

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
ODDZIAŁ W WARSZAWIE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 05.03.15

**NAPRAWA (PRZEZ USZCZELNIENIE)
PODŁUŻNYCH I POPRZECZNYCH SPĘKAŃ
NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH**

SPIS TREŚCI

| | |
|--|-----------|
| 1. WSTĘP | 3 |
| 2. MATERIAŁY | 4 |
| 3. SPRZĘT | 6 |
| 4. TRANSPORT | 7 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 8 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 9 |
| 7. OBMIAR ROBÓT | 10 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT | 10 |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI | 10 |
| 10. PRZEPISY ZWIĄZANE..... | 10 |



1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SSTWIORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SSTWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych, przez ich uszczelnienie na drogach krajowych administrowanych przez GDDKiA Oddział w Warszawie.

1.2. Zakres stosowania SSTWIORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SSTWIORB) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych. Zaleca się wykorzystanie SSTWIORB przy zlecaniu robót na drogach krajowych administrowanych przez GDDKiA Oddział w Warszawie.

1.3. Zakres robót objętych SSTWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia naprawy spękań nawierzchni bitumicznych wszystkich typów i rodzajów z wyłączeniem warstw ścieralnych wykonanych z zastosowaniem lepiszczy pochodzenia karbochemicznego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pęknięcie nawierzchni - utrata ciągłości warstwy ścieralnej lub warstwy ścieralnej i warstw niżej leżących 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.

1.4.2. Pęknięcie termiczne - utrata ciągłości warstwy ścieralnej, w postaci pęknięcia o kształcie przekroju poprzecznego zbliżonego zazwyczaj do litery „V”, o jego przebiegu prostoliniowym i prostopadłym do osi jezdni (pęknięcie spowodowane jest skurczem termicznym mieszanek mineralno-asfaltowych warstwy ścieralnej).

1.4.3. Pęknięcie odbite - przeniesienie (przeniknięcie) do warstw powierzchniowych pęknięć, które wystąpiły wcześniej w podbudowie (wykonanej z materiałów mineralnych, związanych spoiwami hydraulicznymi). Pęknięcie odbite zwykle ma przebieg krzywoliniowy i nieregularny kształt w przekroju prostopadłym do jego przebiegu.

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

1.4.5. Zalewa drogowa - specjalny materiał asfaltowy, stosowany najczęściej na gorąco, do uszczelniania pęknięć i wypełniania (wyciętych) szczelin, który po wypełnieniu zachowuje pełną szczelność i elastyczność oraz nie ulega oderwaniu lub rozerwaniu w najniższych temperaturach osiąganych przez nawierzchnię bitumiczną w okresie zimowym.

1.4.6. Gruntownik (primer) - roztwór gruntujący, składający się ze specjalnych substancji nanoszonych na boczne ścianki szczeliny (pęknięcia) w celu zwiększenia przyczepności zalewy asfaltowej do tych ścianek.

1.4.7. Frezowanie pęknięć - poszerzanie istniejących pęknięć warstwy ścieralnej specjalną frezarką (palcowa lub tarczowa) w celu uzyskania szczeliny o pionowych ściankach, o przekroju zbliżonym do prostokątnego, o szerokości od 12 do 15 mm i głębokości około 25 mm.

1.4.8. Lanca gorącego powietrza - urządzenie umożliwiające podgrzanie do temperatury od 150 do 250°C wąskiego strumienia sprężonego powietrza (0,4 do 0,6 MPa) w ilości od

2,5 do 4,0 m³/min. Służy do oczyszczania spękań z zanieczyszczeń i słabo związanych z resztą nawierzchni ziaren, wysuszenia szczeliny i nadtopienia lepiszcza spajającego ziarna mieszanki mineralno-asfaltowej na ściankach i krawędziach pęknięcia.

1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Zalewa drogowa

Do uszczelniania podłużnych i poprzecznych spękań, jak również niezwiązanych spoin roboczych w warstwach ścieralnych z mieszanek mineralno-asfaltowych, należy stosować zalewy drogowe typu N2 spełniające wymagania wg Tabeli 1.

Zalewa drogowa powinna posiadać świadectwo jakości oraz deklarację zgodności wydaną przez uprawnioną jednostkę.:

Tabela 1 – Wymagania dla zalew drogowych na gorąco wg PN-EN 14188-1

| Lp. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|--|--|--------------|-------------------|--------------|----------------|
| | Właściwości materiału | Typ zalewy drogowej na gorąco | | | | Metoda badań |
| | | nieodporne na paliwo | | odporne na paliwo | | |
| | | N1 | N2 | F1 | F2 | |
| 1 | Przygotowanie próbek do badań i oceny wzrokowej | Jednorodna, zgodna z deklaracją producenta | | | | PN-EN 13880-6 |
| 2 | Temperatura mięknięcia, pierścień i kula, w °C | ≥85 | ≥85 | ≥85 | ≥75 | PN-EN 1427 |
| 3 | Gęstość w temperaturze +25 °C, w Mg/m ³ | Zgodnie z deklaracją producenta | | | | PN-EN 13880-1 |
| 4 | Penetracja stożkiem w temperaturze +25 °C, 5 s, 150 g, w 0,1 mm | od 40 do 130 | od 40 do 100 | od 40 do 130 | od 40 do 100 | PN-EN 13880-2 |
| 5 | Penetracja i nawrót sprężysty w temperaturze +25 °C, kula o masie 75 g, 5 s, w % | ≥60 | ≤60 | ≥60 | ≤60 | PN-EN 13880-3 |
| 6 | Stabilność cieplna/zmiana penetracji w temperaturze +70 °C/168 h | od 40 do 130 od 40 do 100 od 40 do 130 od 40 do 100 | | | | PN-EN 13880-4 |
| 6.1 | penetracja stożkiem, w 0,1 mm | | | | | |
| 6.2 | penetracja i nawrót sprężysty, w % | ≥60 | ≤60 | ≥60 | ≤60 | |
| 7 | Spływność, początkowa i po wygrzewaniu w temperaturze +60 °C, 5 h, kąt 75°, w mm | ≤2 | ≤3 | ≤5 | ≤10 | PN-EN 13880-5 |
| 8 | Odporność na paliwo (rozpuszczalność) | - - - ≤2 | | | | PN-EN 13880-8 |
| 8.1 | +35 °C, 24 h/zmiana masy, % | | | | | |
| 8.2 | +50 °C, 24 h/zmiana masy, % | | | | | |
| 9 | Powinowactwo z nawierzchnią asfaltową w temperaturze +60 °C, 72 h | Brak uszkodzeń adhezyjnych i wysięków oleju | | - | - | PN-EN 13880-9 |
| 10 | Przyczepność | ≥5 ≥5 ≥5 ≥5 | | | | PN-EN 13880-13 |
| 10.1 | Całkowite wydłużenie w ciągu 5 h, w | | | | | |



GDDKiA

Oddział w Warszawie

Maj 2014

| | | | | | | |
|--------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| 10.2 | mm | -25 | -20 | -20 | -10 | |
| 10.3 | Temperatura badania, w °C | | | | | |
| | Zanurzenie | | | | | |
| | - zanurzenie w wodzie, 14 dni, temperatura pokojowa | x | x | | | |
| | - zanurzenie w paliwie (patrz wiersz 8.2) | | | x | x | |
| 10.4 | Rozciąganie | | | | | |
| | - maksymalne naprężenie rozciągające, w N/mm ² | 1,00 | 0,75 | - | - | |
| | - końcowe naprężenie rozciągające, w N/mm ² | ≤0,15 | - | - | - | |
| 10.5 | Zerwanie adhezyjne | | | | | |
| | - powierzchnia całkowitego odseparowania, w mm ² | brak | brak | <50 | <50 | |
| | - głębokość odseparowania, w mm | brak | brak | <3 | <3 | |
| 10.6 | Zerwanie kohezyjne | | | | | |
| | - całkowita powierzchnia pęknięć, w mm ² | brak | brak | <20 | <20 | |
| | - głębokość pęknięć, w mm | brak | brak | <3 | <3 | |
| 11.1 | Kohezja | | | | | PN-EN 13880-10 |
| 11.1.1 | Wydłużenie, w mm | 18 | 18 | 12 | 12 | |
| | Wydłużenie, w % | 75 | 75 | 50 | 50 | |
| 11.1.2 | Liczba cykli | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 11.1.3 | Temperatura badania, w °C | -20 | 0 | -20 | 0 | |
| 11.1.4 | Maksymalne naprężenie rozciągające, w N/mm ² | 0,48 ± 0,10 | 0,48 ± 0,10 | 0,48 ± 0,10 | 0,48 ± 0,10 | |
| 11.1.5 | Adhezja | | | | | |
| | - powierzchnia całkowitego odseparowania, w mm ² | <50 | <50 | <50 | <50 | |
| | - głębokość odseparowania, w mm | <3 | <3 | <3 | <3 | |
| 11.1.6 | Kohezja | | | | | |
| | - całkowita powierzchnia pęknięć, w mm ² | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | |
| | - głębokość pęknięć, w mm | <3 | <3 | <3 | <3 | |
| 11.2 | Kohezja (dla stref chłodnego klimatu) | | | | | PN-EN 13880-7 |
| 11.2.1 | Zakres zmian temperatury, w °C | +25/-30 | +25/-20 | +25/-30 | +25/-20 | |
| 11.2.2 | Prędkość odkształcania, w mm/h | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | |
| 11.2.3 | Wydłużenie | | | | | |
| | - ściskanie, w % | 20 | 5 | 20 | 5 | |
| | - rozciąganie, w % | 60 | 15 | 60 | 15 | |
| 11.2.4 | Liczba cykli | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 11.2.5 | Zraszanie, czas całkowity +5 °C/+20 °C, w % | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| 11.2.6 | Sprawdzenie po 60 % rozciągnięciu w temperaturze pokojowej | | | | | |
| | - uszkodzenia adhezyjne | brak | brak | brak | brak | |
| | - uszkodzenia kohezyjne | brak | brak | brak | brak | |
| 11.2.7 | Sprawdzenie po ściśnięciu i ponownym rozciągnięciu do 60 %, z 2 mm nacięciem w jednym rogu | | | | | |
| | - uszkodzenia adhezyjne | brak | brak | brak | brak | |
| | - uszkodzenia kohezyjne | brak | brak | brak | brak | |
| 11.2.8 | Maksymalne naprężenie rozciągające w niskiej temperaturze | | | | | |
| | - mieszanka mineralno-asfaltowa, w N/mm ² | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | |
| | - beton, w N/mm ² | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | |


GDDKiA
Oddział w Warszawie
Maj 2014

Poszczególne partie i rodzaje zalewy powinny być składowane oddzielnie w pojemnikach i zabezpieczone przed możliwością wymieszania i zanieczyszczenia.

2.3. Gruntownik

Gruntownik, zwiększający przyczepność zalewy drogowej do ścianek szczeliny, należy stosować w przypadkach zaleconych przez producenta zalewy.

Gruntownik powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta zalewy.

Gruntownik należy składować w pojemnikach, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem, z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych.

2.4. Materiały do posypywania zalewy

W celu szybkiego oddania do ruchu wykonanego uszczelnienia, a w związku z tym zapobieżenia przyklejaniu się gorącej zalewy do opon samochodowych, należy posypać wierzch wypełnienia (zalewę) suchym, drobnoziarnistym sypkim materiałem (np. niezbrylonym cementem wg PN-EN 197-1 lub suchym niezbrylonym wypełniaczem wg PN-EN 13043 Tablica 24.

Jeżeli istnieje potrzeba uzyskania bardziej szorstkiej tekstury naprawianych spękań, to zamiast cementu lub mączki kamiennej należy użyć czystego i suchego kruszywa drobnego 0/2 mm o kat. G_F85 wg PN-EN 13043. Kruszywo do posypywania zalewy w szczelinach pęknięcia powinno pochodzić z jednego źródła dla całego wykonywanego zadania.

Cement i wypełniacz do posypywania zalewy powinny być składowane w zamkniętych, szczelnych workach lub pojemnikach i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem oraz zawilgoceniem. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08, a wypełniacza wg PN-EN 13043 Tablica 24.

Kruszywo powinno być składowane oddzielnie pod wiatami zabezpieczającymi je przed zawilgoceniem i wymieszaniem z innymi materiałami.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Frezarki

Do poszerzania istniejących wąskich pęknięć (< 6 mm) należy stosować frezarki mechaniczne (z frezami palcowymi lub tarczowymi), zapewniające wykonanie poszerzeń zgodnie z ich przebiegiem o stałej, dostosowanej do potrzeb głębokości (ok. 25 mm) i szerokości (ok. 12 mm) o pionowych ściankach bocznych.

3.3. Szczotki mechaniczne

Do czyszczenia poszerzonych pęknięć należy stosować szczotki mechaniczne (napędzane silnikiem) wyposażone w wirujące dyski, o średnicy 300 mm, ze splatanych drutów stalowych (Ø 0,6 mm) i szerokości 10 lub 12 mm.

3.4. Lance gorącego powietrza

Do czyszczenia i osuszenia spękań o rozwartości większej od 8 mm należy stosować lance gorącego powietrza zasilane sprężonym powietrzem o ciśnieniu od 0,4 do 0,6 MPa i wydajności gorącego powietrza o temperaturze od 150 do 250°C w ilości od 2,5 do 4,0 m³/min. Źródłem ciepła podgrzewającego sprężone powietrze jest palnik opalany płynnym gazem propan-butan.

3.5. Kotły do podgrzewania zalewy

Do podgrzewania zalewy należy stosować jedynie urządzenia (kotły) wyposażone w pośredni (olejowy) system ogrzewania i zapewniające ciągłe jej mieszanie mieszadłami mechanicznymi. System ogrzewania powinien być wyposażony w sprawny, termostatowany system pośredniego ogrzewania olejem. Źródłem ciepła (automatycznie sterowanym) jest palnik opalany płynnym gazem (propan-butan) lub olejem opałowym.

3.6. Wtryskarki gruntownika

Do nanoszenia gruntownika na poszerzone frezarką i oczyszczone szczotką mechaniczną ścianki pęknięcia (szczeliny), służą specjalne wtryskarki, zapewniające równomierne pokrycie ścianek cienką warstwą środka zwiększającego przyczepność zalewy do ścianek pęknięcia. Przy małym zakresie robót, gruntownik można nanosić pędzlami.

3.7. Urządzenia do wypełniania spękań zalewą

Przygotowane do wypełniania spękania mogą być zalewane gorącą zalewą asfaltową zalewarkami, tj. mechanicznymi urządzeniami przesuwanymi ręcznie wzdłuż zalewanej szczeliny. Urządzenia te mogą posiadać niewielkie zbiorniki (od 5 do 10 litrów kruszywa), z których zalane pęknięcia są natychmiast posypywane kruszywem.

Przy dużych zakresach robót należy stosować specjalne kotły o pojemności co najmniej 150 litrów (zalewy), wyposażone w system automatycznego podgrzewania i mieszania zalewy oraz w system ciśnieniowego podawania gorącej zalewy wysokociśnieniowym węzłem i łańcuchem zalewającą do szczeliny. W dolnej części łańcuch musi być wyposażona w odpowiedni zawór regulujący ilość podawanej zalewy do końcówki wprowadzającej zalewę do szczeliny.

System ciśnieniowego podawania gorącej zalewy do łańcucha może być jednowęzłowy lub dwuwęzłowy. W okresie chłódów zaleca się stosowanie systemu dwuwęzłowego, który jest cięższy, ale nie dochodzi w nim do zastygania zalewy, zdarzającego się przy systemie jednowęzłowym.

Urządzenia zalewające stosowane do uszczelniania oczyszczonych, wysuszonych i podgrzanych (aż do nadtopienia asfaltu przy krawędziach pęknięcia) łańcuchem gorącego powietrza, powinny być wyposażone w specjalne końcówki w postaci skrzyneczki metalowej bez dna (wysokości około 50 mm, szerokości 60, 80, 100 lub 120 mm i długości około 200 mm). W tej skrzyneczce należy utrzymywać stały (zbliżony do górnego) poziom gorącej zalewy (przez ciągłe jej uzupełnianie w miarę zużycia) i przesuwając ją (osiowo) wzdłuż uszczelnionego pęknięcia. Jest to tzw. metoda pasmowego uszczelniania pęknięć.

Przy małym zakresie uszczelnień, zalewę asfaltową można nalewać ręcznie, przy pomocy np. konewek.

Urządzenie zalewające, ręczne lub mechaniczne, powinno zapewnić równomierne wypełnienie odpowiednio przygotowanego pęknięcia do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej z niewielkim meniskiem wklęsłym.

3.8. Urządzenia do posypywania zalewy materiałem sytkim

Najczęstszym sposobem jest manualne posypywanie zalanych pęknięć drobnoziarnistym materiałem sytkim.

Przy stosowaniu mechanicznych zalewarek prowadzonych ręcznie, które są często wyposażone w zbiorniczki z materiałem wysypującym się przez regulowaną szczelinę, posypywanie następuje mechanicznie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport zalewy asfaltowej

Zalewa powinna być transportowana w dostarczanych metalowych pojemnikach (hobokach - wiadrach z pokrywą, o pojemności 10, 20, 25 lub 30 litrów) z cienkiej (od 0,2 do 0,3 mm) talkowanej od wewnątrz blachy, z zamknięciem (dekle - przykrywką) zabezpieczającym zalewę przed zanieczyszczeniem, lub w odpowiednich szczelnych workach (10, 20 lub 30 litrów pojemności) z tworzywa syntetycznego, które rozpuszcza się w zalewie w trakcie jej podgrzewania do temperatury roboczej nie wpływając na pogorszenie właściwości zalewy.

4.3. Transport gruntownika

Gruntownik powinien być transportowany w dostarczonych szczelnych pojemnikach (od 20 do 30 litrów), z tworzywa sztucznego lub z metalu. Ze względu na łatwopalność, gruntownik powinien być transportowany z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych.

4.4. Transport materiałów do posypywania zalewy

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08.

Mączkę kamienną workowaną można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami (asortymentami) i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. 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 lub wg zaleceń producenta.

5.3. Podstawowe metody naprawiania (uszczelniania) spękań

Rozróżnia się następujące metody uszczelniania spękań:

a) uszczelnianie pasmowe, polegające na wypełnianiu gorącą zalewą przestrzeni między oczyszczonymi, podgrzаныmi i nadtopionymi laną 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 pasma zalewy o szerokości od 60 do 70 mm, zaś przy widocznych włoskowatych, zapoczątkowanych pęknięciach obok zasadniczego pęknięcia, należy zwiększyć szerokość uszczelniającego pasma 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 25 mm) nad istniejącym pęknięciem i uszczelnić je metodą opisaną niżej (5.3.b lub 5.3.c).

Po uformowaniu paska gorącej zalewy należy posypać go materiałem suchym, czystym drobnoziarnistym (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 (np. przy posypywaniu grysem o uziarnieniu od 1 do



GDDKiA

Oddział w Warszawie

Maj 2014

- 3 mm gorącej zalewy w poprzecznych pęknięciach, dodatkowe nierówności w kierunku podłużnym, spowodowane uszczelnianiem, wzrosną z 1,5 mm do 3,0 mm).
- 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 6 mm), przed wypełnieniem ich gorącą zalewą, należy poszerzyć frezarką mechaniczną do szerokości co najmniej 12 mm, na głębokość 25 mm.
Poszerzone pęknięcie należy dokładnie oczyścić mechaniczną szczotką z wirującym dyskiem z drutów stalowych, 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 $+5^{\circ}\text{C}$, 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 5.3.b, lecz zamiast stosowania szczotek mechanicznych do oczyszczania poszerzonych pęknięć oraz powlekania gruntownikiem ścianek poszerzonego pęknięcia, stosuje się lancę gorącego powietrza, którą czyści się poszerzone pęknięcie, podgrzewa i nadtapia 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 5.3.a.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać deklaracje zgodności CE na materiały przeznaczone do wykonania naprawy spękań i przedstawić je Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy badać szerokość i głębokość oraz czystość spękań po oczyszczeniu. Wizualnie i dotykiem należy sprawdzić, czy oczyszczone ścianki spękania nie zawierają żadnych niezwiązanych okruchów mieszanki mineralno-asfaltowej, ziarn kruszywa, pyłów oraz śladów wilgoci, a także śladów i plam olejowych. Jeżeli występują jakiegokolwiek ślady wilgoci należy je usunąć lancą gorącego powietrza. Plamy olejowe należy wytrawić odpowiednimi rozpuszczalnikami.

Jeżeli ścianki oczyszczonego pęknięcia są pokrywane gruntownikiem należy sprawdzić dotykiem czy naniesiona warstewka środka zwiększającego przyczepność nie zawiera nieodparowanych cząstek rozpuszczalnika (zagruntowane ścianki przy pocieraniu palcem nie powinny wykazywać objawów ścierania gruntownika).

Należy stale sprawdzać makroskopowo barwę i konsystencję zalewy oraz wskazania czujników temperatury zalewy i oleju grzewczego. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy pobrać do dwóch jednolitrowych, czystych metalowych puszek (z przykrywkami) próbki zalewy celem wykonania badań.

Po zalaniu pęknięć należy wizualnie sprawdzić prawidłowość ich wypełnienia zalewą.

Jeżeli gorącą zalewą posypano materiałem drobnoziarnistym, to należy sprawdzić makroskopowo czy materiał ten równomiernie pokrywa zalaną powierzchnię spękania.



GDDKiA

Oddział w Warszawie

Maj 2014

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr naprawionych spękań.

Powierzchnię ewentualnych uszczelnień spękań siatkowych wokół poprzecznych lub podłużnych spękań nawierzchni, uszczelnianych metodą pasmową, pomierzoną w m², przelicza się dzieląc ją przez średnią szerokość nominalnego paska uszczelnienia metodą pasmową równą 0,07 metra i otrzymując długość (w metrach) uszczelnionych pęknięć metodą pasmową.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SSTWIORB i wymaganiami Przedstawiciela Zamawiającego, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktów 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- frezowanie uszkodzonych fragmentów nawierzchni,
- poszerzenie spękań frezarką,
- oczyszczenie spękań i usunięcie śladów i plam olejowych,
- zagruntowanie ścianek spękań gruntownikiem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena uszczelnienia 1 m spękania nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- wykonanie naprawy zgodnie z SST i ewentualnie zaleceniami Przedstawiciela Zamawiającego,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. WT-1 2010 | „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych” |
| 2. PN-EN 197-1 | „Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.” |
| 3. BN-88/6731-08 | „Cement. Transport i przechowywanie.” |
| 4. PN-EN 14188-1 | „Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe. Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco”. |

5. PN-EN 1427 „Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścienia i Kula”.
6. PN-EN 13880-1 „Zalewy szczelin na gorąco. Część 1: Określanie gęstości w temperaturze 25°C”.
7. PN-EN 13880-2 „Zalewy szczelin na gorąco. Część 2: Metoda badania dla określenia penetracji stożka w temperaturze 25°C.
8. PN-EN 13880-3 „Zalewy szczelin na gorąco. Część 3: Metoda badania określająca penetrację i odprężenie sprężyste (odbojność)”.
9. PN-EN 13880-4 „Zalewy szczelin na gorąco. Część 4: Metoda badania określająca odporność cieplną; zmiany wartości penetracji”.
10. PN-EN 13880-5 „Zalewy szczelin na gorąco. Część 5: Metody badań do oznaczania odporności na spływanie”.
11. PN-EN 13880-8 „Zalewy szczelin na gorąco. Część 8: Metoda badania określająca zmiany masy po zanurzeniu w paliwie, odpornych na działanie paliwa uszczelnień złączy”.
12. PN-EN 13880-9 „Zalewy szczelin na gorąco. Część 9: Metoda badania określająca zgodność z nawierzchniami asfaltowymi”.
13. PN-EN 13880-13 „Zalewy szczelin na gorąco. Część 13: Metoda badania służąca do określenia wydłużenia nieciągłego (próba przyczepności)”.
14. PN-EN 13880-10 „Zalewy szczelin na gorąco. Część 10: Metoda określania adhezji i kohezji po ciągłym rozciąganiu i ściskaniu”.
15. PN-EN 13880-7 „Zalewy szczelin na gorąco. Część 7: Badanie funkcjonalności szczelin”.

**GDDKiA****Oddział w Warszawie****Maj 2014**