

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**D.04.03.01.
OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH**

D.04.03.01. OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH**WSTĘP****1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych dla zadania: „**Przebudowa drogi gminnej ul. Żeromskiego w Piekoszowie w części dot. dz. 766/90 obręb 0013 Piekoszków**”.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres robót obejmuje oczyszczenie i skropienie podłoża pod:

- warstwę wiążącą z betonu asfaltowego AC,
- warstwę ścieralną z betonu asfaltowego AC.

MATERIAŁY**2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

2.2 Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałem stosowanym przy wykonaniu skropienia według zasad niniejszej STWiORB powinny być kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania PN-EN 13808

- Do skropienia podbudowy nieasfaltowej (**warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej, warstwa z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym**) użyć emulsję asfaltową **C60B10 ZM/R (dla warstwy z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym zalecane pH emulsji powyżej 3,5).**
- Do skropienia asfaltowej warstwy wiążącej użyć emulsję asfaltową kationową C60 B3 ZM dla KR 1-2 o właściwościach zgodnych z normą PN-EN 13808.

Kationowe emulsje asfaltowe przeznaczone do złączania warstw konstrukcji nawierzchni powinny spełniać wymagane w Tabelcy 1.

Tablica 1. Wymagania dotyczące kationowych emulsji asfaltowych stosowanych do złączania warstw nieasfaltowych

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | C 60B10 ZM/R | |
|--|----------------|-----------|--------------|-----------------------|
| | | | Klasa | Wymaganie |
| Zawartość lepiszcza | PN-EN 1428 | %(m/m) | 6 | 58 do 62 ^a |
| Indeks rozpadu (Forshammer) | PN-EN 13075-1 | g/100g | 0 | NR ^a |
| <i>lub</i> Czas mieszania | PN-EN 13075-2 | s | 0 | NR |
| <i>lub</i> Stabilność podczas mieszania z cementem | PN-EN 12848 | g | 10 | ≤ 2 |
| Pozostałość na sicie, sito 0,5 mm | PN-EN 1429 | %(m/m) | 3 | ≤ 2 |
| Czas wypływu Ø 2 mm przy 40°C | PN-EN 12846-1 | s | 3 | 15-70 |
| Czas wypływu Ø 4 mm przy 40°C | PN-EN 12846-1 | s | 0 | NR |
| Czas wypływu Ø 4 mm przy 50°C | PN-EN 12846-1 | s | 0 | NR |

| | | | | |
|---|----------------------|------------------------|---|------|
| Lepkość dynamiczna | PN-EN 14896 | mPa · s | 0 | NR |
| Przyczepność do kruszywa referencyjnego ^b | PN-EN 13614 | % pokrycia powierzchni | 2 | ≥ 75 |
| Zdolność do penetracji | PN-EN 12849 | min | 0 | NR |
| Zawartość olejów destylacyjnych | PN-EN 1431 | %(m/m) | 0 | NR |
| Pozostałość na sicie, sito 0,16 mm | PN-EN 1429 | %(m/m) | 0 | NR |
| Czas wypływu w 85°C | PN-EN 16345 (BS 434) | s | 0 | NR |
| Pozostałość na sicie po 7 dniach magazynowania, sito 0,5 mm | PN-EN 1429 | %(m/m) | 3 | ≤ 2 |
| Sedymentacja po 7 dniach magazynowania | PN-EN 12847 | %(m/m) | 0 | NR |

Kationowe emulsje przeznaczone do złączania warstw konstrukcji nawierzchni powinny spełniać wymagane w Tabelcy 2.

Tabela 2. Wymagania dotyczące kationowych emulsji stosowanych do złączania warstw nawierzchni

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | C 60B3 ZM | |
|---|----------------------|------------------------|-----------|-----------|
| | | | Klasa | Wymaganie |
| Zawartość lepiszcza | PN-EN 1428 | %(m/m) | 6 | 58 do 62 |
| Indeks rozpadu (Forshammer) | PN-EN 13075-1 | g/100g | 3 | 70-155 |
| <i>lub</i> Czas mieszania | PN-EN 13075-2 | s | 0 | NR |
| <i>lub</i> Stabilność podczas mieszania z cementem | PN-EN 12848 | g | 0 | NR |
| Pozostałość na sicie, sito 0,5 mm | PN-EN 1429 | %(m/m) | 3 | ≤ 2 |
| Czas wypływu Ø 2 mm przy 40°C | PN-EN 12846-1 | s | 3 | 15-70 |
| Czas wypływu Ø 4 mm przy 40°C | PN-EN 12846-1 | s | 0 | NR |
| Czas wypływu Ø 4 mm przy 50°C | PN-EN 12846-1 | s | 0 | NR |
| Lepkość dynamiczna | PN-EN 14896 | mPa · s | 0 | NR |
| Przyczepność do kruszywa referencyjnego ^b | PN-EN 13614 | % pokrycia powierzchni | 0 | NR |
| Zdolność do penetracji | PN-EN 12849 | min | 0 | NR |
| Zawartość olejów destylacyjnych | PN-EN 1431 | %(m/m) | 0 | NR |
| Pozostałość na sicie, sito 0,16 mm | PN-EN 1429 | %(m/m) | 0 | NR |
| Czas wypływu w 85°C | PN-EN 16345 (BS 434) | s | 0 | NR |
| Pozostałość na sicie po 7 dniach magazynowania, sito 0,5 mm | PN-EN 1429 | %(m/m) | 3 | ≤ 2 |
| Sedymentacja po 7 dniach magazynowania | PN-EN 12847 | %(m/m) | 0 | NR |

2.3 Połączenia międzywarstwowe

Zalecane ilości pozostałego lepiszcza do skropienia podano w tablicy poniżej:

Tablica 3. Zalecane ilości emulsji asfaltowej do skropienia podłoża z mieszanki mineralno-asfaltowej [kg/m²]

| Podłoże pod układaną warstwę asfaltową | | Układana warstwa | | |
|--|----------------------------|---------------------|-----------|--------------------------|
| rodzaj | cecha | podbudowa asfaltowa | wiążąca | ścieralna z SMA lub z AC |
| <i>Dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR7 - rodzaj emulsji: C60B3 ZM</i> | | | | |
| Warstwa podbudowy asfaltowej | nowo wykonana | 0,2 ÷ 0,4 | 0,3 ÷ 0,5 | X |
| | frezowana | 0,3 ÷ 0,5 | 0,3 ÷ 0,5 | X |
| | porowata lub w złym stanie | 0,3 ÷ 0,6 | 0,3 ÷ 0,7 | X |
| Warstwa wiążąca | nowo wykonana | – | X | 0,2 ÷ 0,4 |
| | frezowana | – | 0,3 ÷ 0,5 | 0,3 ÷ 0,5 |
| | porowata lub w złym stanie | – | 0,3 ÷ 0,7 | 0,3 ÷ 0,5 |
| Stara nawierzchnia asfaltowa | frezowana | 0,3 ÷ 0,5 | 0,3 ÷ 0,5 | 0,3 ÷ 0,5 |
| | porowata lub w złym stanie | 0,3 ÷ 0,6 | 0,3 ÷ 0,7 | – |

Tablica 5. Zalecane ilości emulsji asfaltowej do skropienia podłoża z kruszywa niezwiązanego i związanego hydraulicznie [kg/m²]

| Rodzaj podłoża | Emulsja asfaltowa | |
|---|-------------------|----------------------------------|
| | Ilość | rodzaj |
| Warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej | 0,5 ÷ 0,7 | C60B10 ZM/R |
| Warstwa podbudowy z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym | 0,3 ÷ 0,7 | C60B10 ZM/R zalecane pH ≥ 3,5 |

Powyżej podane ilości są ilościami przybliżonymi, a dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone na odcinku próbnym w zależności od rodzaju warstwy, jej faktury i stanu powierzchni oraz zaakceptowane przez Inżyniera.

SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.2 Sprzęt do wykonywania robót

Do oczyszczania warstw nawierzchni należy stosować szczotki mechaniczne.

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiaarkę lepiszcza.

Skrapiaarka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją ±10% od ilości założonej. Dopuszcza się skrapianie ręczne lancą w miejscach trudno dostępnych oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających.

TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.4. Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiaarkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu.

WYKONANIE ROBÓT

1.1 Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

1.2 Warunki atmosferyczne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z prognozą pogody, ponieważ oczyszczona nawierzchnia przed skropieniem powinna być sucha, bez zawilgoceń. Skropienie należy wykonywać przy temperaturze powietrza minimum +5°C.

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

1.4 Odcinek próbny

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca na odcinku próbnym przeprowadzi próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości emulsji na m² w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia. Lokalizacja odcinka próbnego zostanie zaakceptowana przez Inżyniera.

Do wykonania odcinka próbnego, Wykonawca powinien zastosować takie same materiały oraz sprzęt, jakie będą stosowane do wykonania skropienia warstw konstrukcyjnych podczas robót.

1.5 Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana emulsją przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową). Temperatury emulsji powinny mieścić się w przedziałach jak poniżej:

| Rodzaj lepiszcza | temperatura użycia [°C] | |
|--|-------------------------|-------|
| | min. | maks. |
| Emulsja asfaltowa | 50 | 85 |
| Emulsja asfaltowa modyfikowana polimerem | 60 | 85 |

Skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji emulsji w warstwę i odparowania z niej wody. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 do 24 godzin.

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

5.6. Ochrona wykonanego skropienia

Możliwe jest wykonanie warstwy ochronnej w sytuacji kiedy nie jest możliwe uzyskanie wymaganego poziomu szczepności międzywarstwowej przy stosowaniu tradycyjnych metod przy wykonywaniu warstw asfaltowych. W tym celu możliwe jest stosowanie skropienia z użyciem mleczka wapiennego.

Wykonanie warstwy ochronnej emulsji przez dodatkowe skropienie z użyciem mleczka wapiennego należy stosować dla dróg o kategorii ruchu KR 3-7. Skropienie mleczkiem wapiennym wykonuje się dopiero wtedy, gdy nastąpi rozpad emulsji i odparuje woda.

Stężenie roztworu roboczego mleczka wapiennego należy przygotować tak, by w 100 g próbki zawartość wodorotlenku wapnia wyrażona w gramach, a otrzymana przez wysuszenie próbki w suszarce w temp. 110±5°C do stałej masy (jednak nie dłużej niż 5 godz.) była:

- nie mniejsza niż 16,0% i nie większa niż 28,0% - do skropienia podbudowy z mieszanki niezwiązanej,
- nie mniejsza niż 9,0 % i nie większa niż 16,0% - do skropienia warstw mineralno-asfaltowych.

Dozowana na nawierzchnię dawka roztworu mleczka wapiennego powinna zawierać się w przedziale 250 g/m² ± 20 g.

Dalsze prace budowlane na zabezpieczonej nawierzchni można prowadzić po odparowaniu wody z zaaplikowanego roztworu mleczka wapiennego - ocena wizualna (powstanie suchego filmu wodorotlenku wapnia na powierzchni).

Ze względu na osiadanie wodorotlenku wapnia na dnie zbiornika skraparki lub opryskiwacza, urządzenia te powinny być wyposażone w system obiegu zamkniętego lub mieszadło obrotowe. Jeśli producent mieszaniny gwarantuje jej jednorodność w określonym czasie, mieszadło nie jest wymagane. Mleczko wapienne należy przechowywać w odpowiednich zbiornikach homogenizacyjnych z zastosowaniem mechanizmów zabezpieczających. Produkt nie może być przechowywany ani transportowany w pojemnikach aluminiowych oraz przechowywany w temperaturach poniżej 5°C.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.6 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

1.7 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. informacje o wyrobie budowlanym, stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację właściwości użytkowych, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

1.8 Badania w czasie robót

1.8.1. Badania emulsji

Ocena emulsji powinna być oparta na atestach producenta.

1.8.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia emulsji (pozostałego asfaltu)

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie. Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według normy PN-EN 12272-1. Badanie należy przeprowadzać każdorazowo przed rozpoczęciem pracy skraparki w danym dniu oraz w ciągu dnia w przypadku zmiany parametrów skraparki.

Oznaczanie dokładności dozowania emulsji zgodnie z normą PN-EN 12272-1 pkt. 6.

OBMIAR ROBÓT

1.9 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

1.10 Jednostka obmiarowa

Na potrzeby obmiaru robót ujętych w niniejszej Specyfikacji należy stosować następujące jednostki obmiarowe :

- oczyszczenie i skropienie warstw niebitumicznych emulsją asfaltową – m² (metr kwadrat)
- oczyszczenie i skropienie warstw bitumicznych emulsją asfaltową (warstwa wiążąca) – m² (metr kwadrat)

ODBIÓR ROBÓT

1.11 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań Wykonawcy i oględzin warstwy.

W przypadku niezgodności robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

1.12 Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót, – mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń,
- zakup i transport lepiszcza, napełnienie nim skrapiarek oraz podgrzanie do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- posypka kruszywa pod koła po skropieniu emulsją,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w STWiORB.

PRZEPISY ZWIĄZANE

| | |
|----------------------|--|
| PN-EN 13808 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych |
| PN-EN 12272-1 | Powierzchniowe utrwalenie. Metody badań. Część 1: Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa. |
| WT-2 2016 – część II | Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych |