

D-04.03.01.

Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni, dla zadania pn. **Kielecki Rower Miejski – Zadanie I „Budowa i przebudowa ścieżek rowerowych” ul. Sandomierska – od ul. Źródłowej do ul. Szczecińskiej**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1., zgodnie z Specyfikacją D-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni dla ww. inwestycji.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji D-00.00.00 – „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiały do skropienia warstw konstrukcji nawierzchni muszą spełniać wymagania podane w normie PN-EN 13808.

- Do skropienia podbudowy z kruszywa - nie asfaltowej (**warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej**) użyć emulsję asfaltową **C60B10 ZM/R**
- Do skropienia podbudowy asfaltowej (w przypadku złączania warstw z asfaltów niemodyfikowanych) użyć emulsję asfaltową kationową **C60B3 ZM** (warstwy z asfaltem niemodyfikowanym) o właściwościach zgodnych z PN-EN 13808.

Asfaltowe emulsje kationowe przeznaczone do złączania warstw konstrukcji nawierzchni powinny spełniać wymagania podane w Tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania normy PN-EN 13808 [2] (załącznik krajowy NA) wobec emulsji C60B3 ZM, oraz C60B10 ZM/R

Lp.	Właściwości	Metoda badania	Wymaganie dla emulsji (klasa)	
			C60B3 ZM	C60B10 ZM/R
1	Zawartość lepiszcza, [% (m/m)]	PN-EN 1428 [2]	58-62 (6)	58-62 (6)
2.	Indeks rozpadu [g/100g]	PN-EN 13075-1 [3]	70-155 (3)	NR (0)
3.	<i>lub</i> Czas mieszania	PN-EN 13075-2	NR (0)	NR (0)
3.	Stabilność podczas mieszania z cementem,[g]	PN-EN 12848 [4]	NR (0)	≤ 2 (10)
4.	Pozostałość na sicie, sito 0,5 mm, [% (m/m)]	PN-EN 1429 [5]	≤ 0,2 (3)	≤ 0,2 (3)
5.	Czas wypływu Ø 2 mm przy 40 °C, [s]	PN-EN 12846-1 [6]	15-70 (3)	15-70 (3)
6.	Czas wypływu Ø 4 mm przy 40 °C, [s]	PN-EN 12846-1 [6]	NR (0)	NR (0)
7.	Czas wypływu Ø 4 mm przy 50 °C, [s]	PN-EN 12846-1 [6]	NR (0)	NR (0)
8.	Lepkość dynamiczna [mPa × s]	PN-EN 14896	NR (0)	NR (0)
9.	Przyczepność do kruszywa referencyjnego, [% pokrycia powierzchni]	PN-EN 13614 [7]	NR (0)	≥ 75 (2)
10.	Zdolność do penetracji, min	PN-EN 12849	NR (0)	NR (0)
11.	Zawartość olejów destylacyjnych, %(m/m)	PN-EN 1431	NR (0)	NR (0)
12.	Pozostałość na sicie, sito 0,16 mm, %(m/m)	PN-EN 1429	NR (0)	NR (0)
13.	Czas wypływu w 85°C, [s]	PN-EN 16345 (BS 434)	NR (0)	NR (0)
14.	Pozostałość na sicie po 7 dniach magazynowania – sito 0,5 mm, [% (m/m)]	PN-EN 1429 [5]	≤ 0,2 (3)	≤ 0,2 (3)
15.	Sedymentacja po 7 dniach magazynowania, [% (m/m)]	PN-EN 12847	NR (0)	NR (0)
	Asfalt odzyskany i stabilizowany	PN-EN 13074-1 i PN-EN 13074-2		

Lp.	Właściwości	Metoda badania	Wymaganie dla emulsji (klasa)	
			C60B3 ZM	C60B10 ZM/R
16.	Penetracja w 25 °C asfaltu odzyskanego, [0,1 mm]	PN-EN 1426 [8]	≤ 100 (3)	≤ 100 (3)
17.	Temperatura mięknięcia asfaltu odzyskanego, [°C]	PN-EN 1427 [9]	≥ 43 (6)	≥ 43 (6)

¹⁾NR – brak wymagania.

2.3. Zużycie lepiszczy do skropienia

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową przed ułożeniem następnej. Zalecane ilości emulsji asfaltowej podano w tablicy 2.

Tablica 2. Zalecane ilości emulsji asfaltowej (przyjęto dla emulsji kationowej o zawartości asfaltu równej 60% wg PN-EN 13808:2013 Załącznik Krajowy NA, rodzaje: C60B3 ZM, C60B10 ZM/R).

Układana warstwa asfaltowa	Podłoże pod warstwę asfaltową	Ilość pozostałego lepiszcza [kg/m ²]	Rodzaj emulsji
Warstwa ścieralna z AC 11S	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W	0,2÷0,4	C60B3 ZM
Warstwa ścieralna z AC 8S	Podbudowa z mieszanki niezwiązanej kruszywem C _{90/3}	0,5÷0,7	C60B10 ZM/R
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W	Podbudowa z mieszanki niezwiązanej kruszywem C _{90/3}	0,5÷0,7	C60B10 ZM/R
Uwaga: w celu określenia ilości pozostałego lepiszcza asfaltowego, należy ilość emulsji asfaltowej podaną w tabeli pomnożyć przez 0,6.			

2.4. 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 zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy stosować się ściśle do zaleceń producenta emulsji.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni

Do oczyszczenia warstw nawierzchni należy stosować następujący sprzęt: szczotki mechaniczne (zaleca się urządzenia dwuszcotkowe z możliwością odpylania), sprężarki, zbiorniki z wodą, szczotki ręczne, inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarkę 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 dozowanego lepiszcza.

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

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarki zawierające zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a następującymi parametrami:

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

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

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Wymagania dla transportu

Transport lepiszczy powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu powinny być czyste i nie zawierać resztek innych lepiszczy.

Transport wody powinien odbywać się w typowych czystych beczkowozach.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

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

5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych,

a w przypadku zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. Zanieczyszczenia stwardniałe nie dające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie za pomocą dostosowanego sprzętu. Na terenach niezabudowanych bezpośrednio przed skropieniem, nawierzchnię można oczyścić sprężonym powietrzem.

5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do oczyszczenia warstwy była używana woda to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inspektora Nadzoru jej oczyszczenia.

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

Temperatura lepiszcza powinna się mieścić w przedziale 20°C – 40°C, w razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Skropienie powinno być równomierne, a ilość rozkładanego lepiszcza powinna być równa ilości założonej z tolerancją $\pm 10\%$. Na wszystkich powierzchniach gdzie rozłożono nadmierną ilość lepiszcza Wykonawca powinien rozłożyć warstwę suchego i rozgrzanego piasku i usunąć nadmiar lepiszcza przez szczotkowanie.

Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa, to skropiona 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 1 godz. do 2 godzin.

W przypadku elastomeroasfaltu lub emulsji elastomeroasfaltowej kationowej należy stosować się do wskazań producenta.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno – bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko

niezbędny ruch budowlany. Jakiegokolwiek uszkodzenia powierzchni powinny być przez Wykonawcę naprawione.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót

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

6.2. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

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.

6.3. Badania i kontrola w czasie robót

6.3.1. Badania lepiszczy

Z każdej dostawy Wykonawca powinien kontrolować czas wypływu dla Ø 2mm w 40°C na zgodność z wartością przedstawioną w deklaracji zgodności wydanej przez producenta.

6.3.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie.

Zaleca się przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w normie PN-EN 12272-1 Powierzchniowe utrwalenie. Metody badań. Część: 1 Dozowanie i poprzeczny rozkład. Badanie należy przeprowadzać każdorazowo przed rozpoczęciem pracy skraparki w danym dniu oraz w ciągu dnia w przypadku zmiany parametrów skraparki.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Na potrzeby rozliczenia Kontraktu będzie miała zastosowanie jednostka obmiarowa:

- 1 m² (metr kwadratowy) oczyszczenia i skropienia powierzchni warstwy nawierzchni lepiszczem.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne wymagania odbioru robót

Ogólne wymagania odbioru robót podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

Odbiór oczyszczonej i skropionej powierzchni jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli materiałów i Robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na

podstawie wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów i robót i oględzin warstwy.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

8.2. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek

W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Odbiór

jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6. STWiORB.

9.Podstawa płatności

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 9.

Podstawą płatności jest kompletnie wykonany przedmiot inwestycji wraz ze wszystkimi robotami, które pojawić się mogą w trakcie realizacji oraz z opracowaniem mapy powykonawczej obejmującej przedmiot inwestycji. Podstawą płatności jest ryczałt.

10.Przepisy związane

- | | | |
|----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | PN-EN 13808 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych |
| 2. | PN-EN 1428 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej. |
| 3. | PN-EN 13075-1 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym |
| 4. | PN-EN 12848 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie stabilności emulsji asfaltowych podczas mieszania z cementem. |
| 5. | PN-EN 1429 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie. |
| 6. | PN-EN 12846-1 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wypływu lepkościomierzem wypływowym – Część 1: Emulsje asfaltowe. |
| 7. | PN-EN 13614 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczenie przyczepności emulsji asfaltowych przez zanurzenie w wodzie. |
| 8. | PN-EN 1426 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie penetracji igłą. |
| 9. | PN-EN 1427 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknięcia – Metoda Pierścieni i Kula. |

- 10 . PN-EN 12272-1 Powierzchniowe utrwalanie – Metody badań – Część 1: Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa.
- 11 . WT-2 2016 – część II Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Wymagania techniczne.