

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD  
ODDZIAŁ W WARSZAWIE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**D – 05.03.11 c**

**NAPRAWA OTWARTEGO ZŁĄCZA  
TECHNOLOGICZNEGO Z USZKODZONĄ WARSTWĄ  
ŚCIERALNĄ NAWIERZCHNI**

---

## SPIS TREŚCI

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

---



## **1. WSTĘP**

### **2.2.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą otwartego złącza technologicznego z uszkodzoną warstwą ścieralną nawierzchni na drogach krajowych administrowanych przez GDDKiA Oddział w Warszawie.

### **2.2.2. Zakres stosowania SST**

(SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych administrowanych przez GDDKiA Oddział w Warszawie.

### **2.2.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem naprawy uszkodzonej warstwy ścieralnej nawierzchni wzdłuż otwartych złączy technologicznych wskutek utraty połączenia warstw i spękania.

Metoda może być także zastosowana do szerokich spękań, gdy pęknięcia są ograniczone do warstwy ścieralnej.

### **2.2.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1** Połączenie technologiczne – połączenie warstwy mieszanki asfaltowej wykonanej w różnym czasie lub wykonanej z różnych materiałów.
- 1.4.2** Złącze technologiczne – połączenie takiej samej mieszanki mineralno-asfaltowej, która została rozłożona na jezdni w różnym czasie. Rozróżnia się złącza podłużne i poprzeczne.
- 1.4.3** Naprawa robót nawierzchniowych – wykonanie robót naprawczych przywracających pierwotny stan nawierzchni.
- 1.4.4** Frezowanie nawierzchni – kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej na określonej głębokość.
- 1.4.5** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

### **2.2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

### **2.2.2. Materiały do wykonania robót**

#### **2.2.1 Zgodność materiałów z dokumentacją projektową**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST.

#### **2.2.2 Mieszanka mineralno-asfaltowa**

Mieszanka mineralno-asfaltowa, wykorzystywana w procesie robót, ma stanowić materiał użyty do wymieszania z materiałem uzyskanym po sfrezowaniu istniejącej warstwy ścieralnej nawierzchni.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być jak najbardziej zbliżona do istniejącej w zakresie użytego lepiszcza, kruszywa i innych składników.

Zaleca się wykonanie mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego według SST D-05.03.05 [2]. Można stosować inny rodzaj mieszanki pod warunkiem akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego.

### **3 SPRZĘT**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

#### **3.2 Sprzęt stosowany do wykonania robót**

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- wytwórnia (otaczarka) do wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej,
- samobieżna maszyna frezująca, mieszająca i układająca, posiadająca systemy automatycznego sterowania i dozowania,
- szczotki twarde mechaniczne lub ręczne,
- sprężarka do oczyszczania sprężonym powietrzem,
- gazowe promienniki podczerwieni do ogrzania mieszanki mineralno-asfaltowej,
- walce stalowe gładkie,
- ew. samochody lub inny sprzęt transportowy do przewozu mieszanki mineralno-asfaltowej,
- sprzęt drobny.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

### **4 TRANSPORT**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

#### **4.2 Transport materiałów**

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić dowolnymi środkami transportowymi. Mieszanka w czasie transportu powinna być przykryta plandeką.

### **5 WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

#### **5.2 Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. roboty naprawcze,
3. roboty wykończeniowe.

### 5.3 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Przedstawiciela Zamawiającego:

- ustalić lokalizację robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ewentualne ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, utrudniające wykonanie robót, w tym przede wszystkim trwałe oznakowanie poziome,
- wprowadzić oznakowanie drogi na okres robót,
- zgromadzić materiały i sprzęt potrzebne do rozpoczęcia robót.

### 5.4 Wykonanie robót naprawczych (wg [3])

Wykonanie robót naprawczych obejmuje:

1. wstępne oczyszczenie szczeliny i jej najbliższego otoczenia twardą szczotką ręczną lub mechaniczną,
2. dokładne oczyszczenie szczeliny przedmuchaniem sprężonym, gorącym powietrzem,
3. ogrzanie promiennikami podczerwieni warstwy ścieralnej i jej uplastycznienie na potrzebną szerokość, powiększoną o 0,10 m z każdej strony pęknięcia; szerokość ta powinna uwzględniać stan pęknięcia i jej najbliższego otoczenia oraz szerokość bębna frezującego, np. 0,15; 0,30; 0,60 i 1,00 m,
4. sfrezowanie ogrzanej warstwy ścieralnej i wymieszanie w skrzyni frezarki z dostarczoną nową mieszanką mineralno-asfaltową,

Nawierzchnia istniejąca powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyłeń zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Zaleca się sfrezowanie pasa warstwy ścieralnej na całej jej grubości, aby móc polepszyć powiązanie warstw. Zaleca się, aby frezarka była sterowana elektronicznie i zapewniała zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po sfrezowaniu. Przy pracach prowadzonych na terenach zabudowanych frezarka powinna być zaopatrzona w systemy odpylania, a na innych terenach mogą nie mieć takich systemów za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego,

5. ułożenie wykonanej mieszanki mineralno-asfaltowej, tak aby wypełniała sfrezowaną przestrzeń,

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być ułożona z odpowiednim nadmiarem, aby powierzchnia została zagęszczona równomiernie. Zbyt duży nadmiar mieszanki nie jest niebezpieczny, gdyż będzie powodował tylko lekkie nierówności, natomiast niedomiar jest szkodliwy, ponieważ naprawiany pas jezdni będzie niewłaściwie zagęszczony, co przyspieszy degradację miejsc naprawionych,

6. dodatkowe podgrzanie ułożonej warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej,
7. zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej walcem drogowym.

### 5.5 Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe, zgodne z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Przedstawiciela Zamawiającego, dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

## 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Przedstawiciela Zamawiającego,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji.

## 6.3 Badania w czasie robót

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	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Roboty przygotowawcze	Ocena ciągła	Wg pktu 5.3
3	Oczyszczenie szczeliny i jej otoczenia szczotkami i sprężonym powietrzem	Jw.	Wg pktu 5.4
4	Ogrzanie promiennikami podczerwieni miejsca robót naprawczych	Jw.	Wg pktu 5.4
5	Sfrezowanie warstwy ścieralnej na-wierzchni i wymieszanie uzyskanego materiału z nową mieszanką mineralno-asfaltową	Jw.	Wg pktu 5.4
6	Ułożenie mieszanki mineralno-asfaltowej w sfrezowanej przestrzeni	Jw.	Wg pktu 5.4
7	Dodatkowe podgrzanie ułożonej warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej	Jw.	Wg pktu 5.4
8	Zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej walcem drogowym	Jw.	Wg pktu 5.4
9	Wykonanie robót wykończeniowych	Jw.	Wg pktu 5.5



**GDDKiA**

**Oddział w Warszawie**

**Maj 2014**

## **7 OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej naprawy.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- oczyszczenie istniejącej nawierzchni,
- sfrezowanie warstwy ścieralnej.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej OST.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

### **9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> wykonanej naprawy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- oczyszczenie istniejącej nawierzchni,
- ogrzanie warstwy ścieralnej i jej uplastycznienie,
- sfrezowanie warstwy ścieralnej i wymieszanie z nową mieszanką mineralno-asfaltową,
- ułożenie mieszanki i dodatkowe jej podgrzanie,
- zagęszczenie mieszanki walcem,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej.

### **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.



**GDDKiA**

**Oddział w Warszawie**

**Maj 2014**

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Specyfikacje techniczne (SST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego. Warstwa ścieralna wg WT-1 i WT-2 z 2010 r.

### 10.2 Inne dokumenty

3. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDP-IBDiM 2001 r.

## 11. ZAŁĄCZNIKI

### ZAŁĄCZNIK 1

#### REMONT W CELU NAPRAWY SPĘKAŃ (wg [3])

Pęknięcie złącza technologicznego powstaje zwykle w wyniku niestaranności wykonania robót. Powstające spękania warstwy ścieralnej nawierzchni w pobliżu złącza technologicznego wymagają podjęcia decyzji o naprawie.

Przy podejmowaniu decyzji o naprawie należy kierować się kryteriami:

- oceny wizualnej nawierzchni i spękania,
- indeksu spękań (IS), określonego według załącznika 2.

Spękania zaleca się naprawiać jeśli:

- odcinek nawierzchni jest średnio spękany, tj.  $1 < IS \leq 3$ ,
- odcinek nawierzchni jest bardzo spękany, tj.  $IS > 3$ .

Ostateczną decyzję podejmuje się po indywidualnej analizie, biorącej pod uwagę przewidywaną propagację pęknięć i zwiększanie indeksu spękań w czasie.

### ZAŁĄCZNIK 2

#### INDEKS SPĘKAŃ (wg [3])

Indeks spękań IS jest miarą intensywności spękań poprzecznych i wyrażony jest niemianowaną liczbą obliczaną ze wzoru:

$$IS = \frac{1}{2} L_n + L_p$$

gdzie:

IS – indeks spękań,

$L_n$  – liczba spękań niepełnych (na niepełną szerokość jezdni) na 100 m długości jezdni,

$L_p$  – liczba spękań pełnych (na pełną szerokość jezdni) na 100 m długości jezdni.



**GDDKiA**

**Oddział w Warszawie**

**Maj 2014**



**SCHEMAT RYSUNKOWY NAPRAWY ZŁĄCZA TECHNOLOGICZNEGO  
I OTACZAJĄCEJ WARSTWY ŚCIERALNEJ**

Pęknięte złącze technologiczne przed  
naprawą ze zdegradowanym otoczeniem  
warstwy ścieralnej



Sfrezowanie warstwy ścieralnej nawierzchni  
w otoczeniu złącza technologicznego



Nawierzchnia naprawiona

