

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 05.03.26A.

**ZABEZPIECZENIE GEOSIATKĄ NAWIERZCHNI
ASFALTOWEJ PRZED SPEKANIAM I ODBITYMI**

D - 05.03.26A. ZABEZPIECZENIE GEOSIATKA NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ PRZED SPEKANAMI ODBITYMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia geosiatką nawierzchni asfaltowych przed spękaniami odbitymi w ramach zadania *Przebudowa i wzmocnienie nawierzchni odcinka DK-81 w Żorach*.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem geosiatki dla zabezpieczenia przed powstawaniem w warstwie ścieralnej i wiążącej, spękań odbitych.

W zakres robót wchodzi:

- wypełnieniem ubytków i spękań materiałem bitumicznym – (masą zalewową)
- wbudowanie geosiatki.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. 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.

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

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

1.4.4. Pęknięcie odbite - pęknięcie (spękanie) warstwy powierzchniowej nawierzchni, będące odwzorowaniem istniejących pęknięć i nieciągłości warstw w materiale podbudowy, propagowanych w górę w wyniku koncentracji naprężeń i nieciągłości struktury materiału, prowadzących do lokalnego przekroczenia wytrzymałości granicznej.

1.4.5. Zalewa uszczelniająca - specjalny materiał asfaltowy, stosowany „na gorąco” lub materiał z mas stosowanych „na zimno” do uszczelniania pęknięć i wypełniania szczelin.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

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

2.2. Geosiatka

W miejscach poszerzeń, do zabezpieczenia przed powstawaniem w warstwie ścieralnej i wiążącej, spękań odbitych zastosować geosiatkę stalową, spełniającą wymagania:

- powinna być wykonana z drutu stalowego o średnicy nie mniej niż 2,45 mm, ocynkowanego
- zwój siatki powinien być usztywniony w płaszczyźnie poprzecznej
- wytrzymałość na rozciąganie poprzeczne nie mniej niż 50 kN/m
- wytrzymałość na rozciąganie podłużne nie mniej niż 40 kN/m
- wielkość oczka 118 x 80mm

W miejscu wykonywania nawierzchni bitumicznej w rejonie wiaduktu nad torami kolejowymi zastosować należy geosiatkę o sztywnych węzłach z geowłókniną, spełniającą wymagania:

- siatka – polipropylen, geowłóknina – polipropylen/poliester
- masa powierzchniowa – min 0,33 kg/m²
- wymiary oczek – 65*65 mm

- wytrzymałość siatki na rozciąganie w obu kierunkach nie mniej niż 20 kN/m
- Geosiatki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

2.2.1. Składowanie geosiatki

Przy składowaniu geosiatki należy przestrzegać zaleceń producenta, a w szczególności należy przestrzegać następujących wytycznych:

- suche składowanie,
- czysta i gładka powierzchnia miejsca składowania,
- max trzy rolki jedna na drugiej,
- niedopuszczalne składowanie krzyżowe,
- składowanie wolnych, nie zapakowanych rolek z ograniczeniem do 6 miesięcy.

2.3. Emulsja kationowa do przyklejenia geosiatki

Do przyklejenia geosiatki należy stosować kationową emulsję asfaltową modyfikowaną polimerem, szybkorozpadową wg EmA-99, posiadającą aprobatę techniczną IBDiM; zaleca się emulsję K1-70MP.

Jednostkowe zużycie lepiszcza (ilość l/m²) należy przyjąć zgodnie z zaleceniami producenta geosiatki wybranej do zastosowania.

2.4. Masa zalewowa „na gorąco”

Do uszczelniania „na gorąco” pęknięć i szczelin w nawierzchni należy stosować masy zalewowe - asfaltowe z dodatkiem wypełniaczy i odpowiednich polimerów termoplastycznych (np. typu kopolimeru SBS), posiadające bardzo dobrą zdolność wypełniania szczelin, niską spływność w temperaturze +60°C, bardzo dobrą przyczepność do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach. Masy zalewowe „na gorąco” są wbudowywane po uprzednim rozgrzaniu do stanu płynnego, który jest osiągany w temperaturze od 150 do 180°C.

Masa zalewowa powinna posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Masa zalewowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych, powinna mieć cechy zgodne z poniższymi wskazaniami:

1	zdolność wypełniania szczelin (na całej wysokości)	b. dobra
2	temperatura mięknienia PiK	≥ 85°C
3	sedymentacja w temperaturze wypełniania	< 1% wag.
4	spływność w temperaturze 60°C po 5 godzinach	≤ 5 mm
5	odporność na działanie wysokiej temperatury (przyrost temperatury mięknienia PiK)	≤ 10°C
6	zmiany masy po wygrzewaniu w temperaturze 165°C/5 godz.	≤ 1% wag.
7	odporność na uderzenia w niskich temperaturach wg badania próbek uformowanych w kule, oziębionych do temperatury -20°C i opuszczonych z wysokości 250 cm	3 spośród badanych 4 kul nie powinny wykazywać śladów uszkodzeń
8	penetracja (stożkiem) w temperaturze +25°C	≤ 130 j.Pen.
9	wydłużenie względne w temperaturze -20°C	≥ 15%

Poszczególne partie i rodzaje masy zalewowej powinny być składowane w zadaszonych pomieszczeniach oddzielnie w pojemnikach.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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

Wykonawca powinien stosować następujący sprzęt:

- szcotka mechaniczna i ręczna
- sprężarka,
- skrapiarka.
- noże do cięcia geosiatki

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi dane techniczne sprzętu w celu uzyskania akceptacji.

3.2. Urządzenia do wypełniania szczelin masą zalewową na gorąco

Do wypełniania szczelin masą zalewową na gorąco należy stosować specjalne kotły do podgrzewania masy zalewowej wyposażone w dodatkowy zespół ciśnieniowego podawania gorącej zalewy wysokociśnieniowym węzłem zakończonym specjalną wylewką. Wylewka musi być wyposażona w zawór pozwalający na regulację ilości lub całkowite odcięcie wpływu podawanej masy zalewowej. Końcówka wylewki musi być dostosowana do szerokości wypełnianej szczeliny.

System ciśnieniowego podawania gorącej masy zalewowej do wylewki musi zapewniać sprawną pracę w niższych temperaturach, tak aby nie dochodziło do zastygania masy zalewowej w węzłach.

Przy małym zakresie uszczelnień, masę zalewową można wlewać ręcznie, np. przy pomocy konewek.

Urządzenie zalewające, ręczne lub mechaniczne, powinno zapewnić równomierne wypełnienie odpowiednio przygotowanej szczeliny do poziomu powierzchni uszczelnianej z niewielkim meniskiem wklęsłym.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

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

4.2. Transport geosiatki

Transport geosiatki powinien się odbywać samochodami skrzyniowymi z zachowaniem warunków, podczas których nie może wystąpić uszkodzenie lub deformacja geosiatki oraz opis identyfikujący rodzaj siatki. Zabezpieczenie przed uszkodzeniem geosiatki gwarantuje szczelne opakowanie producenta.

4.3. Transport emulsji

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

4.4. Transport masy zalewowej

Masa zalewowa powinna być transportowana samochodami lub wagonami pod przykryciem plandeką, w dostarczanych metalowych pojemnikach z cienkiej (od 0,2 do 0,3 mm) talkowanej od wewnątrz blachy, z zamknięciem zabezpieczającym zalewę przed zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Przygotowanie powierzchni do ułożenia geosiatki

Podłożem dla układanej geosiatki będzie powierzchnia powstała po uprzednim wykonaniu frezowania, nowa warstwa bitumiczna lub podbudowa z chudego betonu.

Szczególną uwagę należy zwrócić na następujące punkty:

- nierówności powierzchni przeznaczonej do ułożenia geosiatki muszą zostać wyrównane za pomocą masy bitumicznej,
- przy bardzo dużych nierównościach należy wyrównać powierzchnię przy pomocy frezarki. Należy jednak uważać, aby rowki powstające przy frezowaniu nie były większe niż 10mm. Pozostałości po frezowaniu muszą zostać usunięte,
- wszystkie ubytki i spękania oraz rysy szersze niż 5mm muszą zostać wypełnione materiałem bitumicznym, (p.5.2)
- powierzchnię istniejącej nawierzchni należy bardzo starannie oczyścić z kurzu, błota, plam oleju, luźnych fragmentów starej nawierzchni,
- powierzchnia istniejącej nawierzchni musi być sucha,
- w celu uzyskania dobrego połączenia warstw, powierzchnie po wyrównaniu i oczyszczeniu należy skropić emulsją asfaltową; ilość emulsji zgodnie z zaleceniami jej producenta,
- zapewnienie połączenia pomiędzy warstwami asfaltowymi, między którymi wbudowano geosiatkę. Minimalna wartość naprężenia ścinającego połączenie pomiędzy warstwami asfaltowymi z wbudowaną geosiatką wynosi 1,3 MPa (w badaniu w aparacie Leutnera).

5.2. Wprowadzanie masy zalewowej do szczelin

W czasie wykonywania robót związanych z wypełnieniem szczelin, nie mogą występować opady atmosferyczne, a temperatura powietrza w trakcie wypełniania masą zalewową na gorąco nie powinna być niższa od +5°C. Dopuszcza się zalewanie szczelin w temperaturze poniżej 5°C, za zgodą Inżyniera, pod warunkiem wysuszenia i wygrzania szczelin gorącym powietrzem.

Przed wypełnieniem należy szczeliny dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń obcych. Szczeliny powinny być suche. Masę zalewową rozgrzewa się w kotłach do masy zalewowej, zgodnie z zaleceniami producenta masy. Zalewanie szczelin odbywa się sprzętem mechanicznym lub ręcznie po rozgrzaniu masy zalewowej do temperatury roboczej zalecanej przez producenta. Masę wprowadza się w szczelinę grawitacyjnie lub pod ciśnieniem przy pomocy węża z odpowiednią końcówką. Normalnie szczeliny zalewa się jednorazowo. W przypadku większych szerokości szczeliny lub na pochyłych powierzchniach, można wykonywać zalewanie w dwóch warstwach. Powierzchnia masy po pierwszym zalaniu nie może być zanieczyszczona. Masa w szczelinie powinna tworzyć menisk wklęsły 3 do 5mm.

Przy małych zakresach robót i w miejscach trudnodostępnych, masę można wbudować ręcznie przy zastosowaniu odpowiedniego pojemnika (np. konewki), zakończonego wyprofilowaną stosownie do szerokości szczeliny wylewką.

Ewentualny nadmiar masy należy usunąć z nawierzchni przy pomocy szpachli lub innych narzędzi.

5.3. Ułożenie geosiatki

Geosiatkę należy układać bezpośrednio po skropieniu emulsją powierzchni warstwy, na której układana będzie geosiatka. Ułożona geosiatka powinna ulec nasyceniu lepiszczem i dobrze przykleić się do podłoża w sposób gwarantujący ułożenie bez powstawania fałd.

Należy przeprowadzić próbę terenową układania geosiatki w celu zapewnienia:

- układania geosiatki bez powstawania fałd i zmarszczek,
- dobrania optymalnej ilości lepiszcza, zapewniającej dobre przyklejenie geosiatki a jednocześnie nie powodującej trudności w zagęszczaniu warstwy bitumicznej (przemieszczenia pod walcem w przypadku nadmiaru lepiszcza).

Geosiatka zostaje rozpakowana z folii bezpośrednio przed ułożeniem i rozwinięta. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na:

- początek rolki musi być przytwierdzony do podłoża za pomocą bolców mocujących i talerzyków dociskowych (długość bolców i średnica talerzyków dociskowych zgodnie z zaleceniami producenta geosiatki),
- przy rozwijaniu geosiatki należy podnieść rolkę i naciągnąć, aby nie występowały fale,
- na ciasnych zakrętach siatkę trzeba pociąć na segmenty oraz podłożyć tak by na siebie nachodziły i były przytwierdzone do podłoża,
- siatkę układać na zakład; zakład w kierunku poprzecznym powinien mieć szerokość min. 15cm, a w kierunku podłużnym min., 20cm, z tym że należy unikać poczwórnych zakładów,
- Należy zachować odstęp 10cm od brzegu jezdni, aby uniknąć kapilarnego wchłaniania wilgoci,
- po rozłożonej siatce mogą jeździć tylko pojazdy używane bezpośrednio przy wbudowaniu siatki w konstrukcję nawierzchni. Ostre manewry jak zakręcanie, hamowanie są wykluczone.

5.4. Przykrycie geosiatki

Po ułożeniu geosiatki przykryta będzie warstwą wiążącą lub profilującą z betonu asfaltowego wg ST D-05.03.05.A.

Przykrycie geosiatki mieszanką betonu asfaltowego, w miejscach bez dodatkowego frezowania, może nastąpić po całkowitym rozpadzie emulsji. Mieszaną rozkładamy mechanicznie i zagęszczamy do wskaźnika zagęszczenia 98%. Temperatura mieszanki powinna być zgodna z zaleceniami producenta geosiatki. Zagęszczenie warstwy następuje przy zastosowaniu na wstępie walca ogumionego. Szybkość zagęszczenia powinna być niewielka. Należy unikać nagłych skrętów i zatrzymań.

Całą powierzchnię rozłożonej geosiatki należy bezwzględnie przykryć mieszanką mineralno-bitumiczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.1. Kontrola jakości robót obejmuje:

- 1) Sprawdzenie jakości materiałów wg p. 2
 - a. identyfikacja geosiatki dostarczonej na plac budowy, ocena wizualna jakości (geosiatka przedarta lub o zdeformowanych oczkach nie nadaje się do wbudowania)
 - b. emulsja - dopuszczenie na podstawie atestu producenta
 - c. mieszanka mineralno-bitumiczna - wg D-05.03.05.A.
- 2) ocenę powierzchni frezowanej polegającej na sprawdzeniu głębokości, szerokości, oczyszczenia i równości,
- 3) sprawdzenie skropienia podłoża (optyczna ocena zakończenia procesu rozpadu emulsji),
- 4) sprawdzenie prawidłowości ułożenia geosiatki (optyczna ocena),
- 5) sprawdzenie połączenia warstw asfaltowych z wbudowaną geosiatką (na podstawie badania ścinania w aparacie Leutnera).

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 metr kwadratowy (m²) wbudowanej geosiatki.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Inżynier dokonuje odbioru robót na podstawie wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów, własnych pomiarów i oględzin robót.

W przypadku wystąpienia usterek Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa ułożenia geosiatki obejmuje:

- oznakowanie robót
- prace pomiarowe
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wypełnienie ubytków, spękań materiałem bitumicznym,
- przygotowanie podłoża do ułożenia geosiatki,
- oczyszczenie powierzchni i skropienie emulsją asfaltową
- ułożenie geosiatki i zamocowanie jej do podłoża,
- wykonanie badań i pomiarów,
- uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997,
2. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999,
3. Zalecenia stosowania geowłóknin w warstwach asfaltowych nawierzchni drogowych – zeszyt 66 IBDiM, Warszawa, 2004,
4. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDP - IBDiM, Warszawa, 2001.