

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NAPRAWA PODŁUŻNYCH I POPRZECZNYCH SPĘKAŃ NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą spękań podłużnych i poprzecznych nawierzchni bitumicznych. SST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót na drogach publicznych (krajowych, wojewódzkich, powiatowych, itp.).

Naprawy spękań wykonywane są na nawierzchniach bitumicznych wszystkich typów i rodzajów z wyłączeniem warstw ścieralnych wykonanych z zastosowaniem lepiszczy pochodzenia karbochemicznego.

1.2. Podstawowe określenia

Użyte w niniejszej SST określenia należy rozumieć następująco:

1.2.1. Pęknięcie nawierzchni- utrata ciągłości warstwy ścieralnej lub warstwy ścieralnej i niżej leżącej (leżących) warstwy (warstw) wskutek wadliwego wykonania (np. spoiny roboczej) lub wystąpienia w nawierzchni (tylko w warstwie ścieralnej lub łącznie z warstwami niżej leżącymi) naprężeń rozciągających większych od jej granicznej wytrzymałości na rozciąganie.

1.2.2. Pęknięcie termiczne ma zazwyczaj kształt (w przekroju poprzecznym) zbliżony do litery „V”, a jego przebieg jest prostoliniowy i prostopadły do osi jezdni. Spowodowane jest ono skurczem termicznym mieszanek mineralno-asfaltowych warstwy ścieralnej.

1.2.3. Pęknięcie odbite ma przebieg krzywoliniowy i nieregularny kształt w przekroju prostopadłym do jego przebiegu. Spowodowane jest ono przeniesieniem (przeniknięciem) pęknięć, które wystąpiły wcześniej w podbudowie wykonanej z materiałów mineralnych związanych spoiwami hydraulicznymi.

1.2.4. Uszczelnienie spękań – sposób naprawy nawierzchni bitumicznej polegający na przywróceniu szczelności warstwy ścieralnej wzdłuż linii utworzonej przez pęknięcie a także na utwierdzeniu ziaren kruszywa znajdujących się przy jego brzegach (krawędziach i ściankach).

1.2.5. Masa zalewowa (termoplastyczna zalewa bitumiczna) – specjalny materiał bitumiczny modyfikowany kauczukiem syntetycznym, stosowany na gorąco do uszczelniania pęknięć i wypełnienia wyfrezowanych szczelin, które po wypełnieniu zachowują pełną szczelność i elastyczność oraz nie ulegają oderwaniu lub rozerwaniu w najniższych temperaturach osiągniętych przez nawierzchnię bitumiczną w okresie zimowym.

1.2.6. Gruntownik – jest roztworem specjalnych substancji nanoszonych na boczne ścianki szczeliny w celu zwiększenia przyczepności masy zalewowej do tych ścianek, stosowany głównie przy uszczelnianiu spękań lub wypełnianiu szczelin skurczowych lub szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego.

1.2.7. Frezowanie spękań – poszerzanie pęknięć krzywoliniowych i prostych warstwy ścieralnej w celu uzyskania szczeliny **o pionowych ściankach w przekroju zbliżonym do prostokąta o szerokości od 12÷15 mm i głębokości około 25 mm a przy szczelinach szerokich do szerokości 35 mm na głębokość około 50 mm** (niedopuszczalne jest poszerzanie spękań krzywoliniowych frezowaniem prostym, omijającym krzywiznę szczeliny!).

1.2.8. Lanca gorącego, sprężonego powietrza – ruchome urządzenie gazowe (na propan-butan lub czysty propan) wytwarzające wąski strumień sprężonego i gorącego powietrza o temp. 150-200°C, zasilana z kompresora o odpowiednim ciśnieniu (0,6-0,8 HPa) i dużej wydajności (0,3-4,0 m³/minutę). Służy do oczyszczania szczelin z zanieczyszczeń i słabo związanych z resztą nawierzchni ziaren, wysuszenia szczeliny i nadtopienia lepiszcza spajającego ziarna mieszanki mineralno-asfaltowej na ściankach i krawędziach szczeliny.

1.2.9. Zalewarka do szczelin – urządzenie przewoźne (ciągnione) do masy zalewowej wyposażone w zbiornik o pojemności minimum 20 l wraz z pośrednim (olejowym) systemem grzewczym i pomiarem temperatury. Urządzenie powinno zapewniać swobodny wypływ masy zalewowej do szczeliny i ułożyć pas uszczelniający nad szczeliną o odpowiedniej (60,80,100 mm) i wysokości nieprzekraczającej 2 mm.

1.2.10. Kocioł do przygotowania masy zalewowej - urządzenie przewoźne (kocioł) o pojemności minimum 500 litrów, wyposażone w pośredni (olejowy) system grzewczy na gaz lub olej z automatyczną kontrolą temperatury (termoregulator) i ciągle obracającym się mieszadłem mechanicznym oraz zaworem spustowym rozgrzanej masy do zalewarki.

1.2.11. Frezarka do szczelin – maszyna samojezdna wyposażona we frez tarczowy o odpowiedniej średnicy umożliwiający precyzyjne poszerzenie istniejącego pęknięcia dokładnie po śladzie powstałej szczeliny (**bez omijania krzywizny szczeliny**).

1.2.12. Szczotka mechaniczna- urządzenie napędzane silnikiem spalinowym do wstępnego czyszczenia szczeliny tuż po wyfrezowaniu.

1.2.13. Posypywarka kruszywa – urządzenie mechaniczne bądź ręczne do posypywania zalanych szczelin drobnodziarnistym kruszywem lub suchym piaskiem (pyłem).

2. Materiały

2.1. Wymagania dotyczące materiałów.

Do uszczelniania spękań poprzecznych i podłużnych należy stosować masę zalewową składającą się z asfaltu ponaftowego modyfikowanego kauczukiem syntetycznym z dodatkiem wypełniaczy oraz składników uszczelniających. Masa zalewowa powinna spełniać następujące wymagania:

- gęstość objętościowa: 1,2 - 1,4 g/cm³
- temperatura mięknięcia: $\geq 85^{\circ}\text{C}$
- wydłużenie względne w temperaturze -20°C : $\geq 15\%$
- zdolność wypełniania szczelin: bardzo dobra
- odporność na uderzenia w niskich temperaturach wg badania kuli oziębionej do temp. -20°C : spadające z wysokości 250 cm, 3 spośród 4 badanych nie powinny wykazywać śladów uszkodzeń.
- penetracja (stożkiem) w temp. $+25^{\circ}\text{C}$: ≤ 130 j. Pen.

Masy zalewowe powinny być zgodne z obowiązującymi normami lub posiadać świadectwo (certyfikat, aprobatę techniczną) dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Gruntownik powinien być dostarczony w szczelnych pojemnikach i posiadać gęstość zapewniającą bardzo dobrą przyczepność do ścianek szczeliny.

Kruszywo (suchy łamany piasek) powinno mieć uziarnienie 0,1÷2,0mm.

Dopuszcza się stosowanie innych sypkich materiałów (np. cement, mączka kamienna) pod warunkiem braku zawilgocenia i zbrylenia.

3. Wykonanie robót

3.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

3.2. Warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót związanych z naprawą spękań, nie mogą występować opady atmosferyczne, a temperatura powietrza w trakcie wypełniania spękań zalewą bitumiczną nie powinna być niższa od +5°C.

3.3. Podstawowe metody naprawiania (uszczelniania) spękań

Rozróżnia się następujące metody uszczelniania spękań:

a) uszczelnianie pasmowe, polegające na wypełnieniu gorącą zalewą przestrzeni między oczyszczonymi, podgrzаныmi i nadtopionymi lancą gorącego powietrza, ściankami pęknięcia, z jednoczesnym uformowaniem nad pęknięciem paska zalewy o grubości około 1,5 mm i szerokości zależnej od stopnia degradacji nawierzchni przy pęknięciu.

Przy niespękanych krawędziach warstwy ścieralnej obok pęknięcia, wystarczy uformowanie pasa zalewy o szerokości od 60 do 70 mm, zaś przy widocznych włoskowatych, zapoczątkowanych pęknięciach obok zasadniczego pęknięcia, należy zwiększyć szerokość uszczelniającego pasa nawet do 20 cm.

Przy większym zdegradowaniu warstw bitumicznych wokół pęknięcia należy wyfrezować uszkodzone fragmenty nawierzchni specjalnymi frezarkami (o szerokości walca frezującego 300, 350 lub 500 mm) i odbudować warstwę nową mieszanką mineralno – asfaltową o zbliżonym składzie do składu i właściwości istniejącej warstwy ścieralnej, a po jej zagęszczeniu i ostygnięciu wyfrezować szczeliny (szer. od 12 do 15 mm i głębokości 25mm) nad istniejącym pęknięciem i uszczelnić je metodą opisaną niżej (3.3.b lub 3.3.c).

Po uformowaniu paska gorącej zalewy należy posypać go materiałem suchym, czystym drobnopziarnistym (cementem, mączką kamienną, piaskiem łamanym lub mieszanką drobną granulowaną o uziarnieniu od 1 do 2 mm). Nie powinno się stosować kruszywa o uziarnieniu większym od 2 mm ze względu na tworzenie się widocznych nierówności na jezdni.

b) uszczelnianie spękań poszerzonych frezarką, spękania o rozwartości ścianek mniejszej od 8 mm (a w przypadku odległości pęknięć poprzecznych mniejszej od 4 metrów przy rozwartości ścianek mniejszej od 6mm), przed wypełnieniem ich gorącą zalewą, należy poszerzyć frezarką mechaniczną z frezem tarczowym do szerokości co najmniej 12mm, na głębokość 25mm, a przy pęknięciach szerszych należy szczelinę poszerzyć do 3,5 cm na głębokość około 5 cm. Poszerzone pęknięcie należy dokładnie oczyścić szczotką mechaniczną, a następnie (jeśli wg zaleceń producenta lub aprobaty technicznej zachodzi taka potrzeba) zagruntować gruntownikiem (roztworem środka zwiększającego przyczepność). Po odparowaniu rozpuszczalnika z gruntownika należy zalać szczelinę gorącą zalewą do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej, jeśli roboty uszczelniające wykonywane są w porze letniej kiedy występują wysokie temperatury. Przy temperaturach niższych, ale zawsze powyżej +5°C, należy pozostawić nad pęknięciem menisk wklęsły by umożliwić wyciskanie zalewy, w porze gorącego lata, do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej.

c) metoda kombinowana, która ma taki sam zakres stosowania jak metoda opisana w punkcie 3.3.b, lecz zamiast stosowania szczotek mechanicznych do oczyszczenia poszerzonych pęknięć oraz powlekania gruntownikiem ścianek poszerzonego pęknięcia, stosuje się lancę gorącego powietrza, którą czyści się poszerzone pęknięcie, podgrzewa i nadtopia asfalt z jego ścianek i krawędzi, co zapewnia bardzo dobrą przyczepność zalewy do ścianek i krawędzi pęknięcia.

Tak przygotowane poszerzone pęknięcia są wypełniane metodą pasmową, jak w pkt 3.3.a.

d) uszczelnianie spękań siatkowych, spękania siatkowe należy uszczelniać masą zalewową po uprzednim dokładnym oczyszczeniu nawierzchni, nałożeniu warstw gruntujących, usunięcia luźnych elementów nawierzchni bitumicznej i zbadaniu stanu podbudowy, od którego należy uzależnić ilość położonych warstw masy zalewowej. Masę zalewową układać należy w miarę potrzeby pasami o szerokości 400, 500, 600mm i posypać suchym podgrzanym kruszywem o uziarnieniu nieprzekraczającym wysokość nałożonej masy zalewowej (nie większej jednak niż 2 mm). Prace wykonywać przy sprzyjających warunkach atmosferycznych przy zajęciu 1/2 jezdni (pod ruchem).

4. Inne wymagania

4.1. Oznakowanie robót

Roboty związane z wykonywaniem uszczelnienia spękań są wykonywane pod ruchem pod warunkiem właściwego oznakowania sprzętu, robót oraz brygady roboczej na podstawie zatwierdzonego w tut. Zarządzie projektu organizacji ruchu i przeszkolenia pracowników z zagadnień b.h.p. i organizacji ruchu w mieście.

4.2. Kontrola jakości robót

Wykonawca powinien stale sprawdzać makroskopowo barwę i konsystencję masy zalewowej oraz wskaźników temperatury masy i oleju grzewczego, sprawności technicznej mieszadła w kotle i czasu grzania w nim masy. W razie występujących wątpliwości należy pobrać do dwóch jednolitrowych, czystych metalowych puszek próbki zalewy i dostarczyć je wraz z świadectwem badania producenta do właściwego laboratorium celem wykonania badań kontrolnych. Kontrolować czystość spękań po oczyszczeniu czy nie zawierają żadnych luźnych okruszków mieszanki mineralno-asfaltowej, pyłów, śladów wilgoci, a także śladów i plam olejowych. Przy użyciu gruntownika sprawdzać stan odparowania lotnych związków rozpuszczalnika. Po zalaniu masą termoplastyczną sprawdzić prawidłowość wypełnienia pęknięć zalewą. Sprawdzać równomierność posypywania masy zalewowej kruszywem. Nie dopuszczać do zabrudzenia nawierzchni resztkami masy zalewowej.

4.3. Zasady obmiaru robót.

Jednostką obmiarową jest metr bieżący (mb) naprawionych spękań z frezowaniem szczeliny zaś powierzchnię uszczelnień spękań siatkowych w metrach kwadratowych (m²).

4.4. Odbiór robót i okresy gwarancyjne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z kosztorysem, SST, wymaganiami inspektora nadzoru, jeśli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

Odbiorom w czasie wykonywania robót (na bieżąco) podlegają:
oznakowanie robót oraz przygotowanie pęknięć do wypełnienia zalewą.

Odbiór końcowy jest dokonywany po zakończeniu robót i potwierdzeniu przez inspektora nadzoru gotowości odbioru. W trakcie odbioru sprawdza się ilość i jakość wykonanych uszczelnień.

Odbiór ostateczny jest dokonywany po zakończeniu okresu gwarancyjnego dla wykonanych robót.

Okres gwarancyjny wynosi 36 miesięcy od chwili dokonania odbioru końcowego.

4.5. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednego metra uszczelnionego pęknięcia, która obejmuje również: oznakowanie robót, transport materiałów i sprzętu na budowę, wykonanie naprawy zgodnie z kosztorysem, SST, zaleceniami Inspektora Nadzoru, pomiarów i badań oraz odtransportowanie sprzętu.