

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.04.03.01.

**OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE
WARSTW KONSTRUKCYJNYCH**

Przebudowa drogi w ciągu ulicy Szwajcarskiej.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni w związku z realizacją zadania „Przebudowa drogi w ciągu ulicy Szwajcarskiej.”.

1.2 Zakres stosowania SST

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

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (SST) określają wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem emulsją asfaltową:

- warstwy kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowiące podbudowy warstw bitumicznych
- warstwy bitumiczne

1.4 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (SST) D.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

Do wykonania skropienia stosuje się następujące emulsje kationowe:

- emulsja szybkozrównoważająca C60B3 ZM (K1-60)
- emulsja szybkozrównoważająca C60BP3 ZM (K1-60 MP)
- emulsja wolnozrównoważająca C60B10 ZM/R (K3-60)

Wymagane właściwości emulsji należy określać zgodnie z WT-3 :2009 Emulsje asfaltowe: Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych i z PN-EN 13808:2010.

Tablica 1. Wymagane właściwości asfaltowych emulsji kationowych

Wymagania techniczne	Jednostka	C60B3 ZM		C60B10 ZM/R		C60BP3 ZM	
		klasa	Zakres wartości	klasa	Zakres wartości	klasa	Zakres wartości
Indeks rozpadu	g/100g	3	50–100	5	120–180	3	50–100
Zawartość lepiszcza	%(m/m)	5	58-62 ^{a)}	5	58-62 ^{a)}	5	58-62 ^{a)}
Czas wypływu dla ø2 mm w 40°C	s	3	15–45	3	15–45	3	15–45
Pozostałość na sicie 0,5 mm	%(m/m)	3	<0,2	3	<0,2	3	<0,2
Trwałość po 7 dniach magazynowania	%(m/m)	1	TBR	1	TBR	1	TBR
Sedymентация	%(m/m)	1	TBR	1	TBR	1	TBR
Adhezja ^{c)}	% pokrycia powierzchni	1	TBP	1	TBP	1	TBP
		2	≥75	2	≥75	2	≥75
pH emulsji		–	NPD(0)	–	≥3,5 ^{d)}	–	NPD(0)
Wymagania dot. lepiszczy odzyskanych z KEA przez odparowanie wg PN-EN 13074							
Penetracja w 25°C	0,1 mm	3	≤100 ^{e)}	3	≤100 ^{e)}	3	≤100 ^{e)}
Temperatura mięknięcia asfaltu odzyskanego	°C	5	>39	5	>39	4	>43
Nawrót sprężysty asfaltu odzyskanego dla asfaltów modyfikowanych	%	0	NPD	0	NPD	4	≥50

D.04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

- a) emulsję można rozcieńczać z wodą do asfaltu nie niższego niż 40%(m/m)
- b) nie dot. emulsji rozcieńczanych wodą na budowie
- c) oznaczenie wymagane gdy emulsja bezpośrednio styka się z kruszywem
- d) dot. emulsji przeznaczonej do związania w-wy asfaltowej z podbudową zawierającą spoiwo hydrauliczne
- e) do skropień podbudów niezwiązanych tj. z kruszywa stab. mechanicznie, tłucznia – dopuszcza się stosowanie asfaltu o penetracji 160/200

TBR- „do zadeklarowania”

Emulsje powinny posiadać aprobaty techniczne wydane w oparciu o WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

Czas składowania emulsji nie powinien przekraczać dwóch tygodni. Emulsję należy składować w temperaturze powyżej 3°C. Należy je przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem.

Zużycie emulsji do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni podano w tablicy 2.

Tablica 2. Zużycie emulsji do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Układana warstwa	Podłoże	Rodzaj emulsji	Zużycie [kg/m ²]
warstwa ścierna z SMA	warstwa wiążąca z AC/ AC WMS	C60BP3 ZM	od 0,1 do 0,3
warstwa wiążąca z AC	podbudowa z AC	C60B3 ZM	od 0,3 do 0,5
warstwa wiążąca z AC WMS	podbudowa z AC WMS	C60BP3 ZM	od 0,3 do 0,5
podbudowa z AC WMS	podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	C60B10 ZM/R	od 0,5 do 0,7
podbudowa z AC	podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	C60B10 ZM/R	od 0,5 do 0,7
warstwa ścierna z AC	podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	C60B10 ZM/R	od 0,5 do 0,7

3. SPRZĘT

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

3.1. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

Do oczyszczenia warstw nawierzchni należy stosować szczotki mechaniczne, sprężarki, samochodowe beczki z wodą wyposażone w pompy ciśnieniowe, szczotki ręczne oraz inny sprzęt zatwierdzony przez Inżyniera.

3.2. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy stosować skrapiarki wyposażone w urządzenia pomiarowe pozwalające na kontrolę i regulację temperatury, ciśnienia, obrotów pompy dozującej lepiszcze, prędkości jazdy skrapiarki oraz ilości rozkładanego lepiszcza. Zbiornik na lepiszcze powinien być izolowany termicznie. Skrapiarka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do ilości założonej, od 0,2 l/m² do 2,0 l/m². Dodatkowo skrapiarka powinna być wyposażona w lancę do ręcznego sprysku emulsji.

4. TRANSPORT

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

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu powinny być czyste i nie zawierać resztek innych lepiszczy. Rodzaj środka transportu i odległość powinny być uzgodnione z producentem emulsji.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.1. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie 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. Zanieczyszczenia stwardniałe nie dające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie przy użyciu odpowiedniego sprzętu. Na terenach niezabudowanych bezpośrednio przed skropieniem, nawierzchnię można oczyścić sprężonym powietrzem.

5.2. Skropienie oczyszczonych warstw nawierzchni

Oczyszczona nawierzchnia przed skropieniem powinna być sucha. Skropienie można rozpocząć po akceptacji jej oczyszczenia przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi próbne skropienie w celu określenia optymalnych parametrów pracy skropiarki, wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia oraz uzyska akceptację Inżyniera Kontraktu/Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Skropienie należy wykonać równomiernie, w miejscach trudno dostępnych oraz przy nieregularnym ukształtowaniu drogi w planie dopuszcza się ręczne spryskiwanie przy użyciu lancy. Wykonane skropienie nawierzchni należy pozostawić przez okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji i odparowania wody. Orientacyjny czas rozpadu i odparowania wody jest zróżnicowany od ilości asfaltu po odparowaniu wody lub ulotnienie upłynniacza i wynosi:

- 2h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji
- 0,5h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji

Do czasu układania warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej, Wykonawca zabezpiecza skropioną powierzchnię, dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany (samochody dowożące materiał niezbędny do wykonania następnej warstwy).

W zależności od rodzaju spryskiwanej warstwy należy stosować odpowiedni typ emulsji w ilościach podanych w tablicy 3.

Tabela 3. Rodzaje emulsji i ilości (kg/m²) asfaltu po odparowaniu wody z emulsji.

Warstwa, na którą emulsja jest наносzona	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji, kg/m ²
Podbudowa z kruszywa niezwiązane	0,5-0,7
Podbudowa z betonu asfaltowego	0,3-0,5
Warstwa wiążąca	0,1-0,3

5.3. Warunki atmosferyczne prowadzenia robót

Wykonywanie skropienia powinno odbywać się, gdy podłoże jest suche i wolne od stojącej wody lub lodu. Minimalna temperatura powietrza powinna być wyższa od +5°C. Zabrania się wykonywania skropienia w czasie opadów deszczu oraz silnego wiatru ($v > 35$ km/godz). Prowadzenie robót w okresie od 15 listopada do 15 kwietnia wymaga zgody Inspektora/Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrole i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien 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.

6.3. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

6.3.1. Sprawdzenie jakości lepiszcza

Ocena jakości lepiszcza użytego do wytworzenia emulsji, do skropienia warstw nawierzchni powinna być oparta na wystawionych przez producenta świadectwach zgodności z PN-EN 12591:2002. W przypadku braku świadectwa zgodności, Wykonawca powinien przedstawić własne badania. Wykonawca ma obowiązek kontrolować dla każdej dostawy emulsji asfaltowej barwę, jednorodność, lepkość oraz indeks rozpadu.

6.3.2. Sprawdzenie oczyszczenia

Ocena oczyszczenia warstwy konstrukcyjnej polega na ocenie wizualnej dokładności wykonania.

6.3.3. Sprawdzenie jednorodności skropienia

Jednorodność skropienia należy ocenić wizualnie, a kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza zaleca się przeprowadzić w oparciu o pomiar ilości asfaltu pozostającego po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody przypadający na jednostkę powierzchni.

6.3.4. Sprawdzenie powiązania międzywarstwowego

Aby przeprowadzić badanie szczepności międzywarstwej należy po ułożeniu warstwy wyżej leżącej wyciąć próbkę o średnicy 150 mm na grubość obu warstw. Żadna z warstw nie powinna mieć mniej niż 25 mm grubości. Warstwy powinny być między sobą związane, nie powinny występować rozwarstwienia. Wycięta z nawierzchni próbka nie powinna wykazywać cech słabego połączenia międzywarstwowego takich jak drobne spękania, brak sklejenia.

Badanie należy wykonać metodą Leutnera w odpowiednio przystosowanym aparacie szczękowym umożliwiającym bezpośrednie ścinanie przy jednoznacznym zamocowaniu próbki, tak aby można ustawić próbkę strefą połączenia warstw w płaszczyźnie ścinania oraz prasie Marshalla. Przygotowane próbki należy termostatować przez 12 godzin w temperaturze $20 \pm 1^\circ\text{C}$ i poddawać ścinaniu przy prędkości ścinania 50 mm/min.

Dla połączeń międzywarstwowych wymagana szczepność międzywarstwowa została podana w Tablicy 4.

Tablica 4 Zestawienie wymagań szczepności międzywarstwej

Lp	Pomiędzy warstwami	Kryterium	Wartość
1	w. ścieralna/w. wiążąca	Wytrzymałość na ścinanie	1,0 MPa
2	w. wiążąca/podbudowa asfaltowa	Wytrzymałość na ścinanie	0,7 MPa
3	podbudowa/podbudowa	Wytrzymałość na ścinanie	0,6 MPa

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 oczyszczonej powierzchni warstwy konstrukcyjnej i skropionej odpowiednim rodzajem emulsji asfaltowej.

8. ODBIÓR WARSTWY

Ogólne wymagania dotyczące odbioru warstwy podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Wykonane odcinki warstwy są zatwierdzane przez Inżyniera na podstawie oceny wizualnej, wyników badań laboratoryjnych i ewentualnie innych szczegółowych poleceń Inżyniera. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier

ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena 1 m² oczyszczenia i skropienia warstwy obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie połączenia międzywarstwowego,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- inne niezbędne prace związane bezpośrednio z oczyszczeniem warstwy oraz wykonaniem skropienia emulsją warstw konstrukcyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-EN 12591:2004 | Asfalty i produkty asfaltowe -- Wymagania dla asfaltów drogowych |
| 2. PN-EN 12271:2007 | Powierzchniowe utrwalanie -- Wymagania techniczne -- Część 3: Dozowanie i dokładność dozowania lepiszcza i kruszywa |
| 3. PN-EN 1428:2002 | Asfalty i produkty asfaltowe -- Oznaczanie zawartości wody w emulsjach bitumicznych metodą destylacyjną |
| 4. PN-EN 1429:2002 | Asfalty i produkty asfaltowe -- Oznaczanie pozostałości na sicie niezmodyfikowanych emulsji bitumicznych |
| 5. PN-EN 1431:2002 | Asfalty i produkty asfaltowe -- Oznaczanie asfaltów odzyskanych i olejów destylacyjnych z bitumów i emulsji bitumicznych metodą destylacyjną
Zeszyt Nr 60 Serii: "Informacje i Instrukcje" IBDiM- Warszawa 1999 "Warunki techniczne: Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99." |
| 6. WT-3 :2009 | Emulsje asfaltowe: Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych |
| 7. PN-EN 13808:2010 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych |