

## **D-04.03.01 Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych podczas Przebudowy drogi powiatowej nr 1336R Sielec - Będziemyśl - Dąbrowa polegającej na budowie chodnika w m. Olchowa.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja techniczna (STWiORB) stosowana jest jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni.

Skropienie warstw konstrukcyjnych należy wykonywać przed ułożeniem warstw z mieszanek mineralno – bitumicznych.

Przewiduje się czyszczenie i skropienie następujących warstw:

- a) czyszczenie:
  - po frezowaniu warstw bitumicznych
  - po wykonaniu podbudowy
  - po warstwie wiążącej
- b) skropienie:
  - powierzchni po frezowaniu
  - po wykonaniu podbudowy
  - po warstwie wiążącej

Oczyszczeniem i skropieniem należy objąć w szczególności:

- warstwę podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie przed ułożeniem podbudowy z betonu asfaltowego – na dojazdach
- warstwę podbudowy z betonu asfaltowego przed ułożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego – na dojazdach
- warstwę wiążącą z betonu asfaltowego lub asfaltu lanego przed ułożeniem warstwy ścieralnej z mieszanki mastyksowo-grysowej – na moście i dojazdach

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz z zaleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Do łączenia warstw asfaltowych zaleca się stosowanie emulsji asfaltowych kationowych C60 BP3 ZM. Do skropienia powinna być stosowana kationowa emulsja asfaltowa modyfikowana polimerami przeznaczona do złączenia warstw nawierzchni o oznaczeniu C60 BP3 ZM o wymaganiach podanych w Tabeli 1.

Tabela 1. Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej modyfikowanej polimerami C60 BP3 ZM:

Lp.	Badane właściwości	Metoda badania	Wymagania
			C60 BP3 ZM

			Klasa	Zakres wartości
1	Indeks rozpadu, -	PN-EN 13075-1	3	70 ÷ 155
2	Zawartość lepiszcza, % (m/m)	PN-EN 1428	6	58 ÷ 62 <sup>1)</sup>
3	Czas wypływu dla Ø 2 mm w 40 °C, s	PN-EN 12846-1	3	15-70
4	Pozostałość na sicie 0,5 mm, % (m/m)	PN-EN 1429	3	≤0,2
5	Pozostałość na sicie po 7 dniach magazynowania, % (m/m), sito 0,5 mm	PN-EN 1429	3	≤0,2
6	Sedymentacja po 7 dniach magazynowania, % (m/m)	PN-EN 12847	0	NR
7	Przyczepność do kruszywa referencyjnego, % pokrycia powierzchni <sup>3)</sup>	PN-EN 13614	0	NR
8	pH emulsji	PN-EN 12850	-	-
Wymagania dotyczące lepiszczy odzyskanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodnie z PN-EN 13074				
9	Penetracja w 25 °C, 0,1 mm	PN-EN 1426	3	≤ 100
10	Temperatura mięknięcia, °C	PN-EN 1427	4	≥ 43
11	Nawrót sprężysty w 25 °C, %	PN-EN 13398	4	≥ 50
<sup>1)</sup> Emulsję można rozcieńczać wodą, do stężenia asfaltu nie niższego niż 40% (m/m) <sup>2)</sup> Nie dotyczy emulsji rozcieńczanych wodą na budowie <sup>3)</sup> Oznaczenie jest wymagane, gdy emulsja ma bezpośredni kontakt z kruszywem <sup>4)</sup> Dotyczy emulsji przeznaczonej do związania warstwy asfaltowej z podbudową zawierającą spoiwo hydrauliczne				

## 2.2. Zużycie lepiszczy do skropienia

Orientacyjne zużycie kationowej emulsji asfaltowej zgodnej z wymaganiami pkt 2 do skropienia warstw konstrukcyjnych powinno być takie, aby po odparowaniu wody z emulsji, ilości asfaltu wynosiły odpowiednio:

Tabela 2

Układana warstwa asfaltowa	Podłoże pod warstwę asfaltową	Ilość pozostałego lepiszcza [kg/m <sup>2</sup> ]
Podbudowa z betonu asfaltowego	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,6-0,9
Warstwa wiążąca	Powierzchnia po frezowaniu, Podbudowa z betonu asfaltowego	0,4-0,7
Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca	0,3-0,5

Dokładne zużycie emulsji do złączenia warstw bitumicznych powinno zostać sprawdzone na odcinku próbnym, w zależności od rodzaju warstwy, stanu jej powierzchni oraz zawartości asfaltu w emulsji. Ilość lepiszcza powinna być dobrana w taki sposób, aby zapewniła całkowite pokrycie emulsją skrapianej powierzchni a jednocześnie nie powodowała spływu emulsji po nawierzchni.

## 2.3. Składowanie lepiszczy

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

Przechowywanie i transport emulsji powinien być zgodny z zaleceniami producenta.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Używany sprzęt powinien być ponadto zgodny z ofertą Wykonawcy oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

### 3.2. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

Wykonawca przystępujący do oczyszczania warstw nawierzchni, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotek mechanicznych, zaleca się użycie urządzeń dwuszczałkowych. 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,
- sprzężarek,

- zbiorników z wodą,
- szczotek ręcznych.

### **3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni**

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarke lepiszcza. Skrapiarke powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarke,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- dozatora lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarke powinien być izolowany termicznie tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza. Kolektor skrapiarke powinien być wyposażony w dysze szczelinowe oraz posiadać regulację wysokości swego położenia na powierzchnię jezdni dla zapewnienia równomiernego pokrycia nawierzchni lepiszczem z dwóch lub trzech dysz. Nie dopuszcza się stosowania skrapiarek, których kolektor jest wyposażony w dysze stożkowe. Zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a nastawami regulowanych parametrów takich jak: ciśnienie, obroty pompy, prędkość jazdy skrapiarke i temperatura lepiszcza powinny być zawarte w aktualnych wynikach cechowania skrapiarke.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarke zawierające zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a następującymi parametrami: ciśnieniem lepiszcza, obrotami pompy, prędkością jazdy skrapiarke, temperaturą lepiszcza

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

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport lepiszczy**

Lepiszczka mogą być transportowane w cysternach kolejowych lub samochodowych, posiadających izolację termiczną, zaopatrzonych w urządzenia grzewcze, zawory spustowe i zabezpieczonych przed dostępem wody.

Lepiszczka mogą być transportowane w cysternach, autocysternach, skrapiarce, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu lepiszczy powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m<sup>3</sup>, a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania lepiszczy powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni**

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych 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**

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po odebraniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Tablica 3. Temperatury lepiszczy przy skrapianiu

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Temperatury (°C)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 20 do 40 *)

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

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 odparowania wody z emulsji.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody, orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji,
- 2h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m<sup>2</sup>,
- 0,5h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m<sup>2</sup>.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

Jakiegolwiek uszkodzenia powierzchni powinny być przez Wykonawcę naprawione.

#### 5.4. Warunki atmosferyczne wbudowania

Nie dopuszcza się wykonywania skropienia podczas opadów deszczu oraz w temperaturze nie niższej od 5°C.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### 6.2. Badania 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 lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

##### 6.2.1. Badania lepiszczy

Ocena lepiszczy powinna być oparta na Deklaracjach producenta. W wypadkach wątpliwych Inżynier zaleci wykonanie dodatkowych badań.

##### 6.2.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie. Raz na miesiąc dla każdej skraparki należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według normy PN-EN 12272-1:2005 „Powierzchniowe utrwalenia. Metody badań. Część 1: Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa”.

#### 6.3. Cechy podlegające badaniom kontrolnym

Badaniom kontrolnym podlegają parametry emulsji.

- zawartość lepiszcza – wg PN-EN 1428
- penetracja w 25 °C, 0,1 mm – wg PN-EN 1426
- temperatura mięknięcia, °C – wg PN-EN 1427
- nawrót sprężysty w 25 °C, % - wg PN-EN 13398

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> w rozbiciu na:

- oczyszczenie
- skropienie
- wykonanie posypki kruszywa pod koła samochodów dowożących mieszankę mineralno-bitumiczną ( na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie)

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.2. Sposób odbioru robót

Odbioru robót należy dokonywać w oparciu o zasady określone w STWiORB Wymagania ogólne p.8.2 . w odniesieniu do wymagań określonych w p 6 (niniejszej STWiORB).

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m<sup>2</sup> oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie warstw określonych w pkt.1.3 , z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

Cena 1 m<sup>2</sup> skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- wykonanie posypki z kruszywa pod koła pojazdów
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej

## 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 .Normy

1	PN-EN 12591	Asfalty i produkty asfaltowe -Wymagania dla asfaltów drogowych
2	PN-EN 12846-1	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie czasu wypływu emulsji asfaltowych lepkościerzem wypływowym
3	PN-EN 12847	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczenie sedymentacji emulsji asfaltowych
4	PN-EN 1426	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie penetracji igłą
5	PN-EN 1427	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie temperatury mięknięcia – Metoda Pierścieni i Kula
6	PN-EN 1428	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych - Metoda destylacji azeotropowej
7	PN-EN 1429	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metoda pozostałości na sicie
8	PN-EN 13075-1	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Badanie rozpadu - Część 1: Oznaczanie rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym
9	PN-EN 12272-1	Powierzchniowe utrwalenie. Metody badań. Część: 1 Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa
10	PN-EN 14023	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami
11	PN-EN 13398	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych
12	PN-EN 13614	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie - Metoda z kruszywem
13	PN-EN 13808	Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
14		Poradnika Laboranta Drogowego – Kationowe Emulsje Asfaltowe – GDDKiA, Warszawa 2010