

D.04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni, w ramach realizacji zadania: **Remont nawierzchni bitumicznej na drodze powiatowej nr 1730B Skiwy Duże – Cecele – Klukowo – Rogawka, odc. Skiwy D. – Cecele** .

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni i obejmują:

- mechaniczne oczyszczenie każdej warstwy konstrukcyjnej,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem asfaltowym, przed ułożeniem następnej warstwy bitumicznej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Emulsja asfaltowa – jest to emulsja, w której fazą zdyspergowaną jest asfalt, a fazą ciągłą jest woda lub roztwór wodny. Emulsją asfaltową jest także emulsja, w której zdyspergowana faza może zawierać upłynniacz, dodawany w celu łatwiejszego zemulgowania asfaltu lub poprawy charakterystyki użytkowej emulsji.

1.4.2. Kationowa emulsja asfaltowa – jest to emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

1.4.3. Emulsja asfaltowa modyfikowana polimerami – jest to emulsja, w której asfalt jest modyfikowany polimerami albo jest to emulsja modyfikowana lateksem kationowym.

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Do skropienia warstw konstrukcyjnych powinna być stosowana kationowa emulsja asfaltowa przeznaczona do złączania warstw nawierzchni o oznaczeniu C60 B3 ZM lub C60 B4 ZM, zgodna z „Wymagania Techniczne. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych”, WT-3 2009 Emulsje asfaltowe, IBDiM Warszawa.

Tablica 1. Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej C60 B3 ZM i C60 B4 ZM

Lp	Badane właściwości	Metoda badania	Wymagania	
			Klasa	Zakres wartości
1.	Indeks rozpadu, -	PN-EN 13075-1	3	50 ÷ 100
			4	70 ÷ 130
2.	Zawartość lepiszcza, % (m/m)	PN-EN 1428	5	58 ÷ 62 ¹⁾
3.	Czas wypływu dla ø2 mm w 40 °C, s	PN-EN 12846	1	TBR ²⁾
4.	Pozostałość na sicie 0,5 mm, % (m/m)	PN-EN 1429	1	TBR
5.	Trwałość po 7 dniach magazynowania, % (m/m)	PN-EN 1429	1	TBR
6.	Sedymentacja, % (m/m)	PN-EN 12847	1	TBR
7.	Adhezja ³⁾ , % pokrycia nawierzchni	PN-EN 13614	1	TBR
		WT-3, Zał. Nr 2	2	≥ 75
Wymagania dotyczące lepiszczy odzyskanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodnie z PN-EN 13074				
8.	Penetracja w 25°C, 0,1 mm	PN-EN 1426	3	≤ 100 ⁴⁾

¹⁾ Emulsję można rozcieńczać wodą do stężenia asfaltu nie niższego niż 40% (m/m)
²⁾ Nie dotyczy emulsji rozcieńczanych wodą na budowie
³⁾ oznaczenie jest wymagane, jeśli emulsja ma bezpośredni kontakt z kruszywem

⁴⁾ do skropień podbudów niezwiązanych, w szczególności z kruszywa stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego: dopuszcza się stosowanie emulsji wyprodukowanych z asfaltu drogowego o penetracji 160/220 TBR – oznacza „do zadeklarowania”, przyporządkowanie właściwości tej klasie powoduje, że producent może dostarczyć odpowiednie informacje wraz z wyrobem, jednak nie jest do tego zobowiązany

2.3. Zużycie lepiszczy do skropienia

Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni podano w tablicy 2.

Tablica 2. Orientacyjne zużycie lepiszcza do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Lp.	Rodzaj warstwy	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji (kg/m ²)
1.	Podbudowa z mieszanki kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,7 do 1,0
2.	Nawierzchnia asfaltowa po frezowaniu	od 0,3 do 0,5
3.	Wyrównanie betonem asfaltowym	od 0,3 do 0,5
4.	Podbudowa z betonu asfaltowego	od 0,3 do 0,5
5.	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego	od 0,1 do 0,3

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

2.4. Składowanie lepiszczy

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości.

Emulsję można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

3.2. Sprzęt do oczyszczania 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, lance do odpylania,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne,

Stosowany sprzęt powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora.

3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać tylko takiej skrapiarki, która zapewni rozłożenie na jezdni przewidzianej ilości lepiszcza równomiernie, zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym. Dla zapewnienia równomiernego rozłożenia przewidzianej ilości lepiszcza na nawierzchni, skrapiarka powinna być wyposażona w urządzenia kontrolno-pomiarowe oraz mechanizmy regulacyjne, pozwalające na sprawdzanie i regulowanie parametrów:

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

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

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarki zawierające zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a następującymi parametrami:

- ciśnieniem lepiszcza,
- obrotami pompy,
- prędkością jazdy skrapiarki,

– temperaturą lepiszcza.

Skrapiarzka powinna zapewnić rozkładanie emulsji z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości ustalonej wg punktu 5.4. zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

4.2. Transport emulsji

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych lub skrapiarzkach. 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 lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

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. Odcinek próbny

Codziennie przed przystąpieniem do robót należy wykonać odcinek próbny, stanowiący fragment powierzchni przewidzianej do skropienia, o szerokości pojedynczego pasa skrapiania i długości min. 100 m, z którego należy pobrać min. 2 próbki w celu sprawdzenia ilości lepiszcza na m^2 oraz określenia poprawności ustawień parametrów pracy skrapiarzki pozwalających na skrapianie w ilości zgodnej z założoną na podstawie badań laboratoryjnych.

5.4. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być sucha i oczyszczona. Jeżeli do oczyszczenia warstwy była używana woda to skropienie może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy. Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inspektora jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarzki, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową). Dokładne zużycie emulsji do złączenia warstw bitumicznych powinno zostać sprawdzone na odcinku próbnym, w zależności od 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.

Temperatura kationowej emulsji asfaltowej powinna mieścić się w przedziale od 20 do 40°C lub być zgodna z zaleceniami producenta. W razie potrzeby emulsję można ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość. Skropienie powinno być równomierne a ilość rozkładanej emulsji powinna być równa ilości założonej z tolerancją $\pm 10\%$.

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

Przy skropieniu emulsją asfaltową, skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od ilości użytej emulsji czas ten wynosi od 0,5 godz. w przypadku zastosowania do $0,5 \text{ kg/m}^2$, do 2 godz. w przypadku zastosowania $0,5 - 1,0 \text{ kg/m}^2$.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi odpowiednie dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania w robotach budowlanych oraz potwierdzające wymagane parametry. Następnie Wykonawca powinien przeprowadzić sprawdzenie poprawnego wykonania oczyszczenia powierzchni przewidzianej do skrapiania

i dokonać próbnego skropienia warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) oczyszczonej warstwy,
- m² (metr kwadratowy) skropionej warstwy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiorowi podlegają:

- oczyszczenie pod skropienie,
- skropienie.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli asfaltu i emulsji, ilości rozłożonego lepiszcza oraz atesty producenta. Odbioru dokonuje Inspektor na podstawie wyników badań Wykonawcy i oględzin warstwy. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- przygotowanie robót i ich oznakowanie,
- mechaniczne oczyszczenie warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą,
- ręczne oczyszczenie warstw konstrukcyjnych w miejscach niedostępnych dla urządzeń mechanicznych,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń, odpylenie podłoża sprężonym powietrzem,
- odwóz zanieczyszczeń na wysypisko wraz z kosztem składowania i utylizacji.
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą ST i Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. Polskie Normy powołane w WT-2 2014 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych
2. Polskie Normy powołane w WT-3 2009 Emulsje asfaltowe

10.1. Inne dokumenty

3. WT-2 2014 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych
4. WT-3 2009 Emulsje asfaltowe