

ZABEZPIECZENIE NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ PRZED SPEKANAMI SIATKĄ ZBROJENIOWĄ WYKONANĄ Z WŁÓKIEN SZKLANYCH I WĘGLOWYCH WSTĘPNIE PRZESĄCZANĄ ASFALTEM Z OCHRONNĄ WARSTWĄ GEOWŁÓKNINY (SST)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- zabezpieczenia przed wystąpieniem spękań
- podniesieniem nośności (redukcja ugięć)
- ograniczeniem deformacji plastycznych

nawierzchni bitumicznej siatką zbrojeniową wykonaną z kombinacji włókien szklanych i węglowych, przesączaną asfaltem.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą ogólnych zasad prowadzenia robót związanych z wbudowaniem siatki zbrojeniowej z kombinacji włókien szklanych i węglowych, przesączaną asfaltem. Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać :

a) zabezpieczenie nawierzchni siatką zbrojeniową - m²

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Siatka zbrojeniowa z włókien szklanych i węglowych przesączana asfaltem – płaski wyrób syntetyczny zbudowany z wiązek włókien szklanych (w kierunku wzdłużnym) i włókien węglowych (w kierunku poprzecznym), ułożonych wzdłużnie i poprzecznie tworzących oczka siatki. Siatka w węzłach nie jest usztywniana przez co możliwe jest przesuwanie poszczególnych wiązek zbrojeniowych (w ograniczonym zakresie). Wiązki włókien tworzących siatkę w procesie produkcyjnym przesączane są asfaltem w całej swej objętości. Siatka posiada na górnej powierzchni posypkę z piasku a dolna powierzchnia pokryta jest cienką (20 g/m²) geowłókniną polipropylenową.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i 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.

Wszelkie prace należy prowadzić w okresie bezdeszczowym (podczas układania siatki), przy suchym podłożu i temperaturze powietrza co najmniej +5°C.

2. MATERIAŁY

Do wykonania powyższych robót należy stosować następujące materiały:

- kationowe emulsje modyfikowane polimeroasfaltami C60 BP3 ZM lub C60 BP4 ZM
- siatkę z włókien szklanych i węglowych wstępnie przesączaną asfaltem. W celu zapewnienia właściwej współpracy wszystkich włókien tworzących wiązkę siatki (możliwość przenoszenia sił) wymagane jest przesączenie asfaltem wiązek w całej ich objętości

alternatywnie

- kationowe emulsje asfaltowe C60 B3 ZM lub C60 B4 ZM
- siatkę z włókien szklanych i węglowych wstępnie przesączaną asfaltem. W celu zapewnienia właściwej współpracy wszystkich włókien tworzących wiązkę siatki (możliwość przenoszenia sił) wymagane jest przesączenie asfaltem wiązek w całej ich objętości

2.1. Emulsja asfaltowa

Do wykonania warstwy szpempnej na powierzchni, na której ma być ułożona siatka należy stosować emulsję asfaltową modyfikowaną polimeroasfaltami o zawartości asfaltu 60% (C60 BP3 ZM lub C60 BP4 ZM) - zgodnych zaleceniami zawartymi w Wymaganiach Technicznych WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

2.2. Siatka zbrojeniowa

Do wykonania robót należy zastosować wyrób złożony z siatki zbrojeniowej wykonanej z kombinacji włókien szklanych i węglowych, przesączanej asfaltem. W celu osiągnięcia właściwego połączenia między warstwami MMA ważne jest aby asfalt przesączający wiązki siatki nie tworzył dodatkowej warstwy poślizgowej.

Szczegółowe wymagania dotyczące siatki podano w tablicy 1.

Tablica 1 Wymagania dla siatki

| Parametr | Wartość |
|-------------------------------------------------------|----------------|
| Materiał | |
| - wszerz | włókno węglowe |
| - wzdłuż | włókno szklane |
| Wydłużenie graniczne [%] | |
| - wszerz | max. 1,7 |
| - wzdłuż | max. 3,0 |
| Ilość wiązek włókna na 1 mb: | |
| - wszerz | 52 +/- 2 |
| - wzdłuż | 52 +/- 2 |
| Wytrzymałość na rozciąganie [kN/m] | |
| - wszerz | min. 200 |
| - wzdłuż | min. 100 |
| Wiązki włókien przesączone asfaltem w całej objętości | |
| Wymagania dla asfaltu przesączającego siatkę | |
| Penetracja w 25°C [0,1 mm] | max. 80 |
| Temperatura mięknięcia [°C] | min. 80 |
| Temperatura łamliwości [°C] | max.-15 |

Siatka powinna być produkowana zgodnie z wymaganiami Normy PN-EN 15381.

Przed układaniem siatki, Wykonawca robót, winien przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru rodzaj układanej siatki oraz deklarację właściwości użytkowych tego wyrobu..

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt. 3.

Do wykonania robót powinien być stosowany sprzęt zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Należy stosować:

- skrapiarke do wykonania skropienia emulsją asfaltową,
- urządzenie do maszynowego rozkładania siatki (w przypadku znacznej powierzchni robót) wraz z maszyną transportową (sztaplarka, ładowarka z osprzętem itp.)
- narzędzia tnące (noże, nożyce itp.)

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Ogólne warunki dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 4.

Siatkę należy transportować i magazynować w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na równym podłożu i w sposób zabezpieczający przed opadami atmosferycznymi i mechanicznymi uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt. 5.

5.1 Wbudowanie siatki

Podłoże:

Stabilne (nośne) nawierzchnie bitumiczne zarówno nowo wykonane jak i stare. Powierzchnię podłoża należy oczyścić i usunąć wszelkie luźne części. Lokalne ubytki lub szczeliny w podłożu o rozwarości

powyżej 4 mm muszą być wypełnione lub naprawione odpowiednimi masami naprawczymi. Tak przygotowane podłoże należy skropić emulsją asfaltową modyfikowaną polimeroasfaltami (C60BP3 ZM lub C60 BP4 ZM) w ilości od około 0,5-0,6 kg/m². Przy skropieniu lepiszczem asfaltowym na gorąco – ilość 0,3 kg/m². W przypadku podłoża frezowanych skropienie powinno być intensywniejsze o ok.50%. W szczególnych przypadkach dopuszcza się skropienie kationową emulsją asfaltową C60 B3 ZM lub C60 B4 ZM w ilości jak dla emulsji modyfikowanej polimeroasfaltem.

Należy przestrzegać ogólnych zasad wykonania skropienia, obowiązujących przy wykonywaniu połączenia międzywarstwowego podanych w Wymaganiach Technicznych WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2014. zwracając szczególną uwagę na równomierność pokrycia powierzchni

Ułożenie siatki:

Siatkę można rozkładać zarówno ręcznie jak i maszynowo. Warstwę siatki możemy rozkładać na całej powierzchni wzmacnianego odcinka lub też tylko na fragmentach powierzchni (nad rysami, nad szwami roboczymi). W tym przypadku strefa zakotwienia siatki powinna wynosić min 50 cm po obu stronach rysy lub szwa roboczego.

Rozłożenie siatki może nastąpić dopiero po przeschnięciu warstwy skropienia, do takiego stopnia, aby była lekko klejąca się, ale nie przywierała.

Warstwę siatki układamy siatką zbrojeniową „do góry”. W przypadku rozkładania ręcznego należy docisnąć warstwę gesyntetyku poprzez przejazd walca. W przypadku rozkładania maszynowego nie jest to wymagane. Nie jest wymagane jakiegokolwiek dodatkowe kotwienie warstwy wzmacniającej. Geosiatkę układamy z 10 cm zakładem wzdłuż i w poprzek.

Kolejną warstwę bitumiczną nawierzchni można rozkładać bezpośrednio na świeżo ułożoną warstwę siatki.

Docinanie siatki na żądany wymiar zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym może się odbywać przy wykorzystaniu zarówno przyrządów ręcznych jak i z wykorzystaniem mechanicznych urządzeń tnących (szlifierki kątowe itp.).

Po rozłożonej warstwie siatki przygotowanej do przykrycia warstwą bitumiczną nawierzchni może odbywać się ruch pojazdów używanych do układania tej warstwy.

Mieszanki mineralno – asfaltowe przykrywające siatkę powinny być układane mechanicznie z zachowaniem minimalnej grubości 25 mm po zagęszczeniu.

Siatka może być wbudowana bezpośrednio pod warstwę ścieralną (na warstwie wiążącej), wówczas zalecane jest zwiększenie minimalnej grubości przykrycia do 25 mm po zagęszczeniu.

Po ułożeniu na siatce nowej warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej, w celu zapewnienia zakładanej trwałości zmęczeniowej nawierzchni, zaleca się wykonanie pomiaru połączenia międzywarstwowego np. metodą Leutnera. Minimalna wartość naprężeń ścinających na połączeniu warstw nie może być mniejsza niż 1,0 MPa; zalecana wartość minimalna 1,3 MPa – „Informacje, Instrukcje - Zeszyt Nr-66” (IBDiM); „Instrukcja Laboratoryjnego Badania Szczepności Międzywarstwowej Warstw Asfaltowych wg Metody Leutnera i Wymagania Techniczne Szczepności” (GDDKiA – 2014); „Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych” (2014)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola jakości siatki

6.1.1 Częstotliwość badań, skład i liczebność partii

Badania należy wykonywać przy odbiorze każdej partii geosiatki. W skład partii wchodzi rolki geosiatki o jednakowych wymiarach. Liczebność partii do badań nie powinna być większa niż 100 rolek

6.1.2 Pobieranie próbek i kontrola jakości

Próbki z każdej partii należy pobierać losowo wg PN-N-03010;1983. Pobieranie próbek laboratoryjnych z rolki i przygotowanie próbek do badań należy wykonać wg PN-ISO 9862;2007

6.1.3 Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i szerokości pasma

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie równomierności rozłożenia oczek siatki oraz występowania uszkodzeń (przerwania ciągłości wiązek włókien) jak również jednorodności nasycenia siatki asfaltem. Szerokość pasma należy określić przez pomiar bezpośredni z dokładnością do 1 cm wykonany, co 10 mb rozwiniętej rolki. Odchyłka szerokości pasma nie powinna przekraczać +/- 2% wymiaru nominalnego.

6.1.4 Sprawdzenie cech wytrzymałościowych

Wytrzymałość na rozciąganie wiązek włókien siatki zarówno w układzie poprzecznym jak i podłużnym nie powinna być mniejsza niż podana w punkcie 2.2 przy wydłużeniu jak w pkt. 2.2. Wytrzymałość siatki obliczana jest na podstawie ciężaru powierzchniowego i parametrów mechanicznych włókna użytego do produkcji nici siatki. Pole powierzchni poszczególnych oczek siatki nie może być mniejsze niż 2,4 cm².

6.2 Kontrola jakości przeprowadzonych Robót

Kontrola jakości Robót polega na:

- sprawdzeniu zużycia emulsji asfaltowej i jednorodności skropienia,
- wizualnej ocenie przylegania siatki do podłoża przed ułożeniem na niej warstwy bitumicznej.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru, przed wbudowaniem, próbkę wbudowywanej siatki w ilości nie mniejszej niż 0,5 m².

Zamawiający zastrzega sobie prawo do:

- sprawdzenia rodzaju wbudowanej siatki zarówno na etapie wbudowania, badań kontrolnych przed
- ostatecznym odbiorem robót, jak również w okresie gwarancyjnym,
- przedstawienia przez Wykonawcę kopii faktury potwierdzającej zakup odpowiedniego rodzaju siatki od producenta/dostawcy /zgodnie z przedstawioną deklaracją właściwości użytkowych/

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady Obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt. 7.
Jednostką obmiarową jest 1 m² ułożonej siatki.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt. 9.
Cena jednostkowa wykonania wzmocnienia nawierzchni obejmuje:

- koszt materiałów wraz z transportem,
- wykonanie skropienia emulsją asfaltową,
- rozłożenie siatki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zalecenia producenta siatki dotyczące technologii wbudowania

Karta informacji technicznych siatki

„Informacje, Instrukcje – „Zeszyt Nr-66” (IBDiM)

Wymagania Techniczne: WT-2 Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych 2014

WT-3 Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych 2009

Normy: PN-EN 13108 Mieszanki mineralno-asfaltowe

PN-EN 15381 Geotekstylnia i wyroby pokrewne - Wymagania w odniesieniu do wyrobów stosowanych w nawierzchniach i pokryciach asfaltowych