

## **D.04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni w ramach *przebudowy drogi wojewódzkiej Nr 670 Osowiec – Suchowola – Dąbrowa Białostocka – Nowy Dwór – Gr. Państwa, na odcinku Suchowola – Dąbrowa Białostocka odcinek I od km 36+000 do km 37+000.*

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni i obejmują:

- oczyszczenie i skropienie warstwy podbudowy,
- oczyszczenie i skropienie przed ułożeniem warstwy wiążącej,
- oczyszczenie i skropienie przed ułożeniem warstwy ścieralnej,

Lokalizacja wg Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

#### **2.2. Materiały do wykonania skropienia**

Materiały do skropienia warstw konstrukcji nawierzchni muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Skropienie lepiszczem może być wykonane emulsją asfaltową według PN-EN 13808, albo innym materiałem według norm lub aprobat technicznych.

Rodzaj lepiszcza powinien być dostosowany do rodzaju materiału w podłożu.

Do łączenia warstw asfaltowych zaleca się stosowanie emulsji asfaltowych szybko-rozpadowych kationowych, wytworzonych z asfaltu drogowego 70/100 lub twardszego.

Zaleca się również stosowanie emulsji asfaltowych modyfikowanych. W wypadku stosowania emulsji asfaltowej do skropienia podłoża z warstwy niezwiązanej lub związanej hydraulicznie należy użyć emulsję wolno-rozpadową, a do skropienia podłoża zawierającego cement - emulsję o pH większym niż 3,5.

Kationowe emulsje asfaltowe przeznaczone do złączania warstw konstrukcji nawierzchni powinny spełniać wymagania określone w tabelicy 1, a emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami powinny spełniać wymagania określone w tabelicy 2.

Do dróg o kategorii ruchu KR3 ÷ KR6 zaleca się emulsję asfaltową o właściwościach wg tabelicy 2, do dróg o kategorii ruchu KR1 ÷ KR2 o właściwościach wg tabelicy 1.

**Tabela 1 Wymagania dotyczące kationowych emulsji asfaltowych stosowanych do złączania warstw nawierzchni**

| Wymagania techniczne  | Metoda badań według normy | Jednostka              | C60 B3 ZM <sup>1)</sup> |                 | C60 B5 ZM <sup>1)</sup> |                 |
|---|---------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
|   |                           |                        | Klasa                   | Zakres wartości | Klasa                   | Zakres wartości |
| Polarność   | PN-EN 1430                | -                      | dodatnia                |                 | dodatnia                |                 |
| Indeks rozpadu <sup>2)</sup>  | PN-EN 13075-1             | g/100g                 | 3                       | 50 do 100       | 5                       | 120 od 180      |
| Zawartość lepiszcza (poprzez oznaczenie zawartości wody)  | PN-EN 1428                | % (m/m)                | 5                       | 58 do 62        | 5                       | 58 do 62        |
| Czas wypływu dla Ø 2 mm w 40°C  | PN-EN 12846               | s                      | 3                       | 15 ÷ 45         | 3                       | 15 ÷ 45         |
| Pozostałość na sicie, sito 0,5mm  | PN-EN 1429                | % (m/m)                | 3                       | < 0,2           | 3                       | < 0,2           |
| Pozostałość na sicie po 7 dniach magazynowania, sito 0,5 mm   | PN-EN 1429                | % (m/m)                | 1                       | TBR             | 1                       | TBR             |
| Sedymentacja po 7 dniach magazynowania  | PN-EN 12847               | % (m/m)                | 1                       | TBR             | 1                       | TBR             |
| Adhezja <sup>3)</sup>   | PN-EN 13614               | % pokrycia powierzchni | 1                       | TBR             | 1                       | TBR             |
|   | Załącznik NA.2.2          |                        | -                       | ≥ 75            | 2                       | ≥ 75            |
| pH emulsji  | PN-EN 12850               | -                      | -                       | -               | -                       | ≥ 3,5           |
| Wymagania dotyczące lepiszczy odzyskanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodne z PN-EN 13074   |                           |                        |                         |                 |                         |                 |
| Penetracja w 25°C asfaltu odzyskanego   | PN-EN 1426                | 0,1 mm                 | 3                       | < 100           | 3                       | < 100           |
| Temperatura mięknięcia asfaltu odzyskanego  | PN-EN 1427                | °C                     | 5                       | > 39            | 5                       | > 39            |
| <sup>1)</sup> Wymagania dotyczące emulsji asfaltowych do ZM nie dotyczą emulsji poddanych na budowie rozcieńczeniu przed wbudowaniem<br><sup>2)</sup> Badanie na wypełniaczu mineralnym Sikaisol<br><sup>3)</sup> Badanie na kruszywie bazaltowym |                           |                        |                         |                 |                         |                 |

**Tablica 2. Wymagania dotyczące kationowych emulsji modyfikowanych polimerami, stosowanych do złączania warstw nawierzchni**

| Wymagania techniczne  | Metoda badań według normy | Jednostka              | C60 BP3 ZM <sup>1)</sup> |                 |
|---|---------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------|
|   |                           |                        | Klasa                    | Zakres wartości |
| Polarność   | PN-EN 1430                | -                      | dodatnia                 |                 |
| Indeks rozpadu <sup>2)</sup>  | PN-EN 13075-1             | g/100g                 | 3                        | 50 do 100       |
| Zawartość lepiszcza (poprzez oznaczenie zawartości wody)  | PN-EN 1428                | % (m/m)                | 5                        | 58 do 62        |
| Czas wypływu dla Ø 2 mm w 40°C  | PN-EN 12846               | s                      | 3                        | 15 ÷ 45         |
| Pozostałość na sicie, sito 0,5mm  | PN-EN 1429                | % (m/m)                | 3                        | < 0,2           |
| Pozostałość na sicie po 7 dniach magazynowania, sito 0,5 mm   | PN-EN 1429                | % (m/m)                | 1                        | TBR             |
| Sedymentacja po 7 dniach magazynowania  | PN-EN 12847               | % (m/m)                | 1                        | TBR             |
| Adhezja <sup>3)</sup>   | PN-EN 13614               | % pokrycia powierzchni | 1                        | TBR             |
|   | Załącznik NA.2.2          |                        | -                        | ≥ 75            |
| Wymagania dotyczące lepiszczy odzyskanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodne z PN-EN 13074   |                           |                        |                          |                 |
| Penetracja w 25°C asfaltu odzyskanego   | PN-EN 1426                | 0,1 mm                 | 3                        | < 100           |
| Temperatura mięknięcia asfaltu odzyskanego  | PN-EN 1427                | °C                     | 4                        | > 43            |
| Nawrót sprężysty w 25°C asfaltu odzyskanego   | PN-EN 13998               | %                      | 4                        | ≥ 50            |
| <sup>1)</sup> Wymagania dotyczące emulsji asfaltowych do ZM nie dotyczą emulsji poddanych na budowie rozcieńczeniu przed wbudowaniem<br><sup>2)</sup> Badanie na wypełniaczu mineralnym Sikaisol<br><sup>3)</sup> Badanie na kruszywie bazaltowym |                           |                        |                          |                 |

### 2.3. Zużycie lepiszczy do skropienia

Skropienie lepiszczem powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze zgodnie z tablicą 3.

**Tablica 3. Zalecane ilości pozostałego lepiszcza do skropienia podłoża pod warstwę asfaltową**

| Układana warstwa asfaltowa  | Podłoże pod warstwę asfaltową                     | Ilość pozostałego lepiszcza [kg/m <sup>2</sup> ] |
|---|---|--|
| Podbudowa z betonu asfaltowego  | Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie | 0,5 - 0,7  |
| Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego  | Warstwa podbudowa asfaltowa                       | 0,3 - 0,5  |
| Warstwa ściernalna z mieszanki SMA  | Warstwa wyrównawcza asfaltowa                     | 0,1 - 0,3 <sup>a)</sup>                          |
|   | Warstwa wiążąca asfaltowa                         | 0,1 - 0,3 <sup>a)</sup>                          |
| <sup>a)</sup> zalecana emulsja modyfikowana polimerem; ilość emulsji należy dobrać z uwzględnieniem stanu podłoża oraz porowatości mieszanki SMA, jeżeli mieszanka ma większą zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza do skropienia, które po ułożeniu warstwy ściernalnej uszczelni ją |   |  |

Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy, stanu jej powierzchni oraz zastosowanego lepiszcza i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## 2.4. Przechowywanie lepiszczy

Przechowywanie emulsji powinno być zgodne z warunkami zawartymi w PZJ i powinno odpowiadać wymaganiom norm i przepisów dotyczących poszczególnych rodzajów lepiszczy.

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech emulsji i obniżenia jej jakości.

Emulsję należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeń.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

Do oczyszczania warstw nawierzchni należy używać:

- szczotki mechaniczne.  
Zaleca się użycie urządzeń dwu-szczotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zmiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające.
- sprężarki,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne,

lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarke lepiszcza wyposażoną w urządzenia kontrolno-pomiarowe pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanej emulsji,
- ciśnienia emulsji w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej emulsję,
- prędkości poruszania się skrapiarke,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania emulsji,
- ilości emulsji.

Zbiornik skrapiarke na emulsję powinien być izolowany termicznie, tak aby możliwe było zachowanie stałej temperatury emulsji.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarke zawierające zależności pomiędzy wydatkiem emulsji a następującymi parametrami:

- ciśnieniem emulsji,
- obrotami pompy,
- prędkością jazdy skrapiarke,
- temperaturą emulsji.

Skrapiarke powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją  $\pm 10\%$  od ilości założonej.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 4.2. Transport emulsji

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, beczkach lub innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu.

Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności max. 1 m<sup>3</sup>, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji.

Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Zasady ogólne wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty związane z oczyszczaniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

### 5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Z warstw nawierzchni przed skropieniem, należy usunąć luźny materiał, brud, błoto i kurz przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. Zanieczyszczenia stwardniałe, nie dające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie lub za pomocą dostosowanego sprzętu.

W miejscach trudnodostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

### 5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Jeżeli do oczyszczenia warstwy była używana woda to skropienie może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji jej oczyszczenia przez Inspektora Nadzoru.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana emulsją przy użyciu skraparki, a w miejscach trudnodostępnych ręcznie /za pomocą węża z dyszą rozpryskową/.

Temperatury emulsji powinny mieścić się w przedziałach podanych w aprobacie technicznej.

W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Skropienie powinno być równomierne, a ilość rozkładanej emulsji powinna być równa ilości założonej z tolerancją  $\pm 10\%$ .

Na wszystkich powierzchniach, gdzie rozłożono nadmierną ilość emulsji Wykonawca powinien rozłożyć warstwę suchego i rozgrzanego piasku i usunąć nadmiar lepiszcza przez szczotkowanie.

Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowanie wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

## 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”.

### 6.2. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości emulsji w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

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

#### **6.3.1. Badania emulsji**

Ocena emulsji powinna być oparta na atestach producenta. W przypadkach wątpliwych Inspektor Nadzoru zaleci wykonanie dodatkowych badań.

#### **6.3.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia emulsji**

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie.

Raz na miesiąc dla każdej skrapiaarki należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanej emulsji wg metody podanej w opracowaniu "Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa".

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) oczyszczonej i skropionej warstwy, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który powinien być dokonany na podstawie wyników pomiarów i badań oraz oceny wizualnej.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

## **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”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m<sup>2</sup> oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni należy przyjmować na podstawie obmiaru po ocenie jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie robót,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- mechaniczne oczyszczenie warstw z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń,
- wywiezienie uzyskanego gruzu i zanieczyszczeń,
- zakup, dostarczenie emulsji i napełnienie ją skrapiaarki oraz podgrzanie do wymaganej temperatury,
- skropienie warstw emulsją w ilości określonej w SST i uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru,
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Dokumenty**

1. „WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010”
2. „WT-3 Emulsje asfaltowe 2009”
3. Polskie Normy powołane w WT-2
4. Polskie Normy powołane w WT-3