

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:

„Przebudowa ul. Mrossa i Krasickiego w Niemczu w zakresie zagospodarowania wód opadowych w pasie drogowym”.

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 bitumicznych 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 bitumicznych,
- 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
warstwa podbudowy z kruszywa	C60 B10 ZM/R
Warstwa bitumiczna	C60 B3 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 ²]
Podbudowa z betonu asfaltowego AC	Warstwa bitumiczna	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 ^{a)} + 0.7-1.0 ^{b)}

	Nawierzchnia asfaltowa o powierzchni porowatej	0.2-0.5
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC	Podbudowa asfaltowa	0.3-0.5 ^{c)}
Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC	Warstwa wiążąca asfaltowa	0.1-0.3
Warstwa ścieralna z SMA	Warstwa wiążąca asfaltowa	0.1-0.3 ^{d)}

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. Sprzęt do skropienia warstw nawierzchni

Skropiarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo kontrolne pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ilości lepiszcza.

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

Skropiarka 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. Jakiegokolwiek 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.

5.3. Kryteria szczepności międzywarstwowej

Kryteria szczepności międzywarstwowej wg metody Leutnera w warstwach asfaltowych przedstawiono w tablicy poniżej.

Tablica Kryteria szczepności międzywarstwowej wg metody Leutnera w temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$

Połączenie warstw	Kryterium szczepności międzywarstwowej
Ścieralna-wiążąca	1,0 MPa
Wiążąca-podbudowa	0,7 MPa
Podbudowa-podbudowa	0,6 MPa

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.
- 6.2.3. Sprawdzenie szczepności międzywarstwowej

Do oceny szczepności międzywarstwowej (powiązania warstw) warstw asfaltowych służy badanie bezpośredniego ścinania, przeprowadzane w aparacie ścinającym na próbkach cylindrycznych o średnicy 150 mm w temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$. W badaniu wykorzystuje się próbki odwiercone z nawierzchni lub przygotowane w laboratorium w przypadku badań poznawczych.

Podstawą badania jest bezpośrednie ścięcie stykających się warstw ze stałym, wynoszącym 50 mm/min przyrostem przemieszczenia w płaszczyźnie połączenia międzywarstwowego i określenie maksymalnego naprężenia ścinającego. Podczas badania monitorowana jest siła ścinająca w zależności od przemieszczenia ścinania. Sposób pobrania próbki z nawierzchni nie powinien wpływać na

powiązanie pomiędzy poszczególnymi warstwami. Maksymalna siła ścinająca oznacza stan ścięcia, przy którym powiązanie pomiędzy obydwooma warstwami ulega zniszczeniu. Grubość ścinanej warstwy (warstwy górnej, odcinanej) ze względu na warunki techniczne musi wynosić, co najmniej 30 mm. Maksymalna siła ścinająca i przemieszczenie ścinania są uzależnione od parametrów wpływających na zazębienie warstw (tj. tekstura powierzchni, głębokość zagłębień, wymiar maksymalnego ziarna, zawartość wolnych przestrzeni, wskaźnik zagęszczenia, stan powierzchni warstwy dolnej), oraz sklejania warstw (tj. adhezja, kohezja, objętość mastyksu, rodzaj i ilość skropienia, stan powierzchni warstwy dolnej). W oparciu o współzależność przy ocenie stopnia powiązania warstw, muszą być uwzględnione zarówno siła ścinająca, jak i przemieszczenie ścinania.

Szczegóły odnośnie metody badania umieszczone są w „Instrukcji Laboratoryjnego badania szczepności międzywarstwowej wg metody Leutnera próbek odwierconych z nawierzchni i wymagania techniczne szczepności” sporządzonej przez Politechnikę Gdańską dla GDDKiA.

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 (m²) 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

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

10.2. Inne dokumenty

- a) WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych.