układanych na siatce nie powinna być mniejsza niż 8 cm. Wykonanie podbudowy oraz dolnych warstw konstrukcji należy realizować schodkowo.

Do wzmocnienia istniejącej konstrukcji jezdni nie należy stosować siatek stalowych lub takich, które w przyszłości uniemożliwią wykonanie remontu nawierzchni poprzez frezowanie konstrukcji oraz wykorzystanie destruktu do ponownego wbudowania.

Zakres wykonania obejmuje ułożenie geosiatki przeciwspękaniowej z włókna szklanego na połączeniu nawierzchni istniejącej i nowo dobudowanej wraz z frezowaniem nawierzchni istniejącej.

# Określenia podstawowe

1.5.1. Geosyntetyk - materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się̨ m.in. dużą̨ wytrzymałością̨ oraz wodoprzepuszczalnością̨. Geosyntetyki obejmują̨: geosiatki, geowłókniny, geotkaniny, geodzianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany.

1.5.2. Geosiatka - płaska struktura w postaci siatki, z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi (przeplatanymi) w węzłach lub ciągnionymi (patrz zał. 1).

1.5.3.Nawierzchnia asfaltowa - nawierzchnia, której warstwy są wykonane z kruszywa związanego lepiszczem asfaltowym.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

# Szczegółowe wymagania dotyczące robót

Szczegółowe wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.6.

# MATERIAŁY

## **2.1.** **Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów**

Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

# 2.2. Geokompozyt

Geokompozyty do połączenia nawierzchni na poszerzeniach jezdni powinny być stosowane w formie siatki z włókna szklanego na podkładzie z włókniny igłowej.

W Tablicy 1 . podane są wymagane parametry .

Tablica 1. Wymagane parametry geokompozytu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp | Parametry | Wymagania |
| 1 | Wytrzymałość na rozciąganie siatki z włókien szklanych  - w kierunku podłużnym (kN/m) - w kierunku poprzecznym (kN/m) | > 100  > 100 |
| 2 | Maksymalne odkształcenie przy zerwaniu włókien szklanych | 3% |
| 3 | Wymiary oczek siatki z włókna szklanego (mm) | 40x40 |
| 4 | Maksymalna temperatura układania warstwy nawierzchni bezpośrednio na geokompozycie (0C ) | 180 |

Geosiatka może być składowana na placu budowy pod warunkiem, że jest nawinięta na tuleję lub rurę w wodoszczelnej nieuszkodzonej folii, którą zaleca się zdejmować przed momentem wbudowania.

Przy składowaniu geosiatki należy przestrzegać zaleceń producenta.

# 2.3. Lepiszcza do przyklejenia geosiatki

Do przyklejenia geosiatki należy stosować:

a) kationową emulsję asfaltową modyfikowaną polimerem, szybkorozpadową wg EmA-99 , posiadającą aprobatę techniczną IBDiM; zaleca się emulsję K1-70MP.

# 2.4. Materiały do robót nawierzchniowych

Materiały do wykonania warstwy lub warstw asfaltowych powinny odpowiadać wymaganiom SST właściwym dla ustalonego rodzaju nawierzchni, przykrywającego geosiatkę̨, np. betonu asfaltowego .

# SPRZĘT

* 1. **Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

* 1. **Sprzęt do frezowania**

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyleń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do małych robót (naprawy części jezdni) Inżynier Kontraktu lub Zamawiający może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą, a poza nimi powinny, być zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inżyniera Nadzoru można dopuścić frezarki bez tego systemu:

a) na drogach zamiejskich w obszarach niezabudowanych,

# 3.3. Układarki geosiatek

Do układania geosiatek na podłożu można stosować układarki o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geosiatki ze szpuli.

# 3.4. Skrapiarki

Należy zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do emulsji asfaltowej. Podstawowym warunkiem, który powinny spełniać skraplarki jest zapewnienie stałego wydatku lepiszcza, aby ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem naprawianego miejsca w założonej ilości (l/m2).

# 3.5. Inny sprzęt

Pozostały sprzęt stosowany do robót powinien odpowiadać wymaganiom SST, wymienionych w niniejszej specyfikacji.

# TRANSPORT

* 1. **Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

# 4.2. Transport geosiatek

Geosiatki należy transportować w rolkach owiniętych polietylenową folią. Folia ma na celu zabezpieczenie geosiatki przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie, a także zabezpiecza składowaną geosiatke przed negatywnym działaniem ultrafioletowego promieniowania słonecznego. Podczas transportu należy chronić materiał przed zawilgoceniem i zabrudzeniem. Rolki powinny być ułożone poziomo, nie więcej niż w trzech warstwach. W czasie wyładowywania geosiatki ze środka transportu nie należy dopuścić do porozrywania lub podziurawienia opakowania z folii.

Przy transporcie geosiatki należy przestrzegać zaleceń producenta.

# 4.3. Transport innych materiałów

Transport pozostałych materiałów powinien odpowiadać wymaganiom SST, wymienionych w niniejszej specyfikacji.

# WYKONANIE ROBÓT

* 1. **Szczegółowe zasady wykonania robót**

Szczegółowe zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

# 5.2 Zasady wykonywania robót

Konstrukcja i sposób zabezpieczenia geosiatką nawierzchni asfaltowej przed spękaniami odbitymi powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, SST i ustaleniami producenta geosiatek.

# 5.3. Rozebranie nawierzchni

Nawierzchnia (lub jej fragmenty) powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyleń zgodnych z dokumentacją projektową, SST .

Należy wykonać te prace w sposób gwarantujący pozostawienie jak najmniejszych rowków, nie większych niż 10 mm, po przejściu wieloostrzowego narzędzia frezującego, tak aby zapewnić maksymalnie równą i poziomą powierzchnię.

Frezowanie nawierzchni przed naprawą powinno odpowiadać wymaganiom SST D-05.03.11

# 5.4. Oczyszczenie powierzchni przewidzianej do skropienia lepiszczem i ułożenia geosiatki

Przygotowanie powierzchni do skropienia lepiszczem i ułożenia geosiatki, zakłada:

−  oczyszczenie całej nawierzchni (najkorzystniej obrotową, mechaniczną, wirującą drucianą szczotką) do stanu, w którym zapewnione zostanie pozostawienie na podłożu starej nawierzchni jedynie elementów związanych w sposób trwały;

−  odkurzanie całej nawierzchni odkurzaczem przemysłowym lub, o ile na to pozwalają̨ warunki miejscowe, strumieniem sprężonego powietrza z przemieszczalnego wentylatora, o możliwie dużym wydmuchu powietrza;

−  uzupełnienie starego podłoża mieszanką mineralno-asfaltową w miejscach, gdzie występują̨ znaczne jego ubytki

(wskazane jest również̇ pokrycie ich powierzchni ciekłą substancją wiążącą).

# 5.6. Ułożenie geosiatki

5.6.1. Czynności przygotowawcze

Sposób połączenia przy poszerzeniu nawierzchni geosiatką powinien odpowiadać ustaleniom dokumentacji projektowej . Ułożenie geosiatki powinno być zgodne z zaleceniami producenta i aprobaty technicznej.

Folię, w którą są zapakowane rolki geosiatki, zaleca się zdejmować bezpośrednio przed układaniem.  
Dla wykonania połączenia podłużnego nawierzchni na poszerzeniach należy przyciąć rolkę̨ geosiatki do szerokości 2 m i 1.5 m (dla szerokości frezowania po 1 m i 0.5 m na istniejących nawierzchniach ). Przygotowane rolki siatki należy rozłożyć wzdłuż odcinka drogi, na którym będą̨ prowadzone prace.

Geosiatkę można układać ręcznie lub za pomocą układarki przez rozwijanie ze szpuli. Wszystkie siatki muszą być ułożone na powierzchni równej lub wyrównanej warstwą profilując̨; równość powierzchni jest warunkiem integralności całego układu. Nierówności takie jak koleiny lub wyżłobienia o głębokości większej niż 10 mm powinny być wypełnione, a wszystkie zanieczyszczenia jezdni usunięte lub spłukane wodą. Nierówności mierzone w kierunku podłużnym i poprzecznym, pod 4-metrową łatą, nie powinny być większe od 5 mm.

5.6.2. Sposób ułożenia geosiatki

Układanie geosiatek przewiduje następujące czynności:

−  skropienie powierzchni asfaltową emulsją szybkorozpadową w ilości ok. 1.0 kg/m2 powinno odpowiadać wymaganiom SST D-04.03.01,

−  geosiatkę rozwija się i układa bez sfalowań na przygotowanej powierzchni, wstępnie naprężając w czasie układania przez podnoszenie rolki i naciąganie siatki. Należy pamiętać aby przycięte pasma ułożyć po 0.475 m na każdej łączonej części.

−  geosiatki łączy się na zakład, który w kierunku podłużnym wynosi co najmniej 200 mm. W celu połączenia zakładów pasm geosiatki skropić lepiszczem w ilości 300 g/m2,

−  geosiatki napręża się przy użyciu urządzenia naciągającego, np. belki oraz pojazdu, stopniowo do wydłużenia max. 0,2% lub 200 mm na 100 m. Ma to na celu zapewnienie prawidłowej pracy siatki w nawierzchni oraz uniknięcie przesunięcia lub sfalowania podczas układania na niej mieszanki przez rozściełarkę,

−  przy promieniach krzywizny większych od 600 m geosiatki układa się bez specjalnych zabiegów. Na odcinkach, gdzie promienie krzywizn są mniejsze od 600 m, ułożenie geosiatek powinno być dostosowane do przebiegu trasy przez nacinanie ich i przybicie krawędzi stalowymi kołkami.

Geosiatkę należy rozkładać po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.  
Niedopuszczalne jest układanie warstwy geosiatki na pęknięciach o nieustabilizowanych krawędziach.

Roboty prowadzi się wyłącznie podczas suchej pogody. Geosiatka nie może być mokra, rozkładana na mokrej powierzchni lub pozostawiona na noc bez przykrycia warstwą asfaltową. Nie dopuszcza się ruchu pojazdów po rozłożonej geosiatce. Wyjątkowo może odbywać się jedynie ruch technologiczny. Wówczas pojazdy powinny poruszać się z małą prędkością, bez gwałtownego przyspieszania, hamowania i skręcania.

# 5.8. Układanie warstwy lub warstw nawierzchni asfaltowej

Warstwę̨ mieszanki mineralno-asfaltowej zaleca się układać natychmiast po ułożeniu geosiatki. Na rozwiniętą̨ geosiatkę należy najechać tyłem od czoła i rozkładać mieszankę zgodnie z zaleceniami technologicznymi odpowiednich SST. W czasie układania warstw nawierzchni rozkładarka i pojazdy muszą poruszać się ostrożnie, bez gwałtownej zmiany prędkości i kierunku. Zabrania się gwałtownego przyspieszania lub hamowania na nie przykrytej siatce. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową.

# KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

* 1. **Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

Szczegółowe zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-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.),

- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt.2,

- sprawdzić́ 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 tablica 2.

# OBMIAR ROBÓT

* 1. **Szczegółowe zasady obmiaru robót**

Szczegółowe zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

* 1. **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru robót jest m2 (metr kwadratowy) zabezpieczonej geosiatką̨ powierzchni nawierzchni.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Częstotliwość badań | Wartości dopuszczalne |
| 1 | Sprawdzenie robót rozbiórkowych nawierzchni (ocena wizualna z ew. pomiarem) | Co 25 m  w osi i przy krawędziach | Max. 10 mm rowki  po frezowaniu |
| 2 | Sprawdzenie oczyszczenia podłoża (Ocena wizualna wg p. 5.5 niniejszej SST) | Całe podłoże | Brak luźnych odprysków i kurzu |
| 3 | Badanie skropienia lepiszczem podłoża (wg SST D-04.03.01) | Całe podłoże | Wg SST |
| 4 | Badanie ułożenia geosiatki (ocena wizualna wg p. 5.6 niniejszej SST) | Cała siatka | Wg p. 5.6 |
| 5 | Badanie warstwy lub warstw nawierzchni asfaltowej (wg odpowiedniej SST) | Wg odpowiedniej SST | Wg odpowiedniej SST |

# ODBIÓR ROBÓT

Szczegółowe zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacja projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

# 8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają̨:

- wypełnienie spękań w istniejącej nawierzchni i równość podłoża,

- skropienie lepiszczem podłoża,

- ew. przyklejenie taśm kauczukowo-asfaltowych,

- rozłożenie geosiatki bez fałd z przymocowaniem do podłoża.

# PODSTAWA PŁATNOŚCI

* 1. **Szczegółowe ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Szczegółowe ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

* 1. **Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m2 nawierzchni asfaltowej z geosiatką̨ obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,

- frezowanie na zadaną głębokość istniejącej nawierzchni,

- oczyszczenie wraz z ewentualną naprawą podłoża i jego wyrównanie,

- dostarczenie i przygotowanie do wbudowania geosiatki,

- skropienie podłoża asfaltową emulsją szybkorozpadową,

- wbudowanie pasma siatki,

- odtransportowanie sprzętu z placu budowy,

- przeprowadzenie pomiarów i badań.

## **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

* roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
* prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

# PRZEPISY ZWIĄZANE

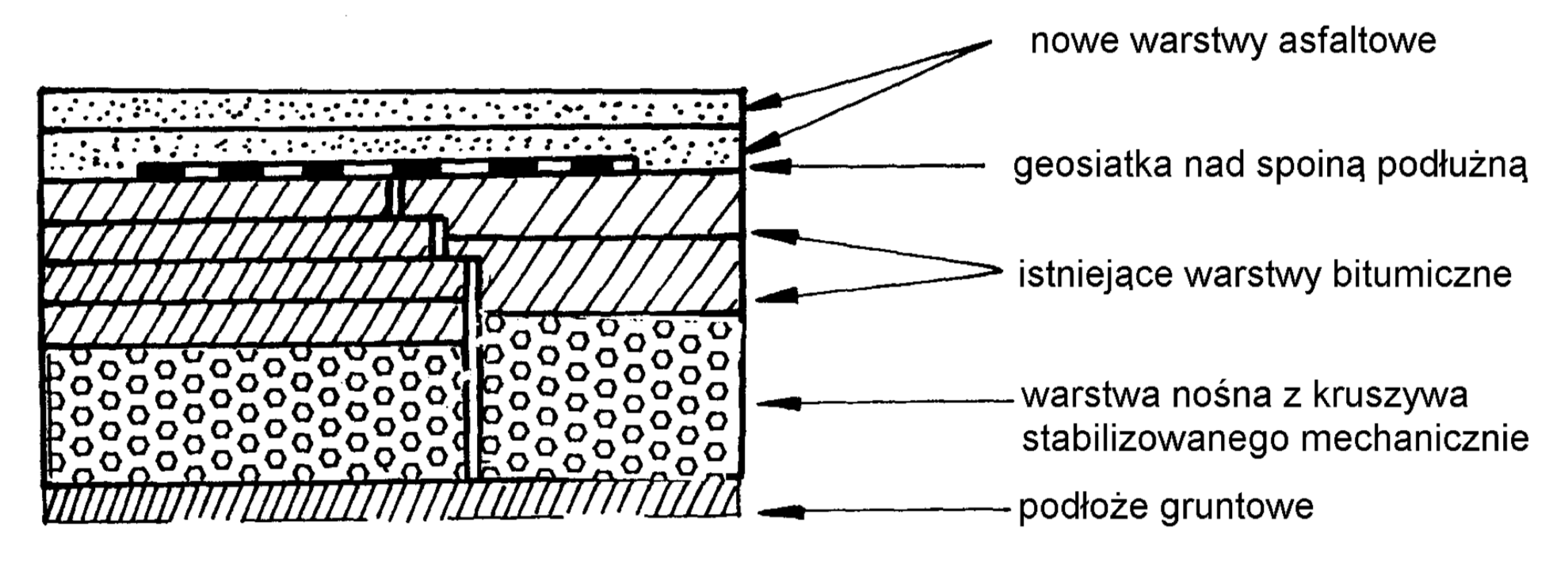
1. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999

2. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDP - IBDiM, Warszawa, 2001.

3. Aprobata Techniczna producenta geokompozytu.

Rys. 1. Wzmocnienie nawierzchni asfaltowej w strefie poszerzenia nawierzchni

* + - 1. wariant 1



* + - 1. wariant 2

