

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D.01.03.05

WARSTWA PRZECIWSPEKANIOWA

Spis treści

1	D.01.03.05 WARSTWA PRZECIWSPEKANIOWA.....	3
1.1	WSTĘP	3
1.1.1	Przedmiot STWiORB	3
1.1.2	Zakres stosowania STWiORB.....	3
1.1.3	Zakres robót objętych STWiORB	3
1.1.4	Określenia podstawowe	3
1.1.5	Ogólne wymagania dotyczące jakości robót	4
1.1.6	Kody robót według Wspólnego Słownika Zamówień.....	4
1.2	Materiały	4
1.2.1	Siatka szklana	4
1.2.2	Siatka szklano-węglowa	4
1.2.3	Emulsja asfaltowa do skropienia podłoża pod siatkę	5
1.3	Składowanie materiałów	5
1.3.1	Składowanie siatki	5
1.4	Sprzęt	5
1.5	Transport.....	5
1.5.1	Transport siatki	5
1.6	Wykonanie robót.....	6
1.6.1	Zasady ogólne.....	6
1.6.2	Lokalizacja stosowania warstwy przeciwspekaniowej	6
1.6.3	Przygotowanie podłoża	6
1.6.4	Skropienie podłoża	6
1.6.5	Aplikacja siatki	6
1.7	Kontrola jakości robót	7
1.8	Obmiar robót.....	7
1.8.1	Jednostka obmiarowa	7
1.9	Odbiór robót.....	7
1.10	Podstawa płatności	7
1.10.1	Cena jednostki obmiarowej	7
1.11	Przepisy związane	8

1 D.01.03.05 WARSTWA PRZECIWSPEKANIOWA

1.1 WSTĘP

1.1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw przeciwspekaniowych.

1.1.2 Zakres stosowania STWiORB

Niniejsza specyfikacja techniczna może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z remontem i/lub przebudową nawierzchni ulic m.st. Warszawa zarządzanych przez ZDM Warszawa.

1.1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- warstwy przeciwspekaniowej z siatki szklanej,
- warstw przeciwspekaniowej z siatki szklano-węglowej.

1.1.4 Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, aprobatami technicznymi lub krajowym ocenami technicznymi oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt 1.1.4.

Siatka – płaski wyrób w postaci siatki wykonanej z wielonitkowych włókien mineralnych (np. szklanych lub węglowych) lub włókien syntetycznych wielonitkowych, lub litych (np. polipropylenowych, poliestrowych lub aramidowych), lub z drutu stalowego.

Siatka zbrojeniowa z włókien szklanych przesączanych asfaltem – płaski wyrób syntetyczny zbudowany z wiązek włókien szklanych, 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 folią zabezpieczającą.

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 się 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 folią zabezpieczającą.

Węzeł – połączenie wiązek (sznurów) siatki tworzących jej oczka; węzeł może być sklejonny, sztywny, przeplatany, skręcony, wiązany.

Spękania odbite warstw asfaltowych – spękania nawierzchni (zwykle poprzeczne do osi jezdni) spowodowane istnieniem pęknięć w niżej położonej warstwie - najczęściej powstające w nawierzchni półsztywnej, wywołane skurczem początkowym i cyklicznymi skurczami termicznymi podbudowy sztywnej - postępujące od spodu warstw asfaltowych. Ruch pojazdów przyspiesza powstawanie i propagację spękań odbitych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 1.1.

1.1.5 Ogólne wymagania dotyczące jakości robót

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami niniejszych SST odpowiedzialny jest wykonawca robót. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Za dostawy materiałów odpowiedzialny jest wykonawca robót zgodnie z ustaleniami określonymi w D.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Do obowiązku Wykonawcy należy takie zorganizowanie dostaw materiałów do wytwarzania mieszanki, aby zapewnić nieprzerwaną pracę otaczarki w trakcie wykonywania działki roboczej. Każda dostawa asfaltu, kruszywa i wypełniacza musi być zaopatrzona w deklarację właściwości użytkowych o treści według PN-EN ISO/IEC 17050-1, wydaną przez dostawcę.

1.1.6 Kody robót według Wspólnego Słownika Zamówień

Roboty odwodnieniowe opisane w niniejszym dziale STWiORB są kwalifikowane do kategorii robót określonych kodami CPV:

- 45233222-1 – Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania,
- 45233120-6 – Roboty w zakresie budowy dróg,
- 45233220-7 – Roboty w zakresie nawierzchni dróg.

1.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.2.

1.2.1 Siatka szklana

Do wykonania robót należy zastosować wyrób złożony z siatki szklanej wstępnie przesączanej asfaltem produkowanej zgodnie z wymaganiami Normy PN-EN 15381.

Szczegółowe wymagania dotyczące siatki podano w tablicy 1.

Tablica 1 Wymagania dla siatki

Parametr	Wartość
Materiał	włókno szklane
Wydłużenie [%]	max. 3,0
Ilość wiązek włókna na 1 mb: - wszerz - wzdłuż	52 +/- 2 52 +/- 2
Wytrzymałość na rozciąganie [kN/m] - wszerz - wzdłuż	≥100 ≥100

1.2.2 Siatka szklano-węglowa

Do wykonania robót należy zastosować wyrób złożony z siatki zbrojeniowej wykonanej z kombinacji włókien szklanych i węglowych, przesączanej asfaltem. Szczegółowe wymagania dotyczące siatki podano w tablicy 1.

Tablica 2 Wymagania dla siatki

Parametr	Wartość
Materiał - wszerz - wzdłuż	włókno węglowe włókno szklane
Wydłużenie graniczne [%] - wszerz - wzdłuż	max. 1,7 max. 3,0
Ilość wiązek włókna na 1 mb: - wszerz - wzdłuż	52 +/- 2 52 +/- 2
Wytrzymałość na rozciąganie [kN/m] - wszerz - wzdłuż	≥200 ≥100

1.2.3 Emulsja asfaltowa do skropienia podłoża pod siatkę

Do wykonania warstwy szczepnej 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 z wymaganiami Załącznika Krajowego NA do normy PN-EN 13808.

1.3 Składowanie materiałów

1.3.1 Składowanie siatki

W czasie transportu i przechowywania należy chronić siatkę przed możliwością zawilgocenia jak również przed długotrwałym działaniem promieni słonecznych. Siatki należy przechowywać i transportować wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na równym podłożu. Rolki mogą być układane jedna na drugiej, maksymalnie w sześciu warstwach. Nie należy układać na nich żadnych obciążeń.

Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki siatki przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi, a także przed działaniem promieni słonecznych oraz temperatury otoczenia wyższej od 40°C.

1.4 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 3. Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy przeciwspekaniowej z siatki szklano-węglowej powinien dysponować następującym sprzętem:

- skrapiaarką do wykonania skropienia emulsją asfaltową,
- urządzeniem do maszynowego rozkładania siatki (w przypadku znacznej powierzchni robót),
- maszyną transportową (sztaplarka, ładowarka z osprzętem itp.),
- narzędziami tnącymi (noże, nożyce itp.),
- ręcznymi palnikami gazowymi.

1.5 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D 00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5.1 Transport siatki

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

1.6 Wykonanie robót

1.6.1 Zasady ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5. Należy stosować się do zaleceń producentów wyrobów lub norm.

1.6.2 Lokalizacja stosowania warstwy przeciwspekaniowej

Siatkę przeciwspekaniową należy zastosować w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

1.6.3 Przygotowanie podłoża

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.

1.6.4 Skropienie podłoża

Podłoże należy skropić emulsją asfaltową modyfikowaną polimeroasfaltami (C60BP3 ZM lub C60 BP4 ZM) w ilości od około 0,25-0,30 kg/m² (orientacyjna ilość czystego asfaltu wynosi od 0,15 - 0,2 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 2016 zwracając szczególną uwagę na równomierność pokrycia powierzchni.

1.6.5 Aplikacja siatki

Siatkę należy rozkładać maszynowo. Warstwę siatki należy rozkładać na całej powierzchni wzmocnianego odcinka lub pasami o szerokości nie mniejszej niż 1,95 m.

Rozłożenie siatki może nastąpić dopiero po przeschnięciu warstwy skropienia, do takiego stopnia, aby była lekko klejąca, ale nie przywierała. Siatkę układa się na podłożu z jednoczesnym podgrzewaniem. Podczas procesu rozkładania, mikrofolia od spodu siatki powinna być całkowicie stopiona, a powłoka bitumiczna siatki winna być podgrzana. W przypadku aplikacji ręcznej warstwę folii należy stopić gazowym palnikiem ręcznym; w przypadku rozkładania maszynowego warstwa ta jest topiona przez palniki zabudowane w urządzeniu rozkładającym. Palniki i prędkość przejazdu maszyny należy tak regulować aby nie dopuścić do przegrzewania siatki (przypalania powłoki z wydzielaniem dymu). W przypadku rozkładania ręcznego należy docisnąć warstwę siatki poprzez przejazd lekkiego walca. W przypadku rozkładania maszynowego nie jest to wymagane a w przypadku podłoża frezowanych nie zalecane. Nie jest wymagane dodatkowe kotwienie siatki zbrojeniowej do podłoża. Siatkę należy układać „na zakład” o szerokości min. 10 cm. Dotyczy to zarówno połączeń podłużnych jak i poprzecznych. 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. W szczególnych przypadkach dopuszcza się także ogólny ruch kołowy w ograniczonym zakresie, zarówno co prędkości jak i tonażu pojazdów.

1.7 Kontrola jakości robót

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

1.7.1 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

1.7.2 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

1.7.3 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.

1.7.4 Sprawdzenie cech wytrzymałościowych

Wytrzymałość na rozciąganie wiązek włókien siatki zarówno w układzie poprzecznym jak i podłużnym nie powinna być mniejsza niż podana w punkcie 1.2.1 i 1.2.2. 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.

1.7.5 Kontrola jakości przeprowadzonych Robót

Kontrola jakości Robót polega na:

- sprawdzeniu zużycia emulsji asfaltowej i jednorodności skropienia,
- sprawdzeniu prawidłowości usunięcia folii ochronnej na całej powierzchni,
- wizualnej ocenie przylegania siatki do podłoża przed ułożeniem na niej warstwy bitumicznej

1.8 Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.7.

1.8.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy przeciwspekaniowej z siatki szklanej lub szklano-węglowej.

1.9 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" punkt 1.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według niniejszej specyfikacji dały wyniki pozytywne.

1.10 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.9.

1.10.1 Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania 1 m² warstwy przeciwspekaniowej z siatki szklano-węglowej uwzględnia:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- skropienie podłoża,
- ułożenie i przymocowanie siatki.

1.11 Przepisy związane

- „Informacje, Instrukcje - Zeszyt Nr-66/2004” (IBDiM)
- Wymagania Techniczne: WT-2 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych 2016
- PN-EN 13808 Asfalty i lepiscza asfaltowe - Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
- PN-EN 13108 Mieszanki mineralno-asfaltowe
- PN-EN 15381 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Wymagania w odniesieniu do wyrobów stosowanych w nawierzchniach i pokryciach asfaltowych
- PN-EN ISO 9862:2007 Geosyntetyki - Pobieranie próbek laboratoryjnych i przygotowywanie próbek do badań