

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## D-04.03.01.

### OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE

### WARSTW KONSTRUKCYJNYCH (wg PN-EN)

#### 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 przy remoncie ze wzmocnieniem nawierzchni drogi krajowej nr 55 na odcinku Kwidzyn - Miłosna; od km 64+006,20 do km 64+261,00.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na roboty związane z wykonaniem zadania wymienionego w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

Przewidziane do wykonania skropienia emulsje asfaltowe powinny spełniać warunki podane w 'Wymaganiach Technicznych. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

Zakres robót określony w dokumentacji projektowej obejmuje:

- oczyszczenie warstw konstrukcyjnych,
- skropienie warstw konstrukcyjnych.

Do wykonania robót przewidziano powierzchnie: podbudowy z kruszywa, istniejącej nawierzchni, podbudowy z betonu asfaltowego, wyrównania i warstwy wiążącej z betonu asfaltowego.

Skropienie lepiszczem asfaltowym pod układany kompozyt ujęto w SST D-05.03.26 Ułożenie kompozytu na nawierzchni bitumicznej.

##### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Emulsja asfaltowa – emulsja, w której fazą zdyspergowaną jest asfalt, a fazą ciągłą jest woda lub roztwór wodny, o ile nie ustalono inaczej.

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

1.4.3. Asfalt drogowy – asfalt stosowany do otaczania kruszyw mineralnych, używanych do nawierzchni drogowych.

1.4.4. Zakładowa kontrola produkcji – stała wewnętrzna kontrola produkcji prowadzona bprzez producenta w celu wykazania, że produkcja jest zgodna ze wstępnym badaniem typu.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

##### 2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

a) do skropienia podbudowy z kruszywa:

- kationowe emulsje asfaltowe C60B4 ZM lub C60B5 ZM,

b) do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych:

- kationowe emulsje asfaltowe C60B3 ZM.

Inżynier zaakceptuje do skropienia tylko emulsję z wytwórni posiadającej wdrożony system Zakładowej Kontroli Produkcji zgodny z PN-EN 14733. System ten musi spełniać wymagania dotyczące zakresu kontroli i minimalnej częstotliwości badań określone w WT-3.

Badania Typu emulsji należy przeprowadzić dla wszystkich cech wyszczególnionych w tablicy 1.

### 2.3. Wymagania dla materiałów

Wymagania dla kationowych emulsji asfaltowych podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej niemodyfikowanej

Lp.	Właściwości	Klasa	Wymagania
1	Indeks rozpadu, wg PN-EN 13075-1	3	C60B3 ZM 50 ÷ 100
		4	C60B4 ZM 70 ÷ 100
		5	C60B5 ZM 120 ÷ 100
2	Zawartość lepiszcza, wg PN-EN 1428, %	5	58 ÷ 62
3	Czas wypływu emulsji dla $\phi 2$ mm w 40° C, wg PN-EN 1246, s	1	TBR
4	Pozostałość na sicie #0,5 mm, wg PN-EN 1429, %	1	TBR
5	Trwałość po 7 dniach magazynowania, wg PN-EN 1429, %	1	TBR
6	Sedymentacja, wg PN-EN 12847, %	1	TBR
37	Adhezja (tylko dla emulsji stosowanych do skrapiania podbudowy z kruszywa niezwiązanego), wg WT-3, załącznik 2, %	2	≥ 75
8	Penetracja dla asfaltu odzyskanego z emulsji (do skrapiania podbudowy z kruszywa niezwiązanego dopuszcza się stosowanie emulsji wyprodukowane na bazie asfaltu 160/220), wg PN-EN 1426; 0,1 mm	3	≤ 100
TBR – oznacza „do zadeklarowania (ang. to be reported); przyporządkowanie właściwości tej klasie powoduje, że producent może dostarczyć odpowiednie informacje wraz z wyrobem, jednak nie jest do tego zobowiązany			

Dodatkowo należy sprawdzać właściwości lepiszcza odzyskanego z emulsji, które powinny spełniać parametry podane w tablicy 2. Właściwości te należy określić po procesie stabilizacji według PN-EN 14895 lub po stabilizacji i starzeniu według PN-EN 14769.

Tablica 2. Wymagania dla lepiszcza odzyskanego z emulsji

Lp.	Właściwości	Klasa	Wymagania
1	Penetracja dla asfaltu odzyskanego z emulsji, PN-EN 1426; 0,1 mm	1	TBR
2	Temperatura mięknięcia, PN-EN 1427, °C	1	TBR

### 2.4. Składowanie lepiszczy

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

Emulsję można magazynować opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Emulsja w zbiorniku musi być zabezpieczona przed dostępem wody i zanieczyszczeniem.

Nie należy stosować zbiornika walcowego leżącego, ze względu na tworzenie się na dużej powierzchni cieczy „kożucha” asfaltowego zatykającego później przewody.

Zaleca się przechowywać emulsję w zbiornikach stalowych wyposażonych w pośrednie urządzenia grzewcze.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta. W szczególności dotyczy to czasu przechowywania i temperatury

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 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 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 zmiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające,
- sprężarek z łańcuchem do sprężonego powietrza,
- zbiorników z wodą,
- szczotek ręcznych,
- innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

### 3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiałkę lepiszcza. Skrapiałka 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 skrapiałki,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- dozatora lepiszcza.

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

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiałki.

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

System sterowania dozowaniem lepiszcza powinien zapewniać jednolity wydatek lepiszcza przy zmianie prędkości skrapiałki.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2. Transport lepiszczy

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiałkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone 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 emulsji 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 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. Zanieczyszczenia stwardniałe, niedające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie za pomocą dostosowanego sprzętu.

W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem, warstwa nawierzchni powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

Podbudowa z kruszywa niezwiązanego powinna być szczególnie dokładnie oczyszczona za pomocą miękkich szczotek mechanicznych w celu usunięcia z powierzchni kruszywa frakcji pyłastej. Zaleca się przy tym użycie szczotek z systemem odpylania.

### 5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona.

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

Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, gdy nawierzchnia będzie lekko wilgotna.

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

Skropienie lepiszczem powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze.

W przypadku stosowania emulsji o dużej ilości pozostającego lepiszcza, np. powyżej  $0,5 \text{ kg/m}^2$ , oraz zastosowania emulsji asfaltowej może być konieczne wykonanie skropienia w kilku warstwach, aby zapobiec spłynięciu i powstaniu kałuż lepiszcza.

Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni podano w tablicy 3.

Tablica 3. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej w połączeniu międzywarstwowym

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy asfaltowej	Zużycie asfaltu ( $\text{kg/m}^2$ )
1	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	$0,5 \div 0,7$
2	Istniejąca nawierzchnia asfaltowa po frezowaniu	$0,2 \div 0,5$
4	Podbudowa asfaltowa	$0,3 \div 0,5$
5	Warstwa wiążąca	$0,1 \div 0,3$

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

Temperatury emulsji w czasie skrapiania powinny mieścić się w przedziale od  $20$  do  $60^\circ\text{C}$ .

Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skraparki do lepiszczy asfaltowych.

Dopuszcza się skrapianie ręczne lancą w miejscach trudnodostępnych oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. W razie potrzeby urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem.

Po skropieniu podłoża emulsją asfaltową, warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji.

W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 30 minut do 2 godzin.

W przypadku skrapiania podbudowy z kruszywa minimalny czas wynosi 2 godziny.

Ograniczenia te nie dotyczą skrapiania za pomocą rampy zamontowanej na rozściełaczu.

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

## 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” punkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedłoży Inżynierowi certyfikat ZKP emulsji.

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

### 6.3. Badania w ramach ZKP

W wytwórni emulsji asfaltowej kontrolę produkcji należy prowadzić systematycznie w ramach ZKP, zgodnie z tablicą 11 WT-3. Badania surowców do produkcji emulsji prowadzić zgodnie z tablicą 12. Badania gotowej emulsji należy prowadzić zgodnie z tablicą 13.

Dopuszczalne odchylenia od wymaganych parametrów powinny być podane w ZKP producenta.

### 6.4. Badania w czasie robót

#### 6.4.1. Badania oczyszczenia

Ocena dokładności oczyszczenia podłoża odbywa się wizualnie. Podłoże powinno być pozbawione zaschniętego błota, resztek betonu itp. Na powierzchni nie powinny występować rozlane oleje, płyny hydrauliczne.

### 6.3.2. Badania ilości skropienia

W czasie prowadzenia robót należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza.

Zalecany sposób wykonania badań kontrolnych ilości skropienia według PN-EN 12272-1; 2005 „Powierzchniowe utrwalanie. Metody badań. Część.1 Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa”.

Wymagana dokładność klasy 1 czyli  $\pm 10\%$  oznaczona według PN-EN 12271-3; 2005 „Powierzchniowe utrwalanie. Wymagania techniczne. Część.3. Dozowanie i dokładność dozowania lepiszcza i kruszywa”.

Kontroli podlega również jednorodność przykrycia skrapianej powierzchni. Jednorodność skropienia należy ocenić wizualnie, nie powinno być miejsc nieskropionych lub wyraźnie pokrytych większą ilością asfaltu

W przypadku stwierdzenia nadmiernego skropienia powierzchni Wykonawca usunie nadmiar lepiszcza na własny koszt.

### 6.3.3. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza. Jednorodność skropienia należy ocenić wizualnie, nie powinno być miejsc nieskropionych lub wyraźnie pokrytych większą ilością asfaltu.

### 6.3.3. Sprawdzenie powiązania międzywarstwowego

Badanie wykonuje się na polecenie Inżyniera w miejscach wątpliwych.

W tym celu należy po ułożeniu warstwy wyżej leżącej wyciąć próbkę 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 powinno występować rozwarstwienie. Wycięta próbka nie powinna wykazywać cech słabego połączenia międzywarstwowego takich jak drobne spękania, brak sklejenia.

W przypadkach budzących wątpliwości zaleca się wykonanie badania w aparacie Leutnera w odpowiednio przystosowanym aparacie szczękowym umożliwiającym bezpośrednie ścinanie próbki. Sposób mocowania powinien zapewniać ustawienie strefy połączenia warstw w płaszczyźnie ścinania. Przygotowane próbki należy termostatować przez 12 godzin w temperaturze  $20 \pm 1^\circ\text{C}$  i podawać ścinaniu przy prędkości przesuwu 50 mm/min. Dla połączeń międzywarstwowych wymagana wartość czepności wynosi nie mniej niż 0,8 MPa.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) powierzchni skropionej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1  $\text{m}^2$  oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

Cena 1  $\text{m}^2$  skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Dokumentacja projektowa obejmuje wykonanie na warstwach konstrukcyjnych:

- oczyszczenia mechanicznego powierzchni,
- skropienia powierzchni kationową emulsją asfaltową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |    |                     |  |
|----|---------------------|--|
| 1. | PN-EN 12272-1; 2005 | Powierzchniowe utrwalanie. Metody badań. Cz.1 Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa                          |
| 2. | PN-EN 12271-3; 2005 | Powierzchniowe utrwalanie. Wymagania techniczne. Cz.3 Dozowanie i dokładność dozowania lepiszcza i kruszywa.               |
| 3. | PN-EN 13808; 2009   | Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych   |
| 4. | PN-EN 14733; 2005   | Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Emulsje asfaltowe, asfalty fluksowane i asfalty upłynnione. Kontrola Produkcji Przemysłowej |

### 10.2. Inne dokumenty

5. Wymagania Techniczne. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009, Wydawca IBDiM.