



„DROG – PLUS”

PROJEKT I Remontów Dróg Gminnych w Gminie Kowala

---

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **D.04.03.01**

### **OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH**

**WRZESIEŃ 2018**



## 1. WSTĘP

Ustalenia zawarte w niniejszej SSTWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczaniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni projektowanych remontów dróg w Gminie Kowala oraz innych dróg objętych opracowaniem. w ramach zadania „Remont dróg gminnych w miejscowości Trabllice , Kotarwice , Dąbrówka Zabłotnia , Kończyce Kolonia, Kowaka na terenie Gminy Kowala”.

## 2. MATERIAŁY

### Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SSTWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałem stosowanym przy wykonaniu skropienia według zasad niniejszych SSTWiORB powinny być kationowe emulsje modyfikowane oraz niemodyfikowane wg PN-EN 13808. Materiały do skropienia warstw konstrukcji nawierzchni muszą być zaakceptowane przez Inżyniera które są produkowane wg PN-EN 13808 albo wg aktualnej Aprobataj Technicznej IBDiM. Do każdej ilości jednorazowo odbieranej partii lepiszcza dołączona powinna być deklaracja zgodności z normą PN-EN 13808:2010 albo z aktualną Aprobataj Techniczną na wyrób. Do skropienia warstw konstrukcyjnych niebitumicznych należy użyć emulsję asfaltową kationową do złączania warstw konstrukcji nawierzchni np. C60 B5 ZM o właściwościach zgodnych z PN-EN 13808:2010.

Tabela 1. Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej stosowanej do złączania warstw nawierzchni C 60 B5 ZM

Wymagania techniczne	Metoda badań według normy	Jednostka	C 60 B5 ZM	
			Klasa	Zakres wartości
Polarność	PN-EN 1430	-	-	dodatnia
Czas mieszania	PN-EN 13075-2	s	0	NPD
Indeks rozpadu	PN-EN 13075-1	g/100g	5	120 do 180
Zawartość lepiszcza (poprzez oznaczenie zawartości wody)	PN-EN 1428	% (m/m)	5	58 do 62
Zawartość lepiszcza 9ozostałego po destylacji	PN-EN 1431	% (m/m)	0	NPD
Czas wypływu dla Ø 2 mm w 40°C	PN-EN 12846	s	3	15 - 45
Czas wypływu dla Ø 4 mm w 40°C	PN-EN 12846	s	0	NPD
Pozostałość na sicie 0,5 mm	PN-EN 1429	% (m/m)	3	<0,2
Pozostałość na sicie 0,16 mm	PN-EN 1429	% (m/m)	0	NPD
Trwałość po 7 dniach magazynowania	PN-EN 1429	% (m/m)	1	TBR
Sedymentacja	PN-EN 12487	% (m/m)	1	TBR



Adhezja c)	PN-EN 13614	% pokrycia powierzchni	1	TBR
	Załącznik NA.2.2		-	≥ 75
Zdolność do penetracji	PN-EN 12849	min	0	NPD
Stabilność podczas mieszania z cementem	PN-EN 12848	g	2	<2
Lepkość dynamiczna w 40°C	PN-EN 12896	M Pas	0	NPD
pH emulsji	PN-EN 12850		-	≥ 3,5
Wymagania dotyczące lepkości odzyskiwanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodnie 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	5	<39
Nawrót sprężysty w 25°C asfaltu odzyskanego dla asfaltów modyfikowanych	PN-EN 13998	%	0	NPD

Do skropienia warstw konstrukcyjnych bitumicznych należy użyć emulsję asfaltową kationową do złączania warstw konstrukcji nawierzchni np. C60 BP3 ZM o właściwościach zgodnych z PN-EN 13808:2010.

Tabela 2. Wymagane parametry emulsji modyfikowanej polimerami stosowanej do C60 BP3 ZM.

Wymagania techniczne	Metoda badań według normy	Jednostka	C 60 BP3 ZM	
			Klasa	Zakres wartości
Polarność	PN-EN 1430	-	-	dodatnia
Czas mieszania	PN-EN 13075-2	s	0	NPD
Indeks rozpadu	PN-EN 13075-1	-	3	50 do 100
Zawartość lepiszcza	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
Czas wypływu dla Ø 4 mm w 40°C	PN-EN 12846	s	0	NPD
Pozostałość na sicie 0,5 mm	PN-EN 1429	% (m/m)	3	<0.2
Pozostałość na sicie 0,16 mm	PN-EN 1429	% (m/m)	0	NPD
Trwałość po 7 dniach magazynowania	PN-EN 1429	% (m/m)	1	TBR
Sedymentacja	PN-EN 12847	% (m/m)	1	TBR
Adhezja c)	PN-EN 13614	% pokrycia powierzchni	1	TBR
	Załącznik NA.2.2		2	≥ 75
pH emulsji	PN-EN 12850		-	NPD
Zdolność do penetracji	PN-EN 12849	min	0	NPD
Stabilność podczas mieszania z cementem	PN-EN 12848	g	0	NPD
Zawartość lepiszcza (poprzez oznaczenie zawartości wody)	PN-EN 1431	% (m/m)	0	NPD
Zawartość lepiszcza pozostałego po destylacji	PN-EN 1431	% (m/m)	0	NPD
Wymagania dotyczące lepkości odzyskiwanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodnie z PN-EN 13074				



Penetracja w 25°C asfaltu odzyskanego	PN-EN 1426	0,1 mm	3	≤ 100
Temperatura mięknienia asfaltu odzyskanego	PN-EN 1427	°C	4	43
Nawrót sprężysty w 25°C asfaltu odzyskanego dla asfaltów modyfikowanych	PN-EN 13398	%	4	≥ 50

### Połączenia międzywarstwowe

Skropienie lepiszczem powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze zgodnie z tablicą 3. Określenie ilości skropienia lepiszcza na drodze należy wykonać według PN-EN 12272-1.

Tablica 3. Orientacyjne 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 AC lub AC WMS	Podbudowa/ nawierzchnia tłuczniowa	0,7 ÷ 1,0
	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,5 ÷ 0,7
	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznie	0,3 ÷ 0,5 <sup>a)</sup> + 0,7 ÷ 1,0 <sup>b)</sup>
	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	0,2 ÷ 0,5
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC lub AC WMS	Podbudowa asfaltowa	0,3 ÷ 0,5
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC	Warstwa wiążąca asfaltowa	0,1 ÷ 0,3
Warstwa ścieralna z mieszanki SMA	Warstwa wiążąca asfaltowa	0,1 ÷ 0,3 <sup>c)</sup>
a) zalecana emulsja o pH > 3.5 b) zalecana emulsja modyfikowana polimerem posypana grysem 2/5 w celu uzyskania membrany poprawiającej połączeni oraz zmniejszającej ryzyko spękań odbitych c) zalecana emulsja modyfikowana polimerem; ilość emulsji należy dobrać z uwzględnieniem stanu podłoża oraz porowatości mieszanki SMA, BBTM lub PA, jeżeli mieszanka ma większą zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza do skropienia, które po ułożeniu warstwy ścieralnej uszczelni ją		

Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy, jej faktury i stanu powierzchni oraz zaakceptowane przez Inżyniera.

### Składowanie lepiszczy

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech emulsji i obniżenia jej jakości. Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni



Do oczyszczania warstw nawierzchni należy stosować szczotki mechaniczne. Zaleca się użycie urządzeń dwuszcotkowych. 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 zamiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające.

Sprzęt pomocniczy:

sprężarki,  
zbiorniki z wodą,  
szczotki ręczne,  
lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

### 3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiajkę lepiszcza wyposażoną dodatkowo w lancę do ręcznego spryskiwania. Skrapiajka 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 skrapiajki,  
ilości lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiajki powinien być izolowany termicznie tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

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

W miejscach trudnodostępnych należy stosować końcówkę (lancę) połączoną ze skrapiajką do ręcznego skropienia.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inżynierowi protokołów kalibracji skrapiajki w zakresie równomierności skrapiania i wydatku emulsji na m<sup>2</sup> wg metody PN-EN 12272-1.

## 4. TRANSPORT

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

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

### 5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota, plam olejów na podłożu i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. Zanieczyszczenia stwardniałe, niedające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie za pomocą dostosowanego sprzętu. Na terenach niezabudowanych bezpośrednio przed skropieniem, nawierzchnię można oczyścić sprężonym powietrzem.

### 5.3. Skropienie warstw nawierzchni



Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona. Jeżeli do oczyszczenia warstwy była używana woda to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia.

Temperatura emulsji asfaltowej przy skrapianiu powinna mieścić się w przedziale 60 do 80°C.

Skrapienia podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skraparki do lepiszczy asfaltowych. Dopuszcza się skrapianie ręczne lancą w miejscach trudnodostępnych (np. ścieki uliczne) oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. W razie potrzeby urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem.

Skropiona emulsją asfaltową warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji i odparowania wody z emulsji.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany. Jakiegokolwiek uszkodzenia powierzchni powinny być przez Wykonawcę naprawione.

### 5.3.1. Zużycie emulsji

Określenie ilości skropienia lepiszcza na drodze należy wykonać według PN-EN 12272-1.

W wypadku dużej ilości pozostałego lepiszcza, np. powyżej 0,5 kg/m<sup>2</sup>, oraz zastosowaniu emulsji asfaltowej może być konieczne wykonanie skropienia w kilku warstwach, aby zapobiec spłynięciu i powstaniu kałuż lepiszcza.

a) 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 ścieralnej uszczelni ją.

Przed ułożeniem każdej warstwy bitumicznej, warstwa niżej leżąca powinna być skropiona z odpowiednim wyprzedzeniem, którego czas potrzebny jest na odparowanie wody z zastosowanej emulsji, i tak:

- 8 h w przypadku skropienia taką ilością, z której po odparowaniu wody pozostaje więcej niż 1,0kg/m<sup>2</sup> lepiszcza

- 2 h w przypadku skropienia taką ilością, z której po odparowaniu wody pozostaje 0,5 do 1,0 kg/m<sup>2</sup> lepiszcza

- 0,5 h w przypadku skropienia taką ilością, z której po odparowaniu wody pozostaje do 0,5kg/m<sup>2</sup> lepiszcza.

Czasy wyżej określone, nie dotyczą skrapiań rampą zamontowaną na rozkładarce.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej, Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem (wynoszeniem emulsji na kołach pojazdów), wykonując posypkę kruszywem w śladach kół samochodów dowożących masę i rozkładarki.

W przypadku stosowania rozkładarki wyposażonej w rampę skrapiającą dopuszcza się skropienie emulsją asfaltową bezpośrednio przed wykonaniem warstwy bitumicznej. W tym przypadku, ilość emulsji do zastosowania powinna być określona w książce technicznej rozkładarki lub musi być określona przez Wykonawcę w obecności Inżyniera – doświadczalnie (na powierzchni próbnej). Ilość emulsji wypływająca ze skraparki mechanicznej i z rampy skrapiającej rozkładarki, powinna być taka sama.

## 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”.

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



Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi dokumenty od producenta emulsji do wprowadzenia wyrobu budowlanego do obrotu (emulsja asfaltowa kationowa) wraz z oznakowaniem B lub CE oraz przeprowadzić próbne skropienie w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia. Dokładne zużycie emulsji powinno być ustalone na odcinku próbnym, w zależności od rodzaju warstwy (poza budową, w miejscu zaproponowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera).

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

#### **6.3.1. Badania lepiszczy**

Ocena lepiszcza powinna być oparta na deklaracjach zgodności. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt.2.3.

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

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie.

Kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza po odparowaniu wody należy wykonać według PN-EN 12272-1. Badanie należy przeprowadzać każdorazowo przed rozpoczęciem pracy skraparki w danym dniu oraz w ciągu dnia w przypadku zmiany parametrów skraparki.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Nie dotyczy.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Nie dotyczy.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

PN-EN 13808:2010 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych.