

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-05.03.15c**

v.1

**LIKWIDACJA SPĘKAŃ PODŁUŻNYCH I POPRZECZNYCH  
NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z likwidacją spękań podłużnych i poprzecznych nawierzchni bitumicznej.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, usług i dostaw w ramach bieżącego utrzymania sieci dróg.

### **1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące prac bieżącego utrzymania dróg w zakresie obejmującym wykonanie likwidacji spękań poprzecznych i podłużnych nawierzchni poprzez wyfrezowanie szczeliny do szerokości 15 mm na głębokość 25 mm i zalanie masą zalewową.

### **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1.** Frezowanie pęknięć frezem palcowym lub tarczowym - poszerzanie istniejących pęknięć warstwy ścieralnej specjalnym frezem by uzyskać szczelinę o pionowych ściankach i przekroju zbliżonym do prostokątnego, o szerokości 10÷12 (15) mm i głębokości około 25 mm.
- 1.4.2.** Gruntownik (primer) - roztwór specjalnych substancji наносzonych na ścianki pęknięcia (szczeliny), w celu zwiększenia przyczepności zalewy bitumicznej do tych ścianek.
- 1.4.3.** Lanca gorącego powietrza - urządzenie umożliwiające podgrzanie do temperatury od 150 do 250°C wąskiego strumienia sprężonego powietrza. Służy do oczyszczania spękań z zanieczyszczeń i słabo związanych z resztą nawierzchni ziaren, wysuszenia szczeliny i nadtopienia lepiscza na ściankach i krawędziach pęknięcia.
- 1.4.4.** Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- 1.4.5.** Pęknięcie nawierzchni - utrata ciągłości warstwy ścieralnej lub warstwy ścieralnej i niżej leżącej warstwy (leżących warstw) w skutek wystąpienia w nawierzchni (tylko w warstwie ścieralnej lub łącznie z warstwami niżej leżącymi) naprężeń rozciągających większych od jej granicznej wytrzymałości na rozciąganie, albo w skutek wadliwego wykonania np. spoiny roboczej).
- 1.4.6.** Pęknięcie odbite - pęknięcie nawierzchni spowodowane przeniesieniem (przeniknięciem) pęknięć, które wystąpiły wcześniej w podbudowie wykonanej z materiałów mineralnych związanych spoiwami hydraulicznymi np. w podbudowie z chudego betonu, podbudowie z kruszyw stabilizowanych cementem.
- 1.4.7.** Pęknięcie termiczne - pęknięcie nawierzchni spowodowane skurczem termicznym mieszanek mineralno-asfaltowych warstwy ścieralnej o kształcie przekroju poprzecznym zbliżonym do litery "V".
- 1.4.8.** Remont nawierzchni - zabieg utrzymaniowy drogi w zakresie nawierzchni drogowej do natychmiastowego wykonania związany z usuwaniem uszkodzeń

zagrożających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabieg o małym zakresie (obejmujący małe powierzchnie) bez istotnego przywracania wartości użytkowych, lecz hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń bądź ich skutków.

**1.4.9.** Uszczelnienie spękań - sposób naprawy nawierzchni bitumicznej polegający na przywróceniu szczelności warstwy ścieralnej wzdłuż linii utworzonej przez pęknięcie.

**1.4.10.** Masa zalewowa bitumiczna - specjalny materiał bitumiczny (asfaltowo-kauczukowy), stosowany na gorąco, do uszczelnienia pęknięć i wypełnienia wyciętych pęknięć i szczelin, które po wypełnieniu zachowują pełną szczelność i elastyczność oraz nie ulegają oderwaniu lub rozerwaniu w najniższych temperaturach osiąganych przez nawierzchnię bitumiczną w okresie zimowych mrozów.

**1.4.11.** Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

**1.4.12.** Zabezpieczenie spękań – doraźne zabezpieczenie spękań poprzecznych i podłużnych nawierzchni poprzez zalanie masą zalewową.

**1.4.13.** Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami, SST D-M-00.00.00. Wymagania Ogólne pkt. 1.4

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące prac**

Ogólne wymagania dotyczące robót podane w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

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

### **2.2. Wymagania dla masy zalewowej bitumicznej**

Do uszczelnienia poprzecznych spękań i spoin roboczych w warstwach z mieszanek mineralno-asfaltowych należy użyć masy zalewowej asfaltowo- kauczukowej zawierającej elastomery termoplastyczne, posiadającej bardzo dobrą zdolność wypełniania spękań

i szczelin, niską spływność w temperaturze +60°C, bardzo dobrą przyczepność do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach.

Powinny być stosowane masy zalewowe (zalewy drogowe) wg PN-EN 14188-1.

#### 2.2.1. Gruntownik

W przypadkach zaleconych przez producenta masy zalewowej, o której mowa w pkt. 2.1, należy zastosować gruntownik zwiększający jej przyczepność do ścianek szczeliny.

Gruntownik będzie dostosowany do danej masy zalewowej i powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta masy zalewowej.

Gruntownik musi posiadać Aprobata Techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w budownictwie drogowym, jeżeli nie jest produkowany zgodnie z norma europejską.

### **2.3. Wymagania dla grysu do wypełnień pęknięć i do uszorstnienia**

Stosować wymagania wg WT-1:2014.

## **2.4. Wymagania dla wkładek w dnie szczeliny**

Stosować wymagania zgodnie z norma PN-EN 14188-3

## **2.5. Wymagania dla materiałów i mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco**

Przy naprawie pęknięć poprzecznych bardzo szerokich (z dużymi uszkodzeniami wokół pęknięcia, ubytkami, wybojami) należy użyć materiały oraz mieszanki mineralno-asfaltowe ściśle dostosowane do grubości warstwy ścieralnej, zgodnie z SST D-05.03.17f Remont nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi wbudowanymi na gorąco.

## **2.6. Dostawy i przechowywanie materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące dostaw i przechowywania materiałów podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dostawy materiałów. Winien prowadzić ilościowy i jakościowy odbiór dostaw poszczególnych asortymentów materiałów oraz badania kontrolne.

Przechowywanie poszczególnych materiałów powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem.

Każdorazowa dostawa masy zalewowej asfaltowo-kauczukowej do wykonania prac powinna posiadać świadectwo kontroli producenta potwierdzające spełnienie wymagań SST. Poszczególne partie i rodzaje masy zalewowej powinny być zmagazynowane oddzielnie. Gruntownik musi być składowany w pojemnikach i magazynowany na takich samych warunkach, jak środki łatwopalne z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych.

Warunki dostaw i przechowywania dla pozostałych materiałów podano w SST D-05.03.17f Remont nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi wbudowanymi na gorąco.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM-00.00.00 Wymagania ogólne, pkt. 3.

### **3.2. Sprzęt do napraw pęknięć poprzecznych i szczelin**

#### 3.2.1. Frezarki

Do poszerzania istniejących wąskich pęknięć i frezowania szczelin w łatach nad pęknięciem winny być stosowane frezarki mechaniczne z frezami palcowymi lub tarczowymi zapewniające wykonanie poszerzeń zgodnie z ich przebiegiem (krzywoliniowo) o stałej i dostosowanej do potrzeb głębokości - ok. 25 mm oraz szerokości 10÷12 (15) mm, o pionowych ściankach bocznych.

#### 3.2.2. Szczotki mechaniczne

Do czyszczenia poszerzonych pęknięć winno się stosować szczotki mechaniczne o napędzie spalinowym wyposażone w wirujące dyski, o średnicy 300 mm ze spleatanych drutów stalowych w wiążkach szerokości 10÷12 mm. Moc silnika powinna wynosić co najmniej 10 kW.

#### 3.2.3. Lance gorącego powietrza

Do oczyszczania spękań i szczelin poszerzonych lub o rozwarości powyżej 6 mm może zostać użyta lina gorącego powietrza (zamiast szczotki mechanicznej wg pkt. 3.2.2.) zasilana sprężonym powietrzem o ciśnieniu około 0,5 MPa i wydajności gorącego powietrza o temperaturze 150÷250°C w ilości co najmniej 2,5 m<sup>3</sup>/min. Źródłem ogrzewania sprężonego powietrza jest palnik opalany płynnym gazem propan-butan.

### 3.2.4. Kotły do masy zalewowej

Do podgrzewania masy zalewowej należy stosować urządzenia grzewcze w postaci kotłów wyposażonych w pośredni system ogrzewania - olejowy, z ruchomymi mieszadłami mechanicznymi. System ogrzewania winien być wyposażony w sprawny termostat utrzymujący stałą temperaturę. Źródłem ogrzewania jest palnik opalany płynnym gazem propan-butan.

### 3.2.5. Wtryskarki gruntownika (primera)

Do nanoszenia roztworu gruntującego na poszerzone i oczyszczone ścianki pęknięcia (lub szczeliny) winny być użyte specjalne wtryskarki zapewniające równomierne pokrycie ścianek cienką warstwą gruntownika, zwiększającego przyczepność masy zalewowej do ścianek pęknięcia. Przy naprawie pojedynczego pęknięcia dopuszcza się użycie pędzli w celu posmarowania ścian gruntownikiem.

### 3.2.6. Zalewarki do spękań

Do wypełnienia spękań gorącą masą zalewową asfaltowo-kauczukową winny zostać zastosowane mechaniczne urządzenia przesuwane ręcznie wzdłuż zalewanej szczeliny.

Powinny być wyposażone w specjalne końcówki w postaci skrzyneczki ("bucika") metalowej bez dna i różnej szerokości. Mogą one posiadać też niewielki zbiornik na kruszywo, które służy do posypywania zalanego pęknięcia w celu uszorstnienia.

Do zalewania pojedynczego pęknięcia dopuszcza się użycie specjalnej konewki.

Wykonawca może użyć urządzenia stanowiącego połączenie kotła do masy zalewowej z zalewarką. Urządzenie to wyposażone jest w kocioł jak w pkt. 3.2.4. oraz system ciśnieniowego podawania masy zalewowej do szczeliny za pomocą specjalnej końcówki (lancy).

W dolnej części tej lancy musi być zamontowany zawór regulujący ilość podawanej masy zalewowej.

Każde ze stosowanych urządzeń, czy to mechaniczne, czy ręczne, winno zapewnić równomierne wypełnienie odpowiednio przygotowanego pęknięcia do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej.

### 3.2.7. Urządzenia do posypywania drobnym kruszywem

Przy stosowaniu mechanicznych zalewarek masy bitumicznej prowadzonych ręcznie, wyposażonych w małe zbiorniki z kruszywem, winno się stosować posypywanie budowanej masy zalewowej poprzez regulowaną szczelinę tego zbiorniczka.

Wykonawca może dokonywać posypywania wbudowanej masy zalewowej ręcznie.

## **3.3. Sprzęt do nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco**

Wymagania dotyczące sprzętu do przygotowania miejsca do wbudowania mieszanki mineralno-asfaltowej oraz do produkcji, wbudowania i zagęszczenia mieszanki mineralno-asfaltowej podano w SST D-05.03.17f Remont nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi wbudowanymi na gorąco.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne pkt. 4.

#### **4.2. Transport masy zalewowej**

Masę zalewową należy transportować w metalowych pojemnikach (tzw. hobokach), z cienkiej talkowanej od wewnątrz blachy zamkniętych szczelnie przykrywą, albo w opakowaniach oryginalnych producenta.

#### **4.3. Transport gruntownika (primer)**

Primer powinien być dostarczany w szczelnych pojemnikach (najczęściej 20÷30 l) przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa przeciwpożarowego z uwagi na materiał łatwopalny.

#### **4.4. Transport pozostałych materiałów**

Materiały do produkcji mieszank mineralno-asfaltowych, oraz mieszanki mineralno-asfaltowe winno się transportować wg SST D-05.03.17f Remont nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi wbudowanymi na gorąco.

Szybkorozpadowa emulsja asfaltowa winna być transportowana zgodnie z SST D-05.03.08a Remont cząstkowy nawierzchni emulsją asfaltową i grysami.

### **5. WYKONANIE PRAC**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania prac**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne, pkt. 5. Wszelkie prace należy prowadzić w sposób gwarantujący brak uszkodzeń elementów.

Wykonawca przystąpi do wykonania prac na polecenie wystawione przez Przedstawiciela Zamawiającego. Koszt usunięcia ewentualnych uszkodzeń wynikłych w związku z realizacją zleconych prac obciąża Wykonawcę.

Wymagania dla oznakowania prac podano w SST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

#### **5.2. Warunki prowadzenia prac**

Wykonywanie napraw pęknięć poprzecznych i szczelin roboczych przy użyciu masy zalewowej asfaltowo-kauczukowej należy prowadzić w dobrych warunkach atmosferycznych określonych oceną wizualną i przy temperaturze otoczenia w czasie wykonywania prac co najmniej +10°C.

W przypadku spadku temperatury do poniżej +8°C należy dokończyć naprawę danego pęknięcia i prace przerwać.

Nie dopuszcza się prowadzenia prac przy temperaturze poniżej +5°C, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze ( $v > 16$  m/sek.).

#### **5.3 Wykonanie naprawy pęknięć poprzecznych**

Sposób naprawy spękań poprzecznych nawierzchni bitumicznej zależy od typu spękań, czy są to spękania tylko w warstwie ścieralnej, czy też są to spękania obejmujące całą nawierzchnię, jako spękania odbite odwzorowujące spękania sztywnej podbudowy.

Przy wykonywaniu napraw w porze chłodnej należy pozostawić nad pęknięciem odpowiedni menisk wklęsły, by umożliwić rozszerzenie się masy zalewowej w porze gorącej, do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej.

### 5.3.1. Naprawa spękań poprzecznych obejmujących tylko warstwę ścieralną

#### 5.3.1.1. Uszczelnienie pasmowe

1. Metoda pasmowa przy rozwarości spękania powyżej 6mm ÷ 10mm polega na:

- dokładnym oczyszczeniu pęknięcia sprężonym gorącym powietrzem, podgrzaniu i nadtopieniu ścianek pęknięcia, przy użyciu lancy gorącego powietrza, albo
- dokładnym oczyszczeniu pęknięcia sprężonym powietrzem i naniesieniu za pomocą wtryskarek gruntownika dostosowanego do rodzaju masy zalewowej,
- bezzwłocznie po podgrzaniu ścianek, a w przypadku stosowania primera dopiero po jego wyschnięciu, wypełnienie pęknięcia poprzecznego gorącą masą zalewową o temperaturze zgodnej z wymaganiami wbudowania producenta, a jeżeli nie podano tej temperatury, to winno się ją wbudować o temperaturze 160÷180°C, zalewarką mechaniczną z końcówką dostosowaną do stanu krawędzi pęknięcia, i tak, jeżeli:
  - krawędzie pęknięcia nie są uszkodzone, ani porowate i nie są o małej zawartości lepiszcza, to wypełnienie masą zalewową może obejmować tylko szerokość rozwarcia pęknięcia,
  - krawędzie pęknięcia są uszkodzone, porowate i o małej ilości lepiszcza, to wypełnienie masą zalewową musi obejmować poza szerokością rozwarcia pęknięcia także uszkodzone powierzchnie, przy czym szerokość rozprowadzonej cienkiej warstwy masy zalewowej nie powinna być większa niż 15 cm. Należy do tego celu użyć odpowiedniego "bucika". Najczęściej stosowanymi szerokościami są 6÷10 cm. Bucik należy prowadzić symetrycznie do osi pęknięcia,
- bezpośrednio po wypełnieniu, masę zalewową należy posypać drobnym kruszywem odpowiadającym wymaganiom podanym w pkt. 2.2. o wielkości uziarnienia dostosowanego do szerokości wypełnienia. Następnie należy wcisnąć kruszywo w masę zalewową.

2. Metoda pasmowa przy rozwarości spękania powyżej 10 mm polega na:

- wykonaniu czynności czyszczenia i ewentualnie nałożenia primera, opisanych w podpunkcie 1,
- wypełnieniu kruszywem łamanym frakcji 2/4 mm lub 4/8 mm zależnie od szerokości (rozwarcia) pęknięcia do wysokości około połowy grubości warstwy ścieralnej, tak aby ok. 2,5 cm pozostało na wypełnienie masą zalewową,
- wykonanie wbudowania masy zalewowej wg zasad podanych w podpunkcie 1.

#### 5.3.1.2. Uszczelnienie pęknięcia z szerokimi uszkodzeniami w jego sąsiedztwie

**1.** Naprawa spękania z szerokimi uszkodzeniami (warstwy ścieralnej) w jej sąsiedztwie w zakresie od 15÷25 cm przy użyciu masy zalewowej polega na:

- wycięciu wzdłuż pęknięcia przy użyciu pił diamentowych (wg SST D-05.03.17f Remont nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi na gorąco na szerokość odpowiadającą uszkodzeniu i głębokość odpowiadającą grubości warstwy ścieralnej (4÷5 cm)),
- osuszeniu gorącym powietrzem i oczyszczeniu z zanieczyszczeń szczotkami mechanicznymi (wg SST D-05.03.17f), sprężonym powietrzem,
- posmarowaniu primerem przy użyciu pędzli dna i ścianek powstałego koryta,
- po osuszeniu, wlaniu cienkiej warstwy masy zalewowej asfaltowo-kauczukowej podgrzanej do temperatury 170÷190°C,

- następnie na przemian wypełnieniu warstwą kruszywa łamanego frakcji 4/8 mm podgrzanego temperatury około 150°C i masą zalewową podgrzaną do temperatury jak wyżej, tak aby objętość masy zalewowej w korycie stanowiła około 50% wypełnienia,
- ostatnią warstwę kruszywa wałuje się, po częściowym przestygnięciu, uzupełnieniu masą zalewową do poziomu nawierzchni i posypaniu drobnym kruszywem łamanym 2/4 mm (pkt. 2.2) i przywałowaniu.

**2.** Naprawa spękania z szerokimi uszkodzeniami (warstwy ścieralnej) w jej sąsiedztwie w zakresie powyżej 15 cm przy użyciu mieszanki mineralno-asfaltowej

**polega na:**

- wycięciu piłami diamentowymi lub wyfrezowaniu małymi frezarkami z bębniami o odpowiedniej szerokości odpowiednich koryt jak w podpunkcie 1,
- osuszeniu, oczyszczeniu - jak w podpunkcie 1,
- dokładnym skropieniu dna i ścian bocznych modyfikowaną emulsją asfaltową,
- po odparowaniu, ręcznym wbudowaniu mieszanki mineralno-asfaltowej na gorąco ścisłej (typu betonowego) dostosowanej do grubości warstwy ścieralnej (wg SST D-05.03.17f Remont nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi wbudowanymi na gorąco),
- po jej zagęszczeniu i ostygnięciu, wyfrezowaniu szczeliny o szerokości 10÷12 (15) mm przy użyciu frezarki wg pkt. 3.2.1.,
- oczyszczeniu mechaniczną szczotką z wirującym dyskiem z drutów stalowych,
- zagruntować primerem dla zwiększenia przyczepności, a po wyschnięciu powłoki wypełnić szczelinę gorącą masą zalewową asfaltowo-kauczukową do poziomu nawierzchni,
- zasypać powierzchnię masy zalewowej piaskiem łamanym i wcisnąć (przywałować).

**3.** Naprawa spękań poprzecznych przy rozwarości spękania poniżej 6 mm.

Naprawę należy wykonać wg pkt. 5.3.2.

#### **5.3.1.3. Doraźne zabezpieczenie spękań**

**1. Metoda doraźnego zabezpieczenia spękań poprzecznych i podłużnych polega na:**

- wypełnieniu pęknięcia poprzecznego i/lub podłużnego gorącą masą zalewową o temperaturze zgodnej z wymaganiami wbudowania producenta, a jeżeli nie podano tej temperatury, to winno się ją wbudować o temperaturze 160÷180°C, zalewarka mechaniczną z końcówką dostosowaną do stanu krawędzi pęknięcia, i tak, jeżeli:
  - krawędzie pęknięcia nie są uszkodzone, ani porowate i nie są o małej zawartości lepiszcza, to wypełnienie masą zalewową może obejmować tylko szerokość rozwarcia pęknięcia,
  - krawędzie pęknięcia są uszkodzone, porowate i o małej ilości lepiszcza, to wypełnienie masą zalewową musi obejmować poza szerokością rozwarcia pęknięcia także uszkodzone powierzchnie, przy czym szerokość rozprowadzonej cienkiej warstwy masy zalewowej nie powinna być większa niż 15 cm. Należy do tego celu użyć odpowiedniego "bucika". Najczęściej stosowanymi szerokościami są 6÷10 cm. Bucik należy prowadzić symetrycznie do osi pęknięcia,
- bezpośrednio po wypełnieniu, masę zalewową należy posypać drobnym kruszywem odpowiadającym wymaganiom podanym w pkt. 2.2. o wielkości uziarnienia dostosowanego do szerokości wypełnienia. Następnie należy wcisnąć kruszywo w masę zalewową.

### 5.3.2. Naprawa spękań poprzecznych obejmujących wszystkie warstwy bitumiczne

**1.** Przez poszerzenie pęknięcia do szerokości 10÷12 (15) mm (bez wkładki) polega na wykonaniu:

- wyfrezowania w warstwie ścieralnej wzdłuż pęknięcia, frezarką mechaniczną z końcówkami frezującymi palcowymi (lub tarczowymi) na szerokość 10÷12 (15) mm i głębokość około 25 mm.
- oczyszczenia poszerzonego pęknięcia mechaniczną szczotką z wirującym dyskiem z drutów stalowych,
- zagruntowaniu primerem dla zwiększenia przyczepności,
- po wyschnięciu powłoki primera, wypełnić szczelinę gorącą (o wymaganej temperaturze) masą zalewową asfaltowo-kauczukową do poziomu nawierzchni. Jeżeli:
  - krawędzie pęknięcia nie są uszkodzone, ani porowate i nie są o małej zawartości lepiszcza, to wypełnienie masą zalewową może obejmować tylko szerokość rozwarcia pęknięcia,
  - krawędzie pęknięcia są uszkodzone, porowate i o małej ilości lepiszcza, to wypełnienie masą zalewową musi obejmować poza szerokością rozwarcia pęknięcia także uszkodzone powierzchnie, przy czym szerokość rozproszanej cienkiej warstwy masy zalewowej nie powinna być większa niż 15 cm. Należy do tego celu użyć odpowiedniego "bucika". Najczęściej stosowanymi szerokościami są 6÷10cm.
- zasypaniu powierzchni masy zalewowej drobnym kruszywem łamanym 2/4 mm lub kruszywem drobnym (pkt. 2.2) i wcisnąć (przywałować).

**2.** Przez poszerzenie pęknięcia do szerokości 10÷12 (15) mm (z wkładką) polega na wykonaniu:

- wyfrezowania w warstwie ścieralnej wzdłuż pęknięcia, frezarką mechaniczną z końcówkami frezującymi tarczowymi na szerokość 10÷12 (15) mm i głębokość około 40 mm.
- oczyszczenia i zagruntowania - jak w podpunkcie 1,
- wciśnięciu wkładki (zgodnej z pkt. 2.3) dla zapobieżenia obniżania się masy zalewowej,
- wypełnieniu pęknięcia - jak w podpunkcie 1,
- zasypaniu masy zalewowej kruszywem - jak w podpunkcie 1.

**3.** Naprawa spękania z szerokimi uszkodzeniami (warstwy ścieralnej) w jej sąsiedztwie w zakresie od 15÷25 cm przy użyciu masy zalewowej polega na:

- wykonaniu czynności podanych w pkt. 5.3.1.2/1 w zakresie wycięcia koryta, osuszenia, oczyszczenia, posmarowania primerem,
- wciśnięciu uszczelki (zgodnej z pkt. 2.3) dla zapobieżenia obniżania się masy zalewowej,
- wykonaniu pozostałych czynności podanych w pkt. 5.3.1.2/1.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC**

### **6.1. Wymagania ogólne**

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

## 6.2. Badania przed przystąpieniem do prac

Przed przystąpieniem do wykonywania prac, Wykonawca:

- przedstawi Przedstawicielowi Zmawiającego do zatwierdzenia wyniki badań materiałów stosowanych do napraw pęknięć poprzecznych (wg pkt. 2.1),
- opracuje stosowne recepty na mieszanki mineralno-asfaltowe dla warstwy ścieralnej (o ile będzie je stosował do prac) z zachowaniem wymagań zgodnie z SST D-05.03.17f Remont nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi wbudowanymi na gorąco.
- ustali możliwość prowadzenia prac przez sprawdzenie warunków atmosferycznych w odniesieniu do wymagań SST.

## 6.3. Badania w czasie prac

W czasie wykonywania naprawy spękań poprzecznych Wykonawca prowadzi stałą kontrolę temperatury wbudowywanej masy zalewowej i jej konsystencję.

Sprawdza temperaturę otoczenia w każdym dniu prowadzonych prac, sprawdza na bieżąco stan przygotowania pęknięcia (szczeliny) do wypełnienia masą zalewową, i po zalaniu wygląd wykonanego uszczelnienia.

Wykonawca winien kontrolować stopień czystości i uziarnienie nowych dostaw kruszywa. Badania w czasie prac dotyczące mieszanki mineralno asfaltowej na gorąco podano w SST D-05.03.17f Remont nawierzchni mieszankami mineralno- asfaltowymi wbudowanymi na gorąco.

W przypadku nowych dostaw emulsji asfaltowej modyfikowanej, powinny zostać sprawdzone: barwa, jednorodność, lepkość i indeks rozpadu wg SST D-05.03.13 Wykonanie warstwy nawierzchni z SMA. Przedstawiciel Zamawiającego pobierze próbki emulsji z nowych dostaw do badania przez Laboratorium Zamawiającego. Próbki te dostarczy do Laboratorium Zamawiającego Przedstawiciel Zamawiającego.

### 6.3.1. Badanie kruszywa łamanego

Próbki do badań uziarnienia należy pobierać w miejscu prowadzenia prac. Badanie uziarnienia należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 933-1. Uziarnienie powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.

### 6.3.2. Sprawdzenie wyglądu wykonanej naprawy przez uszczelnienie

Sprawdzenie polega na każdorazowej wizualnej ocenie wyglądu wykonanego zabiegu naprawy pęknięcia poprzecznego.

### 6.3.3. Pozostałe badania

Pozostałe badania w zakresie dotyczącym mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco należy wykonać wg SST D-05.03.17f Remont nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi wbudowanymi na gorąco.

## 6.4. Wymagania i badania odbiorcze

Wykonana naprawa pęknięcia poprzecznego powinna charakteryzować się jednorodnym wyglądem zewnętrznym. Powierzchnia powinna być równomiernie pokryta ziarnami kruszywa dobrze osadzonymi w masie zalewowej. Nie powinny występować zloty kruszywa. Górna powierzchnia naprawionego pęknięcia powinna być w poziomie istniejącej nawierzchni. Dopuszcza się wystąpienie nierówności mierzonej pod łątą do 2 mm (wystające kruszywo).

Pozostałe badania odbiorcze wg SST D-05.03.17f Remont nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi wbudowanymi na gorąco.

## 7. OBMIAR PRAC

Obmiary robót będą dokonywane zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Jednostką obmiarową jest metr bieżący (**mb**) naprawionego pęknięcia podłużnego i/lub poprzecznego.

## 8. ODBIÓR PRAC

Odbiory robót będą dokonywane zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności będą dokonywane zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Cena wykonania **1 mb** likwidacji spękań podłużnych i/lub poprzecznych nawierzchni obejmuje wszelkie czynności związane z prawidłowym wykonaniem prac określonych niniejszą SST, co do zasady będą to:

- wykonanie prac pomiarowych i prac przygotowawczych,
- oznakowanie prac,
- koszt pracy sprzętu oraz koszty dowozu i odwozu sprzętu na/z terenu prac,
- koszt użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania,
- przygotowanie podłoża,
- przeprowadzenie ewentualnych prac rozbiórkowych wraz z wywozem urobku i/lub zużytych materiałów poza teren prac i zagospodarowanie bądź zutylizowanie zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami,
- wykonanie prac zgodnie z technologią prac opisaną w pkt. 5 niniejszej Specyfikacji oraz zgodnie z przepisami, normami i sztuką budowlaną,
- wykonanie wymaganych zapisami niniejszej Specyfikacji pomiarów i/lub badań laboratoryjnych,
- uporządkowanie terenu prac,
- oraz wszystkie koszty związane z kosztami pośrednimi, zyskiem kalkulacyjnym i podatkami obligacyjnymi.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Specyfikacje techniczne (SST)

SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

### 10.2. Normy

BN-68/8931-04 - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

BN-74/6771-04 - Drogi samochodowe. Masa zalewowa.

PN-EN 14188-1 - Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe - Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco

PN-EN 13880 - Zalewy szczelin na gorąco.

PN-EN 12591 - Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych.

PN-EN 13808 - Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych.

### 10.3. PRZEPISY ZWIĄZANE

WT-1 „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na

drogach publicznych” WT-1 2014 Wymagania Techniczne

WT-2 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych” WT-2 2014 część I listopad 2014  
Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne

WT-2 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych” WT-2 2016 część II wrzesień 2016  
Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Wymagania techniczne

KATALOG TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH i PÓŁSZTYWNYCH.  
Politechnika Gdańska - Katedra Inżynierii Drogowej 2014. Opracowany na zlecenie  
GDDKiA.

Instrukcja DP-T14 „Ocena jakości na drogach krajowych, część I – roboty drogowe”

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r.  
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich  
usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124).