

D.04.00.00**PODBUDOWY****D.04.03.01****OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST ZDW**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Zarządu Dróg Wojewódzkich (SST ZDW) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych, w ramach awaryjnych napraw po okresie zimowym, dróg realizowanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach, ul. Lechicka 24.

1.2. Zakres stosowania SST ZDW

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ZDW jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót pod nadzorem Zarządu Dróg Wojewódzkich w Katowicach, wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST ZDW

Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych należy wykonać przed ułożeniem każdej następnej warstwy nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej, czyli:

- pod warstwą ścieralną z BA lub SMA,
- pod warstwą wiążącą z BA,
- pod warstwą podbudowy z BA,
- pod warstwami wyrównawczymi z BA.

Oczyszczenie i skropienie należy również wykonać pod i na siatce zbrojącej, w przypadkach wzmocnienia nawierzchni lub zabezpieczania przed spękaniami odbitymi czy w miejscach połączeń starej i nowej konstrukcji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i definicje użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz z poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST 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 SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiały do skropienia warstw konstrukcji nawierzchni muszą być zaakceptowane przez Kierownika Projektu i muszą posiadać Aprobatację Techniczną.

Do skropienia warstw konstrukcyjnych używa się:

- do warstw z mieszanki MCE, podbudowy z kruszywa łamanego, grunto-cementu lub chudego betonu – kationową emulsję asfaltową **średniorozpadową klasy K2**,
- do skropienia warstw bitumicznych (nowo ułożonych i sfrezowanych) – kationową emulsję asfaltową **szybkorozpadową klasy K1-50 lub K1-60**,

o właściwościach zgodnych z „Warunki Techniczne. Drogowe Kationowe Emulsje Asfaltowe EmA-99”; IBDiM Warszawa 1999; Zeszyt Nr 60.

Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej średniorozpadowej klasy K2:

Lp.	Badane właściwości	Metoda badania	Wymagania
1	Zawartość lepiszcza, %	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.2.	50 – 70
2	Lepkość wg Englera, °E	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.4.	> 3
3	Lepkość BTA ϕ 4 mm, s	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.5.	> 15
4	Jednorodność, % ϕ 0,63 mm	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.6.	< 0,10
5	Jednorodność, % ϕ 0,16 mm	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.6.	< 0,25
6	Sedymentacja, %	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.8.	\leq 5,0
7	Przyczepność do kruszywa, %	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.9.	\geq 85
8	Indeks rozpadu, g/100g	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.10.	80 - 130

Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej szybkorozpadowej klasy K1-50 lub K1-60:

Lp.	Badane właściwości	Metoda badania	Wymagania	
			K1-50	K1-60
1	Zawartość lepiszcza, %	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.2.	45 – 55	58 – 62
2	Lepkość wg Englera, °E	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.4.	\leq 3	3 – 15
3	Lepkość BTA ϕ 4 mm, s	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.5.	-	-
4	Jednorodność, % ϕ 0,63 mm	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.6.	< 0,10	< 0,20
5	Jednorodność, % ϕ 0,63 mm	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.6.	< 0,25	< 0,25
6	Sedymentacja, %	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.8.	\leq 8,0	\leq 5,0
7	Przyczepność do kruszywa, %	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.9.	\geq 85	\geq 85
8	Indeks rozpadu, g/100g	wg WT zeszyt 60 pkt. 5.10.	< 90	< 90

Kationowa emulsja asfaltowa klasy K1-50 lub K1-60 powinna być wyprodukowana wyłącznie z asfaltu D70/100, D50/70 lub twardszego. **Niedopuszczalne jest** stosowanie emulsji szybkorozpadowych wyprodukowanych z asfaltów rodzaju 100/150 lub mniejszych.

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:

- warstwy z mieszanki kruszywa łamanego $0,5 \div 0,7 \text{ kg/m}^2$,
- warstwy z MCE, grunto-cementu czy chudego betonu $0,3 \div 0,5 \text{ kg/m}^2$,
- nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni:
 - po frezowaniu $0,3 \div 0,5 \text{ kg/m}^2$,
 - nowe warstwy z BA $0,2 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$,

Dokładne zużycie emulsji powinno być ustalone 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 zapewniała całkowite pokrycie emulsją skrapianej powierzchni a jednocześnie nie powodowała spływu emulsji po nawierzchni. Ustaloną próbnie ilość lepiszcza akceptuje Kierownik Projektu.

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 SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3. Używany sprzęt powinien być zgodny z powyższymi wymogami jak również z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w SST.

3.2. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni

Do oczyszczania warstw nawierzchni należy stosować szczotki mechaniczne. Zaleca się użycie urządzeń dwuszczkowych. 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.

Nie zaleca się oczyszczania nawierzchni wyłącznie za pomocą dysz ze sprężonym powietrzem, ze względu na małą efektywność i dokładność pracy. Dysze stosujemy wyłącznie jako sprzęt pomocniczy. Inny sprzęt pomocniczy:

- sprężarki,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne.

3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

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

- temperatury rozkładanego lepiscza,
- ciśnienia lepiscza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiscze,
- prędkości poruszania się skrapiarke,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiscza,
- ilości lepiscza.

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

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

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

Skrapiarke powinna zapewnić rozkładanie lepiscza z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości ustalonej wg p.2.

Nie dopuszcza się stosowania do skrapiania nawierzchni dysz obsługiwanych ręcznie ze względu na niejednorodność skropienia oraz możliwość zabrudzenia sąsiadujących obiektów (zabudowań, samochodów). Wyjątkowo dopuszcza się użycie dysz w miejscach trudno dostępnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport lepisczy

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m^3 , 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 lepisczy.

Transport zanieczyszczeń pozostałych po oczyszczeniu nawierzchni odbywa się środkami zaproponowanymi przez Wykonawcę, w sposób nie powodujący ponownego zabrudzenia jezdni.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przez oczyszczenie mechaniczne i/lub przy użyciu sprężonego powietrza i ewentualnie wody.

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 Kierownika Projektu jej oczyszczenia.

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

Temperatura emulsji asfaltowej kationowej powinna mieścić się w przedziale od 20 do 40 °C lub zgodnie z zaleceniami producenta.

W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość. Skropienie powinno być równomierne a ilość rozkładanego lepiszcza (po odparowaniu wody) powinna być równa ilości założonej w pkt.2. z tolerancją $\pm 10\%$.

Skropiona emulsją asfaltową warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji 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/m² emulsji,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien przeprowadzić sprawdzenie poprawnego wykonania oczyszczenia powierzchni przewidzianej do skropienia, a następnie dokonać próbnego skropienia warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skrapiarce i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

6.3. Badania w czasie Robót

6.3.1. Badania lepiszczy

Ocena lepiszcza powinna być oparta na atestach producenta, zaleca się jednak aby Wykonawca kontrolował dla każdej dostawy emulsji asfaltowej jej lepkość, według Zeszytu Nr 60 IBDiM - 1999. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w p. 2.

Atesty producenta powinny zawierać informację m.in. o rodzaju asfaltu użytego do produkcji emulsji asfaltowej.

6.3.2. Określenie wymaganej ilości skropienia

Wymaganą ilość skropienia określamy na próbkach przygotowanych w laboratorium na etapie projektowania mieszanek MA, przed przystąpieniem do realizacji zadania, na podstawie badania szczepności sąsiadujących warstw bitumicznych.

Badanie wykonujemy w aparacie Marshalla, zaopatrzonym w szczęki Leutnera, pozwalające na określenie naprężeń ścinających pomiędzy dwiema złączonymi emulsją warstwami bitumicznymi. Wartość naprężeń ścinających powinna być nie mniejsza niż 1,3 MPa.

Szczegółowo badanie zostało opisane w Załączniku do Zeszytu 66 IBDiM W-wa 2004.

6.3.3. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie.

Kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza po odparowaniu wody należy przeprowadzać każdorazowo przed rozpoczęciem pracy skraparki w danym dniu oraz w ciągu dnia w przypadku zmiany parametrów skraparki.

Przed przejściem skraparki, na skrapianej warstwie należy położyć kartkę papieru o znanej powierzchni oraz wadze (zaleca się użycie tektury lub kartonu ze względu na większą sztywność). Po przejściu skraparki tak przygotowaną próbkę należy delikatnie przenieść, uważając aby emulsja nie spłynęła z kartonu, do suszarki i wysuszyć do stałej masy w temperaturze $100 \pm 5^\circ\text{C}$. W przypadku niemożliwości skorzystania z suszarki, próbkę można przenieść w nasłonecznione i przewiewne miejsce, ale zabezpieczone przed ewentualnymi opadami i pozostawić do całkowitego odparowania wody oraz wyschnięcia kartonu. Po wysuszeniu kartonu do stałej masy, zapisujemy jego wagę z dokładnością do 1g.

Zawartość asfaltu obliczamy wg wzoru:

$$A_e = 10 \times (m_{k+e} - m_k) / p_k$$

gdzie: A_e - zawartość asfaltu w emulsji, (kg/m^2)

m_{k+e} - masa kartonu z emulsją po wysuszeniu, (g)

m_k - masa kartonu przed pobraniem próbki emulsji, (g)

p_k - powierzchnia kartonu, (cm^2)

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiar oczyszczonej i skropionej powierzchni warstwy dokonuje się na budowie w metrach kwadratowych (m^2).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Odbiór oczyszczonej i skropionej powierzchni jest dokonywany na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu wg SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt.8.

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

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań ilości rozłożonego lepiszcza, atesty producenta, oraz ewentualnie własne wyniki z bieżącej kontroli emulsji.

Odbioru dokonuje Kierownik Projektu na podstawie wyników badań Wykonawcy i oględzin warstwy.

W przypadku stwierdzenia usterek Kierownik Projektu ustali zakres wykonania Robót poprawkowych.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Kierownikiem Projektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr kwadratowy (m²) oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych wg dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza, w zależności od potrzeb,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń,
- ręczne oczyszczenie warstw konstrukcyjnych w miejscach niedostępnych dla urządzeń mechanicznych,
- wywóz zanieczyszczeń,
- zakup i transport lepiszcza, napełnienie nim skrapiarek oraz podgrzanie do wymaganej temperatury,
- skropienie warstwy lepiszczem w ilości wynikającej z wyników uzyskanych na odcinkach próbnych,
- przeprowadzenie badań lepkości emulsji i ilości skropienia,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Inne dokumenty

„Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99”. Wydanie II poprawione i uzupełnione, IBDiM Warszawa 1999, (Zeszyt Nr 60).

„Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.