

D-05.03.15
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ZAŁEWANIE SPĘKAŃ

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych przez ich uszczelnienie na drogach miejskich Wrocławia.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót związanych z naprawą podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych, przez ich uszczelnienie na drogach miejskich Wrocławia.

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. Pęknięcie technologiczne - ma przebieg prostoliniowy. Spowodowane jest utratą połączenia warstwy starej z warstwą nową lub remontowaną na skutek braku elastycznego wiązania tych warstw (np. taśmy elastyczne, masa zalewowa)

1.4.5. Pęknięcia szerokie - mają genezę i kształt tak jak pęknięcia odbite lecz są mocno zdegradowane a ich szerokość wynosi od 2 do 5 cm, a w niektórych przypadkach i więcej

1.4.6. Pęknięcia siatkowe - nieregularne spękania mające kształt rys, cienkich, głębokich szczelin pochodzących z rozwarstwień nawierzchni, szczelin i porów powstałych np. w wyniku uszkodzenia nawierzchni przez pożar,

1.4.7. 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) zamknięta od góry pasem uszczelniającym z uszorstnieniem zapobiegającym powstaniu poślizgu

1.4.8. Masa zalewowa - specjalny materiał asfaltowy, jednorodna mieszanina składająca się z asfaltu ponaftowego modyfikowanego kauczukiem syntetycznym z dodatkiem wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, 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. Masa zalewowa służąca do wykonania pasa uszczelniającego zawiera w sobie kruszywo o odpowiedniej ziarnistości służące utrzymaniu szorstkości naprawianej szczeliny.

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

1.4.10. Frezowanie pęknięć - poszerzanie istniejących pęknięć warstwy ścieralnej specjalną frezarką w celu uzyskania szczeliny o pionowych ściankach, o przekroju

zbliżonym do prostokątnego, o szerokości od 12 do 15 mm i głębokości około 25 mm. A przy szczelinach szerokich: 1/3 szerokości do 2/3 głębokości (niedopuszczalne jest poszerzanie spękań krzywoliniowych frezowaniem prostym, omijającym krzywiznę szczeliny)

1.4.11. Lanca gorącego powietrza - urządzenie umożliwiające podgrzanie do temperatury od 150 do 300oC wąskiego strumienia sprężonego powietrza zasilana z kompresora o odpowiednim ciśnieniu (06-08 HPa) i dużej wydajności (0,3-4,0m3/minutę). Służy do oczyszczania spękań z zanieczyszczeń i słabozwiązanych, z resztą nawierzchni, ziaren, wysuszenia szczeliny i nadtopienia lepiscza spajającego ziarna mieszanki mineralno-asfaltowej na ściankach i krawędziach pęknięcia.

1.4.12. Zalewarka do szczelin- urządzenie przenośne / ciągnięte do masy zalewowej wyposażone w zbiornik o pojemności minimum 20l 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 szerokości (60, 80, 100mm) i wysokości nieprzekraczającej 2 mm.

1.4.13. Kocioł do przygotowania masy zalewowej – urządzenie przewoźne kocioł o pojemności minimum 300l, 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 zalewajki. Kocioł może być wyposażony w pompę, która tłoczy gorącą zalewę węzami termicznymi do lancy ze stopką a z niej wprost do szczeliny zastępując zalewarkę, o której mowa w pkt.1.4.12.

1.4.14. 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 szczelin,

1.4.15. Szczotka mechaniczna – druciany stalowy dysk napędzany silnikiem spalinowym do wstępnego czyszczenia szczelin tuż po wyfrezowaniu

1.4.16. Posypywarka kruszywa- urządzenie mechaniczne bądź ręczne do posypywania zalewanych szczelin drobnoziarnistym kruszywem lub suchym piaskiem

1.4.17. Termos kruszywa – przewoźny kocioł zasilany gazem propan-butan z grzaniem pośrednim olejowym do podgrzewania kruszywa łamanego do temperatury 160-180 oC. termos może być wyposażony w myjnię kruszywa pod ciśnieniem w komorze na specjalnych sitach

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.2. Masa zalewowa

Do uszczelniania podłużnych i poprzecznych spękań w warstwach ściernych z mieszanek mineralno-asfaltowych, należy stosować masę zalewową składająca 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 > 85 oC
- Wydłużenie względne w temp -20 oC > 15%
- Zdolność wypełniania szczelin bardzo dobra
- Odporność na uderzenia w niskich temperaturach wg badania kuli oziębionej do temp. -20 oC spadające z wysokości 250cm, 3 spośród 4 badanych nie powinny wykazywać śladów uszkodzeń
- Penetracja (stożkiem) w temp. +25 oC < 130j. Pen.

Masy zalewowe powinny być zgodne z obowiązującymi normami PN-EN-14188-1, posiadać certyfikat, orzeczenie, aprobatę, dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.3. Gruntownik

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

odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta zalewy oraz posiadać aprobatę techniczną.

2.4. Kruszywo

Kruszywo powinno mieć uziarnienie 0,1-2mm przy uszorstnieniu powierzchniowym oraz uziarnienie 1-3mm przy uszorstnieniu pełnym (wymieszanym z masą zalewową)

3. Sprzęt

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt do wykonania robót:

- Frezarki
- Szczotki mechaniczne
- Lance gorącego powietrza
- Kotły do podgrzewania zalewy
- Wtryskarki gruntownika
- Urządzenia do wypełniania spękań zalewą
- Urządzenia do posypywania zalewy materiałem sypkim

4. Transport

4.1. Wymagania dotyczące transportu

4.2. Transport zalewy asfaltowej

Zalewa powinna być transportowana w dostarczanych metalowych pojemnikach z zamknięciem (deklek - przykrywką) zabezpieczającym zalewę przed zanieczyszczeniem, lub w odpowiednich szczelnych workach 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 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. Zasady wykonania robót

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.

5.3. Podstawowe metody naprawiania (uszczelniania) spękań

Rozróżnia się następujące metody uszczelniania spękań:

a) uszczelnianie pasmowe, polegające na wypełnianiu gorącą zalewą przestrzeń między oczyszczonymi, podgrzаныmi i nadtopionymi lancą gorącego powietrza ściankami pęknięcia z jednoczesnym uformowaniem nad pęknięciem paska zalewy o grubości 2 – 3 mm i szerokości zależnej od stopnia degradacji nawierzchni przy pęknięciu.

Przy niespękanych krawędziach warstwy ścieralnej obok pęknięcia, wystarczy uformowanie pasma zalewy o szerokości 60-70 mm, zaś przy widocznych włoskowatych, zapoczątkowanych pęknięciach obok zasadniczego pęknięcia, należy zwiększyć szerokość uszczelniającego pasma nawet do 20 cm. Pas uszczelniający powinien mieć uszorstnienie antypoślizgowe powierzchniowe lub pełne (na całej głębokości pasa)

b) uszczelnianie spękań poszerzonych frezarką

Spęknięcia 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 12 - 15mm, na głębokość 25 mm. Po oczyszczeniu szczeliny wypełnia się ją gorącą zalewą do poziomu górnej krawędzi nawierzchni wraz z pasem uszczelniającym – jeśli roboty wykonywane są w porze letniej. Przy temperaturach niższych (wczesna wiosna, jesień) należy pozostawić nad pęknięciem menisk wklęsły aby umożliwić wyciskanie zalewy w porze gorącego lata do poziomu nawierzchni warstwy ścieralnej. Przy pęknięciach szerokich należy szczelinę poszerzyć do wymaganej szerokości na głębokości około 2/3 szerokości lecz nie głębiej niż warstwa ścieralna nawierzchni. Poszerzone pęknięcie szerokie należy dokładnie oczyścić szczotką mechaniczną, a następnie (wg zaleceń producenta masy) zagruntować. Po odparowaniu rozpuszczalnika z gruntownika należy zalać szczelinę szeroką gorącą zalewą wraz z kruszywem o uziarnieniu 8/11 lub 5/8 (w zależności od szerokości szczeliny) zagęszczeniu i wypełnieniu do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej. Następnie należy wzdłuż szczeliny ułożyć odpowiedniej szerokości pas uszczelniający z zakładką o szerokości około 2cm poza szczelinę i wysokości do 3mm i uszorstnieniu powierzchniowym lub pełnym. Przy większym zdegradowaniu warstw bitumicznych wokół pęknięcia należy wyfrezować uszkodzone fragmenty nawierzchni specjalnymi frezarkami (o szerokości walca frezującego 300, 350, 500mm) i odbudować warstwę nową mieszanką mineralno-asfaltową o składzie zbliżonym do składu i właściwości istniejącej warstwy ścieralnej. Miejsca połączeń warstwy nowej ze starą należy dokładnie oczyścić i wypełnić taśmą elastyczną lub masą zalewową. Po jej zagęszczeniu i ostygnięciu wyfrezować szczeliny (szer. Od 12 – 15mm i głębokości 25mm) nad istniejącym pęknięciem i uszczelnić. Przy tej szerokości stosować uszorstnienie pełne (na całej głębokości pasa uszczelniającego).

c) metoda kombinowana, która ma taki sam zakres stosowania jak metoda opisana w pkt.5.2.b lecz zamiast stosowania szczotek mechanicznych do oczyszczania poszerzonych pęknięć oraz gruntowania (powlekania) ścianek poszerzonego pęknięcia roztworem środka zwiększającego przyczepność, stosuje się lancę gorącego powietrza, którą czyści się poszerzone pęknięcia, 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

d) uszczelnianie spękań siatkowych spękania siatkowe należy uszczelniać masą zalewową składającą się z dwóch komponentów. Masa zalewowa jak w pkt.2.2.po podgrzaniu do temp. 160-180 oC wbudowana jest w szczeliny i rysy po uprzednim dokładnym oczyszczeniu nawierzchni sprężonym gorącym powietrzem i usunięciu jej luźnych elementów. Masę zalewową należy układać w miarę potrzeby pasami o szerokości 400, 500, 600mm (w kształcie kwadratu lub prostokąta) do wysokości górnej krawędzi nawierzchni. Po wyschnięciu układa się drugi komponent masy zalewowej, która jest wymieszana z kruszywem łamanym w kotle przy temperaturze 210 oC. Masę taką układa się na wysokość 3mm ponad nawierzchnię. Ma ona zapewnić wymagana szorstkość na całej głębokości pasa uszczelniającego.

6. Kontrola jakości robot

6.1. Zasady kontroli jakości robot

6.2. Badania przed przystąpieniem do robot

Przed przystąpieniem do robot Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały i wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania naprawy spękań i przedstawić je Inspektorowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robot

Należy w sposób ciągły sprawdzać makroskopowo barwę i konsystencje masy zalewowej oraz wskaźników temperatury masy i oleju grzewczego, sprawność techniczną mieszadła kotła i czasu grzania w nim masy. W razie wystąpienia wątpliwości należy pobrać do dwóch jednolitrowych, czystych metalowych puszek próbki zalewy i dostarczyć je wraz ze świadectwem badania producenta do laboratorium celem wykonania badań kontrolnych. Kontrolować czystość spękań po oczyszczeniu czy nie zawierają żadnych luźnych okruchów mieszanki mineralno-asfaltowej, pyłów, pian olejowych. Przy użyciu gruntownika sprawdzać stan odparowania lotnych związków rozpuszczalnika. Po zalaniu masą sprawdzić prawidłowość wypełnienia pęknięć zalewą. Sprawdzać równomierność posypywania masy zalewowej kruszywem przy uszorstnieniu powierzchniowym oraz przy

uszerstnieniu pełnym. Uszerstnienie musi posiadać właściwości antypoślizgowe. Kontrolować brak zabrudzenia nawierzchni resztkami masy.

7. Obmiar robot

7.1. Zasady obmiaru robot

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **mb** (metr bieżący) 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 robot

8.1. Zasady odbioru robot

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze zleceniem, SST i wymaganiami Inspektora, jeśli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robot 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. Ustalenia dotyczące podstawy płatności

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena uszczelnienia 1 m spękania nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robot inne niż ORZ,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- wykonanie naprawy zgodnie ze zleceniem, SST i ewentualnie zaleceniami Inspektora,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

10. Przepisy związane

Normy

1. PN-B-11112: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-B-19701: 1997 Cement. Cement powszechnego Użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
3. PN-S-96504: 1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
4. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
5. PN-EN 14188-1: 2010 Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe - Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco