

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### D-04.03.01 Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni dla projektu:

*„Rozbudowa ulicy Ołowianej w Bydgoszczy”.*

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem podbudowy z kruszywa oraz warstw asfaltowych nawierzchni.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy oczyszczaniu i skrapianiu warstw konstrukcyjnych nawierzchni i obejmują:

- oczyszczenie mechaniczne nawierzchni drogowych asfaltowych,
- skropienie warstw konstrukcyjnych kationową emulsją asfaltową.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi, polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Rodzaj materiału

Materiałami stosowanymi przy skropieniu w celu złączenia warstw konstrukcyjnych nawierzchni są kationowe emulsje asfaltowe (niemodyfikowane) lub kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami, spełniające wymagania PN-EN 13808.

Zastosowano następujące emulsje kationowe

| Rodzaj materiału/warstwa podłoża  | Zastosowana emulsja |
|---|---------------------|
| podbudowa zasadnicza z mieszanki kruszywa niezwiązanego C90/3, 0/31,5mm, stabilizowanego mechanicznie | C60 B10 ZM/R        |
| Warstwa wiążąca/wyrównawcza pod warstwę ścieralną z SMA 11PMB 45/80-65                                | C60 BP3 ZM          |

##### 2.2. Zużycie lepiszczy do skropienia

Zalecane zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni stanowiących podłoże pod warstwę asfaltową, podano w tablicy:

| Układana warstwa asfaltowa        | Podłoże pod warstwę asfaltową   | Ilość pozostałego lepiszcza [kg/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------------------------|---|--|
| Podbudowa z betonu asfaltowego AC | Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa   | 0.7-1.0  |
|                                   | Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie                           | 0.5-0.7  |
|                                   | Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym | 0.3-0.5 <sup>a)</sup> +<br>0.7-1.0 <sup>b)</sup> |

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
|   | Nawierzchnia asfaltowa o powierzchni porowatej | 0.2-0.5               |
| Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC   | Podbudowa asfaltowa                            | 0.3-0.5 <sup>c)</sup> |
| Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC | Warstwa wiążąca asfaltowa                      | 0.1-0.3               |
| Warstwa ścieralna z SMA                   | Warstwa wiążąca asfaltowa                      | 0.1-0.3 <sup>d)</sup> |

a) zalecana emulsja o pH>4

b) zalecana emulsja modyfikowana polimerem posypana grysem 2/5 w celu uzyskania membrany poprawiającej połączenie oraz zmniejszającej ryzyko spękań odbitych

c) w przypadku podbudowy z AC WMS może wystąpić konieczność zmniejszenia ilości lepiszcza

d) 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 uszczelnić ją

### 2.3. Składowanie lepiszczy

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości. Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeń. Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Sprzęt do czyszczenia warstw nawierzchni.

Do oczyszczenia warstw nawierzchni należy używać:

- szczotki mechaniczne,
- sprężarki powietrzne,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne,
- łopaty.

### 3.2. Szczotki mechaniczne.

Zaleca się użycie urządzeń dwuszczotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapania 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.

### 3.3. Sprzęt do skropienia warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw podbudowy i nawierzchni należy używać skrapiarkę do lepiszcza wyposażoną w urządzenia pomiarowo-kontrolne (komputerowe dozowanie emulsji) pozwalające na sprawdzanie i regulowanie parametrów lepiszcza.

Skrapiarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo kontrolne pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących 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 na lepiszcze skrapiarki powinien być izolowany termicznie, tak aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza. Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania zawierające zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a następującymi parametrami:

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

Skrapiarka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją 10% do ilości założonej.

#### 4. TRANSPORT

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych emulsji.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Oczyszczenie powierzchni

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

##### 5.2. Skropienie nawierzchni

Temperatura podłoża w czasie skrapiania powinna wynosić nie mniej  $+5^{\circ}\text{C}$ . Nie dopuszcza się wykonywania skrapiania podczas opadów atmosferycznych lub tuż przed opadami. Temperatura napełniania skrapiarek, przechowywania i użycia emulsji powinna mieścić się w granicach podanych w tablicy

| Rodzaj lepiszcza                          | Temperatura użycia $^{\circ}\text{C}$ |       |
|---|---------------------------------------|-------|
|   | min.                                  | maks. |
| Emulsja asfaltowa                         | 40                                    | 70    |
| Emulsja asfaltowa modyfikowana polimerami | 50                                    | 80    |

Skropienie powinno być równomierne, a ilość rozkładanego lepiszcza powinna być równa ilości założonej z tolerancją 10%. A na wszystkich powierzchniach gdzie rozłożono nadmierną ilość lepiszcza Wykonawca powinien rozłożyć warstwę suchego i rozgrzanego piasku i usunąć nadmiar lepiszcza przez szczotkowanie. Przed ułożeniem następnej warstwy Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany. Jakikolwiek uszkodzenia powierzchni powinny być przez Wykonawcę naprawione. Skropienie powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem warstwy nawierzchni. W przypadku skrapiania warstwy z kruszywa niezwiązanego lub związanego hydraulicznie po okresie długotrwałych opadów deszczu, Inspektor Nadzoru zdecyduje, czy powierzchnia, która ma być skrapiana jest wystarczająco sucha, aby emulsja mogła penetrować warstwę. Jeśli poziom zawilgocenia warstwy jest zbyt duży, należy wstrzymać się ze skrapianiem do momentu przesuszenia powierzchni warstwy.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

- 6.1.1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.).
- 6.1.2. Wykonawca powinien również przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza.

##### 6.2. Badania i kontrola w czasie robót

- 6.2.1. Sprawdzenie czy temperatura lepiszcza w skrapiarce mieści się w zakresie podanym w wymaganiach.
- 6.2.2. Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie. Zaleca się przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w PN-EN 12272-1.

##### 6.3. Badanie szczepności międzywarstwowej

**Badanie wykonuje się na polecenie Inżyniera Kontraktu w miejscach wątpliwych.**

Badanie połączenia międzywarstwowego należy wykonać zgodnie z „Instrukcją laboratoryjnego badania szczepności międzywarstwowej warstw asfaltowych wg Metody Leutnera i wymagania techniczne szczepności” Politechniki Gdańskiej (wersja z dnia 31.08.2014). Kryteria oceny prawidłowo wykonanego połączenia warstw asfaltowych wg metody Leutnera przedstawiono w Tablicy poniżej.

Tablica. Kryteria szczepności międzywarstwowej wg metody Leutnera w temperaturze +20°C, przy obciążeniu z prędkością 50 mm/min

| Połączenie warstw   | Kryterium szczepności międzywarstwowej, nie mniej niż: |
|---|--|
| Ścieralna – wiążąca; ścieralna- wyrównawcza   | 1,0 MPa  |
| Wiążąca – podbudowa asfaltowa; wyrównawcza – frezowana nawierzchnia; wiążąca podbudowa z kruszywa | 0,7 MPa  |
| Podbudowa asfaltowa – podbudowa z kruszywa  | 0,6 MPa  |
| Połączenie warstw z geowymobem  | 1,3 MPa  |

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar skropionej powierzchni należy dokonać na budowie w obecności Inżyniera.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

**8.1.** Odbiorowi podlega oczyszczenie i skropienie warstw nawierzchni. Zasady odbioru określono w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne"

Warstwę uważa się za skropioną jeśli wszystkie wyniki badań i pomiary okazały się zgodne z wymaganiami określonymi w punkcie 2, 5, i 6 niniejszej SST.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych lub poleci ponowne wykonanie robót według zasad określonych w niniejszej SST. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonywanych robót i ustalić zakres potrąceń za obniżoną jakość.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) oczyszczonej i skropionej warstwy należy przyjmować zgodnie z obmiarem i po sprawdzeniu jakości robót. Cena dla wykonanego skropienia podbudowy obejmuje ustalenia zawarte w SST D.00.00.00. punkt 9 oraz:

- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek mechanicznych,
- mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.
- skropienie warstwy lepiszczem w ilości określonej w specyfikacji technicznej lub uzgodnionej z Inżynierem,
- zabezpieczenie i uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
- PN-EN 12272-1 Powierzchniowe utwardzenie. Metody badań. Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa.

### 10.2. Inne dokumenty

- WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych.
- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad wraz z Politechniką Gdańską : „Instrukcja Laboratoryjnego badania szczepności międzywarstwowej warstw asfaltowych wg metody Leutnera i wymagania techniczne szczepności”. Wersja z 31.08.2014