

## **Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót Remont nawierzchni bitumicznej dróg wojewódzkich na terenie działania RDW KONIN**

- |             |  |
|-------------|--|
| D.05.03.11a | Doraźna naprawa odkształceń nawierzchni asfaltowej za pomocą frezowania                |
| D.05.03.15a | Naprawa przez uszczelnienie podłużnych i poprzecznych pęknięć nawierzchni bitumicznych |
| D.05.03.17  | Remonty częściowe nawierzchni bitumicznych masą mineralno-bitumiczną                   |

### **Zatwierdzenie SST**

.....  
(podpis)

.....  
(data)

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D. 05.03.11a DORAŻNA NAPRAWA ODKSZTAŁCEŃ NAWIERZCHNI  
ASFALTOWEJ ZA POMOCĄ FREZOWANIA**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	14
2. MATERIAŁY .....	14
3. SPRZĘT .....	15
4. TRANSPORT .....	15
5. WYKONANIE ROBÓT .....	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	16
7. OBMIAR ROBÓT.....	17
8. ODBIÓR ROBÓT.....	17
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	17
11. ZAŁĄCZNIK 1.....	18

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem doraźnej naprawy odkształceń nawierzchni asfaltowej za pomocą frezowania w ciągu dróg wojewódzkich na terenie działania WZDW Poznań Rejonu Dróg Wojewódzkich w Koninie.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem doraźnej naprawy odkształceń nawierzchni asfaltowej, utrudniających ruch pojazdów samochodowych po jezdni. Naprawa dotyczy skrawania frezarką wzniesień i zgrubień nawierzchni powstałych w formie sfalowań, fałd i kolein. Naprawa ma charakter doraźny, związany z pilnym poprawieniem bezpieczeństwa jazdy, bez poprawy charakterystyk wytrzymałościowych nawierzchni dróg wojewódzkich:

- > Nr 262 Kwieciszewo – Szyszłowo od km 8+728 do km 32+941,
- > Nr 263 Słupca – Dąbie od km 0+000 do km 43+665,
- > Nr 264 Kleczew – Konin od km 0+000 do km 16+996,
- > Nr 441 Miłosław - Borzykowo od km 0+000 do km 13+503,
- > Nr 442 Września - Kalisz od km 0+000 do km 34+663,
- > Nr 443 Jarocin - Tuliszków od km 21+153 do km 60+938,
- > Nr 466 Słupca - Pyzdry od km 0+000 do km 19+966,
- > Nr 467 Ciążen – Golina od km 0+000 do km 21+564,

### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

- 1.4.1. Nawierzchnia asfaltowa - nawierzchnia, której warstwy są wykonane z kruszywa związanego lepiszczem asfaltowym.
- 1.4.2. Odkształcenia nawierzchni asfaltowej - deformacje, powstające w wyniku działania obciążeń mechanicznych pojazdów, w postaci m.in. sfalowań, fałd i kolein.
- 1.4.3. Sfalowania - poprzeczne do osi drogi, bezpośrednio po sobie występujące zagłębienia i wzniesienia, powstające w miejscach na nawierzchni, gdzie często dochodzi do zmiany prędkości ruchu pojazdów samochodowych, tj. hamowania i przyspieszania.
- 1.4.4. Fałdy - podłużne, najczęściej wzdłuż krawędzi jezdni lub poprzeczne, zgrubienia nawierzchni asfaltowej, spowodowane przepchnięciem lub spływaniem mieszanki mineralno-asfaltowej, wynikające z małej stabilności mieszanki i niedostatecznego związania ze sobą warstw nawierzchni.
- 1.4.5. Koleiny - odkształcenia przekroju poprzecznego pasa jezdni wzdłuż kierunku ruchu pojazdów, w śladach najczęstszych przejazdów kół samochodowych.
- 1.4.6. Doraźna naprawa odkształceń - likwidacja odkształceń nawierzchni, polegająca na usunięciu wzniesień i zgrubień nawierzchni metodą lokalnego (częściowego) ich frezowania.
- 1.4.7. Frezowanie przy doraźnej naprawie odkształceń - kontrolowany proces skrawania na zimno wzniesień i zgrubień nawierzchni asfaltowej, wykonywany frezarką drogową.
- 1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi. polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność wykonania z SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

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

## 2. MATERIAŁY

Nie występują.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

##### 3.2.1. Rodzaj sprzętu

Przy doraźnej naprawie odształceń nawierzchni asfaltowej za pomocą frezowania Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z:

- frezarek,
- zamiatarek (szczotek) mechanicznych,
- środków transportowych (pożądane: samochodów samowyładowczych), ew. ładowarek, przenośników,
- przyrządów ręcznych, jak łopaty, miotły, szczotki, grace, sztyce itp.

##### 3.2.2. Frezarka

Należy stosować frezarki drogowe, umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno, na określoną głębokość. Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu.

Zaleca się, aby szerokość bębna skrawającego była równa co najmniej 1800 mm. Jeśli frezowanie obejmuje lokalne deformacje tylko na części jezdni, to frezarka może być sterowana mechanicznie, a wymiar bębna powinien być zależny od wielkości robót, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

Przy dużych robotach, frezarki powinny być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu. Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym, frezarki powinny być zaopatrzone w systemy odpylania.

Za zgodą Inżyniera, przy małym zakresie robót można dopuścić frezarki bez tego systemu.

##### 3.2.3. Zamiatarka

Zamiatarki (szczotki) mechaniczne mogą być dowolnego typu, z tym, że zaleca się stosowanie urządzeń dwuszcotkowych. Pierwsza ze szczotek, wykonana z twardych elementów czyszczących, ma służyć do zdrapywania oraz usuwania materiału sfrezowanego i częściowo przylegającego do oczyszczonej warstwy. Druga szczotka, z miękkich elementów czyszczących, ma służyć do zmiatania drobnych pozostałości po frezowaniu.

##### 3.2.3. Pozostały sprzęt

Pozostały sprzęt, stosowany przy doraźnym frezowaniu odształceń nawierzchni asfaltowej, może mieć dowolne charakterystyki użytkowe.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Środki transportu

Transport materiałów Transport materiału sfrezowanego może być dokonany dowolnymi środkami transportowymi.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

**Uwaga:** Przed przystąpieniem do robót należy oznakować drogę na czas prowadzenia robót zgodnie z zatwierdzonym w trybie ustawy /Dz.U. nr 177,poz.1729 z 2003 r./ „projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót”.

#### 5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z SST.

W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załączniku.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- frezowanie odształceń nawierzchni,
- usuwanie sfrezowanego materiału z oczyszczeniem nawierzchni oraz załadowaniem na środki transportu,

- wywiezienie sfrezowanego materiału,
- roboty wykończeniowe.

### 5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie SST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- wyznaczyć powierzchnię naprawy, tj. zniekształcone fragmenty nawierzchni, obejmujące sfalowania, koleiny i fałdy,
- sprowadzić sprzęt do wykonania robót,
- wykonać oznakowanie robót.

### 5.4. Wykonanie frezowania

Do doraźnego frezowania nierówności podłużnych i innych deformacji należy stosować frezarki określone w punkcie 3.2.

Głębokość frezowania powinna być określona w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera.

Tekstura sfrezowanej nawierzchni powinna być jednorodna, złożona z nieciągłych rowkowań podłużnych, o głębokości nie większej od 6 mm, gwarantujących równość, szorstkość i estetyczny wygląd.

Różnica wysokości powierzchni sąsiednich sfrezowanych pasów roboczych lub pasa sfrezowanego i nie sfrezowanego nie powinna być większa od 5 mm.

Głębokość frezowania powinna wynosić  $\pm 5$  mm w stosunku do nominalnej głębokości określonej w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera.

Spadek poprzeczny nawierzchni po sfrezowaniu powinien być zgodny z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Nierówności powierzchni po sfrezowaniu, mierzone łatą 4,0 m, zgodnie z BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 6 mm.

Na zakończenie dnia roboczego krawędzie poprzeczne powinny być klinowo ścięte.

### 5.5. Usunięcie i wywiezienie sfrezowanego materiału

Przed dopuszczeniem ruchu drogowego po sfrezowanej nawierzchni należy:

- ścięty grubszy materiał dokładnie usunąć i załadować na środki transportowe,
- pozostałości drobnych okruszków nawierzchni i pyłu oczyścić za pomocą zmiataarki (szczotki) mechanicznej i załadować na środki transportowe,
- materiał pozostały po sfrezowaniu wywieźć na składowisko odpadów lub miejsce wskazane przez Inżyniera.

Przy usuwaniu i wywożeniu sfrezowanego materiału:

- sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w pkt 3.2, – oczyszczenie nawierzchni przy pomocy szczotki mechanicznej
- przy dużych robotach zaleca się tak zorganizować transport sfrezowanego materiału, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów.

### 5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- usunięcie oznakowania robót,
- ew. uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, np. zatrawienia,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Kontrola w czasie robót

W czasie wykonywania robót należy prowadzić ciągłą kontrolę poprawności robót, zgodnie z wymaganiami punktu 5, zwracając uwagę na:

- prawidłowość zastosowanego sprzętu,
- sposób wykonywania robót frezarskich i oczyszczających,
- ew. niezagrożenie otaczającemu środowisku przez roboty czyszczące,
- właściwy sposób wywożenia zebranych odpadów.

### 6.3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Równość podłużna i poprzeczna	łatą 4-metrową co 20 metrów	6 mm
2	Spadki poprzeczne	co 50 m	$\pm 0,5\%$
3	Szerokość frezowania	na bieżąco	Wg dokumentacji projektowej, SST lub Inżyniera
4	Głębokość frezowania	na bieżąco	Wg pkt-u 5.4

## 7. OBMAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego frezowania.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> frezowania nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie doraźnego frezowania nawierzchni w celu naprawy odkształceń, z oczyszczeniem jezdni i odwiezieniem zebranego materiału, według wymagań specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą 2. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych. GDDP - IBDiM, Warszawa 2001

## **ZASADY DORAŻNEJ LIKWIDACJI KOLEIN, FAŁD I SFALOWAŃ NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ METODĄ FREZOWANIA**

### **1.1. Istota frezowania częściowego**

Doraźna likwidacja kolein, fałd i sfalowań za pomocą częściowego frezowania przekroju podłużnego i poprzecznego jezdni, ma na celu sfrezowanie odkształconego odcinka nawierzchni na głębokość kolein, fałd i sfalowań.

Frezowanie częściowe jako samodzielny zabieg, stosuje się w warunkach wyjątkowych, gdy zachodzi pilna potrzeba poprawienia bezpieczeństwa jazdy, zaś zabieg ten będzie potraktowany jako doraźny. Frezowanie częściowe powoduje ścięcie garbów nawierzchni do dna kolein, fałd i sfalowań w celu poprawienia równości poprzecznej jezdni lub pasa ruchu.

### **1.2. Zakres stosowania**

Frezowanie częściowe stosuje się wtedy, gdy głębokość koleiny lub innych odkształceń nie przekracza 30 mm i nie przekracza grubości warstwy ścieralnej, a powstanie odkształcenia było spowodowane głównie dogęszczaniem się warstw nawierzchni w okresie co najmniej kilku lat, nie zaś nadmierną podatnością warstwy ścieralnej lub warstw bitumicznych niżej leżących na odkształcenie lepkoplastyczne. Zewnętrznym objawem takiej przyczyny powstania koleiny (fałd, sfalowania) jest brak wyraźnie ukształtowanych jej krawędzi oraz szerokość nie mniejsza niż około 80 cm. Po okresach letnich nie następowało raptowne pogłębianie się koleiny, a jej tworzenie trwało kilka do kilkunastu lat, przy czym warstwa ścieralna nie wykazuje przebitumowania.

Frezowanie częściowe może być również stosowane w celu tymczasowego uszorstnienia nawierzchni.

### **1.3. Ograniczenia stosowania**

Frezowanie częściowe może być wykonane tylko na taką głębokość, która nie powoduje odkrycia niżej leżącej warstwy wiążącej. Nie należy wykonywać frezowania częściowego warstwy ścieralnej, jeżeli nie ma ona związania z warstwą niżej leżącą, a w trakcie frezowania następuje odrywanie się warstwy ścieralnej od niżej leżącej.

Nie należy stosować frezowania częściowego na nawierzchni z:

- podbudową niebitumiczną i warstwami nawierzchni bitumicznymi, o całkowitej grubości mniejszej od 5 cm,
- siatką spękań zmęczeniowych,
- warstwami górnymi przebitumowanymi i odkształceniami wskazującymi na lepkoplastyczny rodzaj deformacji, z wyjątkiem, kiedy zabieg ten będzie potraktowany jako doraźny do następnego sezonu robót.

### **1.4. Możliwości przykrycia nawierzchni sfrezowanej**

Nawierzchnia asfaltowa doraźnie sfrezowana może być przykryta przede wszystkim: – podwójnym powierzchniowym utrwaleniem, – cienką warstwą na zimno (typu slurry seal), z zaleceniem zastosowania dwóch cienkich warstw o całkowitej grubości co najmniej 12 mm, – cienką warstwą na gorąco.

Celem przykrycia nawierzchni sfrezowanej jest poprawienie równości poprzecznej nawierzchni, zabezpieczenia jej przed destrukcją i poprawienie jej szorstkości.

Przykrycie sfrezowanej nawierzchni zaleca się wykonać w tym samym sezonie robót. Należy unikać pozostawienia sfrezowanej nawierzchni na zimę, gdyż grozi to uszkodzeniami powierzchniowymi i zwiększonymi kosztami odnowy w następnym sezonie.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### D. 05.03.15 NAPRAWA POPRZEZ USZCZELNIENIE PODŁUŻNYCH I POPRZECZNYCH SPĘKAŃ NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH

#### SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	20
2. MATERIAŁY .....	21
3. SPRZĘT .....	22
4. TRANSPORT .....	23
5. WYKONANIE ROBÓT .....	23
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	24
7. OBMIAR ROBÓT.....	24
8. ODBIÓR ROBÓT.....	24
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	25

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą przez uszczelnienie podłużnych i poprzecznych pęknięć nawierzchni bitumicznych dróg wojewódzkich na terenie działania WZDW Poznań Rejonu Dróg Wojewódzkich w Koninie.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia naprawy pęknięć podłużnych i poprzecznych nawierzchni bitumicznych na drogach wojewódzkich:

- > Nr 262 Kwieciszewo – Szyszłowo od km 8+728 do km 32+941,
- > Nr 263 Słupca – Dąbie od km 0+000 do km 43+665,
- > Nr 264 Kleczew – Konin od km 0+000 do km 16+996,
- > Nr 441 Miłosław – Borzykowo od km 0+000 do km 13+503,
- > Nr 442 Września – Kalisz od km 0+000 do km 34+663,
- > Nr 443 Jarocin – Tuliszków od km 21+153 do km 60+938,
- > Nr 466 Słupca – Pyzdry od km 0+000 do km 19+966,
- > Nr 467 Ciężen – Golina od km 0+000 do km 21+564,

### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1. 4.

- 1.4.1. Pęknięcie nawierzchni - utrata ciągłości warstwy ścieralnej lub warstwy ścieralnej i 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 - 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.
- 1.4.3. 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.
- 1.4.4. Uszczelnienie spękań - metoda naprawy nawierzchni bitumicznej polegająca na przywróceniu szczelności warstwy ścieralnej wzdłuż linii utworzonej przez pęknięcie, a także na utwierdzeniu ziaren kruszywa znajdujących się przy jego brzegach (krawędziach i ściankach).
- 1.4.5. Zalewa asfaltowa (masa zalewowa) - specjalny materiał asfaltowy, stosowany najczęściej na gorąco, do uszczelniania pęknięć i wypełnienia szczelin, który po wypełnieniu zachowuje pełną szczelność i elastyczność, oraz nie ulega oderwaniu lub rozerwaniu w najniższych temperaturach osiągniętych przez nawierzchnię bitumiczną w okresie zimowym.
- 1.4.6. Gruntownik - roztwór gruntujący, składający się ze specjalnej substancji nanoszonej na boczne ścianki i powierzchnie szczeliny (pęknięcia) w celu zwiększenia przyczepności masy zalewowej do powierzchni tych ścianek.
- 1.4.7. Frezowanie pęknięć - poszerzanie istniejących pęknięć warstwy ścieralnej specjalną frezarką palcowa lub frezarką wyposażoną w walec skrawający lub wycinanie piłą tarczową w celu uzyskania szczeliny o pionowych ściankach, o przekroju zbliżonym do prostokąta, o zadanej szerokości i głębokości.
- 1.4.8. Lanca gorącego powietrza - ruchome urządzenie gazowe na propan-butan lub czysty propan wytwarzające wąski strumień sprężonego i gorącego powietrza, zasilane z kompresora o odpowiednim ciśnieniu i dużej wydajności. Służy do oczyszczania szczelin z zanieczyszczeń i słabo związanych z resztą nawierzchni ziaren, wysuszenia szczeliny i nadtopienia lepizcza spajającego ziarna mieszanki mineralno-asfaltowej na ściankach i krawędziach szczeliny.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność wykonania z SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Zalewa asfaltowa

Do uszczelniania podłużnych i poprzecznych pęknięć, w warstwach ścieralnych nawierzchni bitumicznych należy stosować modyfikowaną polimerami zalewę asfaltową zgodną z normą PN-EN 14188[5] zatwierdzoną do stosowania przez Inspektora nadzoru po przedłożeniu przez Wykonawcę aprobaty technicznej i deklaracji zgodności.

Zalewa asfaltowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych, powinna mieć charakterystyki zgodne z poniższymi wskazaniami jak w tabeli nr 1:

Tabela nr 1 Wymagania dla zalewy asfaltowej

Lp.	Wymaganie	Wartości wymagane
1	Zdolność wypełnienia spękań i szczelin (na całej wysokości)	b. dobra
2	Temperatura mięknięcia PiK	<sup>3</sup> 85°C
3	Sedymentacja w temperaturze wypełniania	< 1% wag.
4	Spływność w temperaturze 60°C po 5 godzinach	£ 5 mm
5	Odporność na działanie wysokiej temperatury (przyrost temperatury mięknięcia PiK)	£ 10°C
6	Zmiany masy po wygrzewaniu w temperaturze 165°C/5 godz.	Wg pkt-u 5.4
7	Odporność na uderzenia w niskich temperaturach wg badania próbek uformowanych w kule oziębionych do temperatury -20°C i opuszczonych z wysokości 250 cm	3 spośród badanych 4 kul nie powinny wykazywać śladów uszkodzeń
8	Penetracja (stożkiem) w temperaturze +25°C	£ 130 j.Pen.
9	Wydłużenie względne w temperaturze -20°C	<sup>3</sup> 15%

### 2.3. Gruntownik

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

Gruntownik powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta zalewy oraz posiadać aprobatę techniczną. Gruntownik należy składować w pojemnikach, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem, z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych. Dopuszczenie gruntownika do stosowania po zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

### 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 zalewy suchym, drobnoziarnistym sytkim materiałem (np. niezbrylonym cementem wg PN-B-19701 [2] lub suchą mączką kamienną wg PN-S-96504 [3]).

Jeżeli istnieje potrzeba uzyskania bardziej szorstkiej tekstury naprawianych spękań, to zamiast cementu lub mączki kamiennej należy użyć czystego i suchego piasku łamanego lub mieszanki drobnej granulowanej wg PN-B-11112 [1]. Kruszywo do posypywania zalewy w szczelinach pęknięcia powinno pochodzić z jednego źródła dla całego wykonywanego zadania. Zastosowane kruszywo powinno być co najmniej klasy II / wielkość ziarn do 2 mm/

Cement i mączka kamienna 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 [4], a mączki kamiennej z PN-S-96504 [3].

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

Dopuszczenie materiału do posypywania zalewy do stosowania po zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Przecinarki i frezarki

Do poszerzania istniejących wąskich pęknięć (< 6 mm) należy stosować przecinarki tarczowe wyposażone w diamentowe tarcze tnące i frezarki mechaniczne z frezami palcowymi.

#### 3.3. Szczotki mechaniczne

Do czyszczenia poszerzonych pęknięć należy stosować szczotki mechaniczne z napędem własnym, wyposażone w wirujące dyski, o średnicy 300 mm, ze splatanych drutów stalowych ( $\leq 0,6$  mm) i szerokości 6, 8, 10 lub 12 mm. Moc silnika napędzającego szczotkę powinna być większa od 10 kW.

#### 3.4. Lance gorącego powietrza

Do osuszenia spękań poszerzonych 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 m<sup>3</sup>/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), stosować 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 na gorąco

Przygotowane do wypełniania pęknięcia mogą być zalewane gorącą zalewą przez zalewarki, tj. mechaniczne urządzenia przesuwane ręcznie wzdłuż zalewanej szczeliny (przy małym zakresie uszczelnień).

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 lancą zalewającą do szczeliny. W dolnej części lancia musi być wyposażona w odpowiedni zawór regulujący ilość podawanej zalewy do końcówki wprowadzającej zalewę do szczeliny.

System ciśnieniowego podawania gorącej zalewy do lancy może być jednowężowy lub dwuwężowy. W okresie chłódów zaleca się stosowanie systemu dwuwężowego, który jest cięższy, ale nie dochodzi w nim do zastygania zalewy, zdarzającego się przy systemie jednowężowym.

Urządzenia zalewające stosowane do uszczelniania oczyszczonych, wysuszonych i podgrzanych (aż do nadtopienia asfaltu przy krawędziach pęknięcia) lancą gorącego powietrza, powinny być wyposażone w specjalne końcówki w postaci skrzyneczki metalowej bez dna (wysokości około 50 mm, szerokości 60 - 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 bardzo małym zakresie uszczelnień, zalewę asfaltową można nalewać ręcznie, przy pomocy np. konewek.

Urządzenie zalewające, ręczne lub mechaniczne, powinno umożliwić wykonanie równomiernego wypełnienia odpowiednio przygotowanego pęknięcia do poziomu powierzchni zalewanej z niewielkim meniskiem wklęsłym.

#### 3.8. Urządzenia do posypywania zalewy materiałem sytkim

Dopuszcza się manualne posypywanie zalanych pęknięć drobnodziarnistym materiałem sytkim.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2. Transport zalewy

Zalewa do miejsca wbudowania ma być dostarczona w szczelnych metalowych pojemnikach (10 - 30 litrów) zabezpieczona przed zanieczyszczeniem lub w odpowiednich szczelnych workach (10 - 30 litrów pojemności) z tworzywa sztucznego.

### 4.3. Transport gruntownika

Gruntownik może być przewożony dowolnymi środkami transportu w szczelnych pojemnikach z tworzywa sztucznego lub z metalu o pojemności od 10 do 30 litrów. Ze względu na łatwopalność, gruntownik powinien być transportowany i składowany z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych.

### 4.4. Transport materiałów do posypywania zalewy

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08 [4].

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 SST D-M-00.0 0.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

**Uwaga:** Przed przystąpieniem do robót należy oznakować drogę na czas prowadzenia robót zgodnie z zatwierdzonym w trybie ustawy /Dz.U. Nr 177, poz. 1729 z 2003 r./ „projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót”.

### 5.2. Warunki atmosferyczne

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

### 5.3. Naprawienie (uszczelnienie) pęknięć należy wykonać poprzez:

- a) uszczelnianie pasmowe, polegające na wypełnianiu gorącą zalewą przestrzeni między oczyszczonymi, podgrzаныmi i nadtopionymi lancą gorącego powietrza ściankami pęknięcia, z jednoczesnym uformowaniem nad pęknięciem paska zalewy o grubości około 2,0 mm i szerokości zależnej od stopnia degradacji nawierzchni przy pęknięciu.  
Przy niespękanym krawędziach warstwy ścieralnej obok pęknięcia, wystarczy uformowanie pasma zalewy o szerokości od 60 do 80 mm, zaś przy widocznych włoskowatych, zapoczątkowanych pęknięciach obok zasadniczego pęknięcia, należy zwiększyć szerokość uszczelniającego pasma nawet do 20 cm.  
Po uformowaniu paska gorącej zalewy należy posypać go materiałem suchym, czystym drobnoziarnistym (cementem, mączką kamienną, piaskiem łamanym). Nie stosować kruszywa o uziarnieniu większym od 2 mm ze względu na tworzenie się widocznych nierówności na jezdni.
- b) uszczelnienie spękań poszerzonych frezarką lub przecinarką tarczową  
Spękania o rozwarości ścianek mniejszej od 8 mm (a w przypadku odległości pęknięć poprzecznych mniejszej od 4 metrów, przy rozwarości ścianek mniejszej od 6 mm), przed wypełnieniem ich gorącą zalewą, należy poszerzyć frezarką mechaniczną lub przecinarką tarczową do szerokości 12 – 15 mm, na głębokość 25 mm.  
Poszerzone pęknięcie należy dokładnie oczyścić mechaniczną szczotką z wirującym dyskiem z drutów stalowych, a następnie (jeśli według zaleceń producenta lub aprobaty technicznej zachodzi taka potrzeba) zagruntować gruntownikiem. Po odparowaniu rozpuszczalnika z gruntownika należy zalać szczelinę gorącą zalewą do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej, jeśli roboty uszczelniające wykonywane są w porze letniej dla temperatury > 15°C. Przy temperaturach niższych tj. +5 do +15°C, 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) uszczelnienie metodą kombinowaną, 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 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 5.3.a.

Oznakowanie poziome, które w skutek wykonanego remontu uległo zatarciu, zniszczeniu, należy bezwzględnie odtworzyć.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

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

### **6.3. Badania i kontrola w czasie robót**

W czasie robót należy badać szerokość i głębokość oraz czystość po oczyszczeniu. Wizualnie i dotykiem należy sprawdzić, czy oczyszczone ścianki spękania nie zawierają żadnych niezwiązanych okruchów betonu, ziarn kruszywa, pyłów oraz śladów wilgoci, a tak że 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. Po zalaniu pęknięć należy wizualnie sprawdzić prawidłowość ich wypełnienia zalewą. Jeżeli gorącą zalewą posypano sytkim materiałem drobnopiękistym, to należy sprawdzić makroskopowo czy zastosowany materiał odpowiada wielkości uziarnienia do 2 mm, oraz czy równomiernie pokrywa zalaną powierzchnię spękania. W razie jakiegokolwiek wątpliwości co do poprawności przygotowania miejsc do naprawy użytych do naprawy materiałów Inspektor nadzoru może żądać rozebrania wykonanej naprawy i wykonania jej ponownie, a ponadto wykonania badań stosowanej zalewy. Do badania należy pobrać do dwóch jednolitrowych, czystych metalowych puszek (z przykrywkami) próbki stosowanej zalewy i dostarczyć je wraz z kopią świadectwa badania (producenta) i atestem dopuszczającym do stosowania do niezależnego od Wykonawcy laboratorium zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru celem wykonania badań kontrolnych.

Próbki zalewy, jako reprezentatywne dla określonej partii wbudowanego materiału pobiera Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru z miejsca i dla reprezentatywnej partii materiału wskazanych przez Inspektora nadzoru. Jedna próbka, jako „świadek” pozostaje do dyspozycji Inspektora nadzoru. Na miejscu pobrania próbek sporządza się protokół pobrania próbek podpisany przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

Badania składu zalewy asfaltowej w czasie robót wykonuje staraniem Wykonawcy robót niezależne od Wykonawcy robót laboratorium zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wyniki badania powinny być zgodne z wymaganiami określonymi dla zalewy asfaltowej w pkt.2.2 tabela nr 1 i w zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru deklaracji zgodności.

W przypadku wystąpienia różnic w składzie zalewy asfaltowej większych niż dopuszczalne Wykonawca ma prawo wykonania badań dodatkowych.

Obligatoryjnie 1 badanie z każdej partii zakupionej zalewy asfaltowej od jednego dostawcy na próbkach pobranych przez Inspektora nadzoru i Wykonawcę, wykonane przez Wykonawcę w laboratorium niezależnym od Wykonawcy robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Sposób pobrania próbek jak opisano w 6.3.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00. 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr bieżący (mb) naprawionych pęknięć metodą pasmową o szerokości 60- 200 mm.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00. 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót**

Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanych robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST po:

1. dokonaniu przez Inspektora nadzoru pisemnej oceny technologicznej w oparciu o ocenę wizualną i stwierdzeniu że:
    - przygotowano uszkodzone miejsca do naprawy tj. poszerzono spękania przecinarkami, frezarką,
    - oczyszczono i wysuszono miejsca naprawy, usunięto ślady oleju i innych zanieczyszczeń,
    - zagruntowano ścianki spękań i powierzchnie gruntownikiem,
    - zalano zalewą asfaltową zgodnie z wymogami technologicznymi przygotowane miejsce naprawy,
    - wypełnienie i szczelność w ocenie wizualnej jest prawidłowa,
    - grubość wypełnienia prawidłowa w ocenie wizualnej,
    - zasypanie warstwy wierzchniej zalewy materiałem drobnoziarnistym nie budzi zastrzeżeń w ocenie wizualnej,
    - użyty do zasypania materiał drobnoziarnisty odpowiada wymaganiom,
    - wysokość zalewy w stosunku do przyległej istniejącej nawierzchni w granicach tolerancji,
    - utwardzenie materiału drobnoziarnistego w zalewie asfaltowej dobre w ocenie makroskopowej,
    - szerokość zalewy w granicach opisanych w ST,
    - usunięto z jezdni nadmiar materiału użytego do zasypania zalewy,
    - wykonano zlecony zakres naprawy,
    - odtworzono oznakowanie poziome w miejscu naprawy.
  2. Przedstawieniu przez Wykonawcę robót wyników badania wbudowanej zalewy asfaltowej w zakresie zgodności z tabelą nr 1 i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru deklaracją zgodności.
  3. Przedstawieniu przez Wykonawcę robót obmiarów wykonanych napraw potwierdzonych przez Inspektora nadzoru.
- W przypadku stwierdzenia wad, Inspektor nadzoru określi zakres wykonania robót poprawkowych lub ponowne wykonanie wadliwie wykonanej naprawy. Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanego remontu.
- Roboty poprawkowe lub ponowne wykonanie naprawy Wykonawca realizuje na własny koszt w terminie ustalonym przez Inspektora nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena uszczelnienia 1 mb pękniętej nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- wykonanie naprawy zgodnie z SST i zaleceniami Inspektora nadzoru,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtworzeniu oznakowania poziomego,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

1. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
2. PN-EN 197-1:202 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 Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe. Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### D. 05.03.17 REMONTY CZĄSTKOWE NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH MASĄ MINERALNO-BITUMICZNĄ

#### SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	27
2. MATERIAŁY .....	27
3. SPRZĘT .....	28
4. TRANSPORT .....	28
5. WYKONANIE ROBÓT .....	28
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	29
7. OBMIAR ROBÓT.....	31
8. ODBIÓR ROBÓT.....	31
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	31
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	32

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontami częściowymi nawierzchni bitumicznych dróg wojewódzkich na terenie działania WZDW Poznań Rejonu Dróg Wojewódzkich w Koninie.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu częściowego nawierzchni bitumicznych mieszanką mineralno-asfaltową AC 8 S dla KR 3 do KR 4 i obejmują naprawę wybojów przy grub. w-wy 5 cm na drogach wojewódzkich:

- > Nr 262 Kwieciszewo – Szyszłowo od km 8+728 do km 32+941,
- > Nr 263 Słupca – Dąbie od km 0+000 do km 43+665,
- > Nr 264 Kleczew – Konin od km 0+000 do km 16+996,
- > Nr 441 Miłosław - Borzykowo od km 0+000 do km 13+503,
- > Nr 442 Wrzesnia - Kalisz od km 0+000 do km 34+663,
- > Nr 443 Jarocin - Tuliszków od km 21+153 do km 60+938,
- > Nr 466 Słupca - Pyzdry od km 0+000 do km 19+966,
- > Nr 467 Ciężen – Golina od km 0+000 do km 21+564,

### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

- 1.4.9. Remont częściowy nawierzchni – zespół zabiegów technicznych, wykonywanych na bieżąco, związanych z usuwaniem uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi obejmujące małe powierzchnie, hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń.
- 1.4.10. Ubytek – wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.
- 1.4.11. Wybój – wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.
- 1.4.12. Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno – kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej bez jej ogrzania, na określonej głębokości.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność wykonania z SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Materiały

Do wykonania remontów częściowych należy stosować:

- mieszankę mineralno-asfaltową AC 8 S wytworzoną w wytwórni mas bitumicznych dla KR-3 do KR-4 w oparciu o opracowaną na zlecenie Wykonawcy i zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturę dla asfaltu D50/70,
- emulsję asfaltową 65% szybko rozpadową wg BN-71/6771-02 dopuszczoną na piśmie przez Inspektora nadzoru po przedłożeniu przez Wykonawcę deklaracji zgodności,
- masę asfaltową zalewową lub taśmę bitumiczną uszczelniającą dopuszczoną na piśmie przez Inspektora nadzoru po przedłożeniu przez Wykonawcę deklaracji zgodności.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Sprzęt do wykonania remontu częściowego

Do wykonywania robót związanych z remontem częściowym należy stosować:

- przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),
- frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno. Do wykonania robót dopuszcza się frezarki sterowane mechanicznie. Szerokość bębna frezującego powinna wynosić od 0,3 do 2,0 m. Przy dużych zakresach robót frezarki muszą być wyposażone w przenośnik frezowanego materiału, podający go z jezdni na samochody. Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą być zaopatrzone w system odpylania. Za zgodą Inspektora nadzoru można dopuścić frezarki bez tego systemu,
- szczotki mechaniczne i ręczne,
- skraparki do bitumu przewożne,
- walce z dopuszczoną opcją wibracji, dodatkowo dopuszcza się walec ogumiony,
- remonter do nawierzchni,
- termos do przewożenia mieszanki mineralno-asfaltowej,
- narzędzia do smarowania lepiszczem krawędzi przyciętych warstw,
- zalewarki do uszczelniania krawędzi wykonanych remontów,
- zagęszczarka płytowa,
- układarka mas bitumicznych.

Stosowany na budowie sprzęt musi być sprawny technicznie, musi zapewniać bezpieczne i higieniczne warunki pracy, musi być wyposażony i oznakowany w odpowiednie zabezpieczenia i sygnalizacje przewidzianą obowiązującymi przepisami prawa

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Środki transportu

Mieszanke mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek, z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania mieszanki tj. 140°C.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewający mieszankę mineralno-asfaltową z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania mieszanki tj. 140°C

Stosowany na budowie transport musi być sprawny technicznie, musi zapewniać bezpieczne i higieniczne warunki pracy, musi być wyposażony i oznakowany w odpowiednie zabezpieczenia i sygnalizacje przewidzianą obowiązującymi przepisami prawa

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

**Uwaga:** Przed przystąpieniem do robót należy oznakować drogę na czas prowadzenia robót zgodnie z zatwierdzonym w trybie ustawy /Dz.U. nr 177, poz. 1729 z 2003 r./ „projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót”.

#### 5.2. Przygotowanie powierzchni do remontu

Przygotowanie uszkodzonego miejsca, ubytku, wyboju do remontu należy wykonać poprzez:

- staranne pionowe obcięcie krawędzi w miejscu uszkodzenia na określoną głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej np. prostokąta oraz pionowych krawędzi,
- wyrównanie dna miejsca remontowanego na zleconą grubość warstwy remontu
- usunięcie luźnych okruszków nawierzchni,
- usunięcie wody, doprowadzając nawierzchnię remontowanego miejsca do stanu powietrzno-suchego,
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziaren grys, żwiru, piasku i pyłu.

Zabrania się pozostawiania przygotowanych do remontu miejsc do niekontrolowanego ruchu pojazdów. Przygotowane do remontu miejsca powinny być naprawione w ciągu tej samej zmiany roboczej lub w sposób trwały oznakowane zgodnie z zatwierdzonym „projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót”

### 5.3. Materiały z rozbiórki z miejsc przewidzianych do remontu

Materiał uzyskany z rozbiórki i z frezowania nawierzchni asfaltowej w miejscu wykonania remontu (destrukta bitumiczny) stanowi własność Zamawiającego. O sposobie zagospodarowania materiału (wykorzystanie na miejscu lub odwiezienie na wskazany plac składowy) decyduje Inspektor nadzoru.

### 5.4. Remont uszkodzeń nawierzchni

#### 5.4.1. Remont uszkodzeń nawierzchni wykonany ręcznie

- szerokość remontowanego miejsca do 1,00 m,
- długość remontowanego miejsca do 4,00 m

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do remontu (wg punktu 5.2.), należy spryskać dno i boki remontowanego miejsca szybkozspadawą kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup>. Przy remoncie obejmującym obłamane krawędzie nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny w celu dobrego związania międzywarstwowego miejsca remontowanego. Mieszkankę mineralno-asfaltową AC 8 S należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucić mieszanki ze środka transportu bezpośrednio w przygotowane do remontu miejsca. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni remontowanego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu wyremontowana powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni.

Początkowa temperatura zagęszczanej mieszanki mineralno-asfaltowej AC 8 S powinna być nie niższa niż 140 C. Wbudowaną mieszankę należy zagęścić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia  $> 97\%$ . Grubość ułożonej warstwy po zagęszczeniu musi być zgodna ze zleconą, z tolerancją  $\pm 10\%$ .

Różnice wysokości na połączeniu remontowanego miejsca z istniejącą nawierzchnią nie powinny być większe od 1-2 mm po zagęszczeniu wyremontowanej powierzchni. Połączenie krawędzi nawierzchni istniejącej z krawędzią wyremontowanego miejsca należy uszczelnić asfaltową masą zalewową lub uszczelniającą taśmą bitumiczną w miejscu połączenia krawędzi na szerokości 4-6 cm.

Rozłożona i wbudowana mieszanka mineralno asfaltowa AC 8 S w miejscach remontowanych wg zlecenia Zamawiającego zagęszczona walcem lub zagęszczarką płytową musi odpowiadać wymogom zawartym w zatwierdzonej przez Inspektora nadzoru recepturze. Powierzchnia wykonanych remontów częściowych musi być jednorodna, równa, ze starannie uszczelnionymi krawędziami pomiędzy miejscem remontowanym a istniejącą nawierzchnią. Powierzchnia wyremontowana nie może wykazywać miejsc przebitumowanych, porowatych, wykruszeń, pęknięć, widocznych nie otoczonych asfaltem ziarn kruszywa we wbudowanej mieszance mineralno- asfaltowej AC 8 S.

#### 5.4.2. Remonty uszkodzeń nawierzchni wykonane układarką

- szerokość remontowanego miejsca od 1,00 m
- długość remontowanego miejsca od 4,00 m

Miejsce przeznaczone do remontu powinno być równe, wyprofilowane w sposób umożliwiający odpływ wody z powierzchni przeznaczonej do naprawy i przygotowane według wymagań zapisanych w 5.2.

Powierzchnię miejsca remontowanego należy spryskać szybkozspadawą kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup>.

Mieszkankę mineralno-asfaltową AC 8 S należy wbudować układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubością i równością układanej warstwy.

Początkowa temperatura wbudowanej mieszanki powinna być nie mniejsza niż 140°C. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie z ustalonym schematem przejść walca.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia po wbudowaniu warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej AC 8 S dla KR3 do KR 4 powinien wynosić  $\geq 97\%$  po zagęszczeniu. Grubość ułożonej warstwy po zagęszczeniu musi być zgodna ze zleconą z tolerancją  $\pm 10\%$

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Połączenia krawędzi nawierzchni istniejącej z krawędzią wyremontowanego miejsca należy uszczelnić asfaltową masą zalewową lub uszczelniającą taśmą bitumiczną w miejscu połączenia krawędzi na szerokości 4-6 cm. Powierzchnie czołowe krawężników i innych urządzeń usytuowanych w nawierzchni powinny być pokryte asfaltem, topliwą taśmą asfaltową lub podobnym materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Rozłożona i wbudowana mieszanka mineralno-asfaltowa AC 8 S w miejscach wyremontowanych zagęszczona walcem lub zagęszczarką płytową musi odpowiadać wymogom zawartym w zatwierdzonej przez Inspektora nadzoru recepturze

Wygląd zewnętrzny powierzchni wykonanych remontów i równość warstwy - według wymagań zapisanych w p. 5.4.1.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

## 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały, wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót oraz posiadać zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturę laboratoryjną na mieszankę mineralno-asfaltową AC 8 S dla asfaltu D50/70.

## 6.3. Badania i kontrola w czasie robót

W czasie wykonywania remontu uszkodzeń należy kontrolować :

- przygotowanie remontowanych powierzchni do wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej,
- grubość wbudowywanej warstwy,
- prawidłowość rozkładania mieszanki
- zagęszczenie wbudowywanej warstwy,
- równość remontowanych powierzchni - różnice między naprawioną powierzchnią a sąsiadującymi powierzchniami,
- pochylenie poprzeczne (spadek) warstwy po zagęszczeniu,
- uszczelnienie masą zalewową lub taśmą bitumiczną połączenia krawędzi powierzchni po remoncie z krawędzią nawierzchni istniejącej,
- wizualnie ocenić remontowaną powierzchnię pod względem występowania miejsc przebitumowanych, porowatych, występujących pęknięć i wykruszeń,
- wizualnie ocenić występowanie nieotoczonych asfaltem ziarn kruszywa we wbudowanej mieszance,
- oceniać zgodność składu wbudowywanej mieszanki ze składem recepturowym mieszanki w odniesieniu do dopuszczonych tolerancji podanych w Tabeli nr 1.

W przypadkach stwierdzenia przez Inspektora nadzoru miejsc przebitumowanych, porowatych, pęknięć, braku uszczelnienia masą zalewową krawędzi połączeń na całej długości, wyraźnych oznak niedostatecznego zagęszczenia w postaci wykruszeń i wypadania ziarn z powierzchni wyremontowanej, widocznego braku otoczenia ziarn kruszywa asfaltem na powierzchni remontowanej, na polecenie Inspektora nadzoru wskazane miejsca należy rozebrać i remont wykonać ponownie. Ponadto Inspektor nadzoru może żądać dodatkowo przedstawienia przez Wykonawcę badania składu ziarnowego, zawartości asfaltu, zagęszczenia i zawartości wolnej przestrzeni w warstwie na próbkach wyciętych z wyremontowanych miejsc wskazanych przez Inspektora nadzoru według wymagań dla AC 8 S w niezależnym od Wykonawcy robót laboratorium zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Próbki pobiera Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru z miejsc wskazanych przez Inspektora nadzoru.

Jedna próbka jako „świadek” pozostaje do dyspozycji Inspektora nadzoru. Na miejscu pobrania próbek sporządza się protokół pobrania próbek podpisany przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

## 6.4. Badania po zakończeniu robót

6.4.1. Obligatoryjnie 1 badanie na każde 400 m<sup>2</sup> wykonanego remontu z miejsca wskazanego przez Inspektora nadzoru i Wykonawcę, na próbkach pobranych z udziałem Wykonawcy i Inspektora nadzoru, wykonane przez Wykonawcę w laboratorium niezależnym od Wykonawcy robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Badanie dotyczy składu ziarnowego wbudowanej mieszanki AC8S, zagęszczenia i wolnych przestrzeni. Sposób pobrania próbek jak opisano w 6.3.

### 6.4.2. Badania składu wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej AC 8 S

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej produkowanej w otaczarce polega na wykonaniu ekstrakcji. Wyniki badania składu wbudowanej mieszanki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 1. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Tablica 1. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Tolerancje składu mieszanki mineralno-asfaltowej [%]
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 4,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach #0,075mm	± 1,5
4	Asfalt	± 0,3

zagęszczenie > 97%

wolna przestrzeń 2-5%

6.4.3. W przypadku wystąpienia różnic w składzie mieszanki lub zagęszczeniu lub zawartości wolnych przestrzeni większych niż dopuszczalne Wykonawca ma prawo wykonania badań dodatkowych.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego remontu cząstkowego grubości w-wy 5 cm.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

### 8.2. Odbiór robót

Dopuszcza się odbiór częściowy wykonanego remontu

Remont cząstkowy uznaje się za wykonany zgodnie z SST po:

- 1) dokonaniu przez Inspektora nadzoru pisemnej oceny technologicznej w oparciu o ocenę wizualną i stwierdzeniu, że:
  - przygotowano uszkodzone miejsce do remontu (obcięte krawędzie, oczyszczone dno i krawędzie, usunięto wodę, wysuszono powierzchnię),
  - spryskano dno i boki emulsją asfaltową,
  - brak miejsc przebitumowanych, porowatych, brak wykruszeń i pęknięć na powierzchni wyremontowanej,
  - właściwe wielkości wbudowanego kruszywa na powierzchni wyremontowanej,
  - właściwe otoczenie asfaltem kruszywa na powierzchni wyremontowanej,
  - prawidłowa szczelność i zagęszczenie w ocenie wizualnej,
  - prawidłowe uszczelnienie krawędzi wbudowanej mieszanki z krawędzią istniejącej nawierzchni,
  - prawidłowa wysokość wbudowanej mieszanki w stosunku do istniejącej nawierzchni,
  - równość w granicach dopuszczonych odstępstw,
  - grubość w granicach dopuszczalnych odstępstw,
  - powierzchnia naprawiona jednorodna
  - wykonano zlecony zakres remontu.
- 2) przedstawieniu przez Wykonawcę wyników badania składu wbudowanej mieszanki zgodnej z zatwierdzoną receptą w granicach dopuszczonych odchyłek w zakresie uziarnienia, zawartości asfaltu, zagęszczenia i wolnych przestrzeni.
- 3) przedstawieniu przez Wykonawcę obmiarów wykonanych remontów potwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku stwierdzenia wad, Inspektor nadzoru określi zakres wykonania robót poprawkowych lub ponowne wykonanie wadliwie wykonanego remontu. Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanego remontu.

Roboty poprawkowe lub ponowne wykonanie wadliwie wykonanego remontu, Wykonawca zrealizuje na własny koszt, w terminie ustalonym przez Inspektora nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje wykonanie:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowania robót (łącznie z projektem organizacji ruchu na czas robót),
- zakup i transport mieszanki mineralno-asfaltowej,
- przygotowanie uszkodzonych miejsc do remontu:
- wyfrezowanie uszkodzeń frezarką lub obcięcie piłą z nadaniem w miejscu remontu kształt figury geometrycznej i pionowych krawędzi,
- odwiezienie destruktu w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru,
- oczyszczenie i osuszenie dna miejsc przygotowanych do remontu
- skropienie emulsją w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup>,
- posmarowanie krawędzi i urządzeń obcych asfaltem lub przyklejenie taśm dylatacyjnych,
- wykonanie remontu zgodnie z SST i zaleceniami Inspektora nadzoru, warstwą o grubości zleconej 5 lub 6 cm,
- uszczelnienie masą zalewową asfaltową lub taśmą bitumiczną połączeń krawędzi powierzchni remontowanej z istniejącą nawierzchnią,
- pomiary i badania laboratoryjne,

- odtransportowanie sprzętu z placu budowy,
- pozostałe wymagania i czynności przewidziane ST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych
2. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
3. PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

### **10.2. Inne dokumenty**

5. WT-1 Kruszywa 2014. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych, Warszawa 2014
6. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2014. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych, Warszawa 2014
7. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych, Warszawa 2009
8. Wytyczne techniczno-technologiczne wykonania remontów częściowych nawierzchni bitumicznych – OLD Poznań 1992.