X

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 04.03.01

OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

Sierpień 2022

SPIS TREŚCI:

[1. WSTĘP ………………………………………………………………………….……………....…………. 3](#_Toc34917730)

[2. MATERIAŁY …………………………………………………………….…….……………..….…………. 3](#_Toc34917736)

[3. SPRZĘT ……………………………………………………………………….………….…….……….…. 4](#_Toc34917737)

[4. TRANSPORT ………………………………………………………………….……………….………….. 4](#_Toc34917739)

5. WYKONANIE ROBÓT …………………………………………………….….……………….………….. 5

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ……………………………………………..……………….……….…. 5

[7. OBMIAR ROBÓT …………………………………………………………………………….……………. 6](#_Toc34917746)

[8. ODBIÓR ROBÓT ………………………………………………………..………………….………..……. 6](#_Toc34917747)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI ………………………………………………………………..……..….……. 6](#_Toc34917748)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE …………………………………………….……….……………………….…….](#_Toc34917750) 6

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania techniczne dotyczące robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni, w ramach zadania:

„„Przebudowa drogi powiatowej Nr 1 161R klasy "G"- głównej relacji Tuszów Narodowy - Chorzelów - Mielec w km 25+900 - 26+771,80 w m. Chorzelów polegająca na przebudowie: drogi dla pieszych na drogę dla pieszych i rowerów, drogi dla pieszych, zatok autobusowych wraz z peronami przystankowymi i dojściami do peronów””.

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

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

**1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

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

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami min. PN-EN 12597 oraz PN-EN 14733 i z definicjami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORBD-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania**

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

**2.2. Emulsja asfaltowa**

Do złączania warstw bitumicznych konstrukcji nawierzchni należy stosować kationowe emulsje asfaltowe, spełniające wymagania normy PN-EN 13808 Załącznik Krajowy NA Wymagania dotyczące krajowych emulsji asfaltowych oraz wymienione w tabelach 1 i 2, stosując zasadę; jeżeli chociaż jedna ze złączanych warstw będzie wykonana z asfaltem modyfikowanym polimerem, to do połączenia tych warstw należy zastosować emulsję modyfikowaną polimerem.

Do skropienia podbudowy z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 należy użyć emulsji C 60 B 10 ZM/R, a w przypadku podłoża zawierającego spoiwo hydrauliczne należy stosować emulsje o pH ≥ 3,5.

Do skropienia starej nawierzchni asfaltowej i warstwy wiążącej należy użyć emulsji C 60 B3 ZM.

Tabela 1. Wymagania dotyczące kationowych emulsji asfaltowych stosowanych do złączania warstw asfaltowych wykonanych z zastosowaniem asfaltów niemodyfikowanych na drogach obciążonych ruchem od KR 1 do KR 7.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania techniczne** | **Metoda badań**  **wg normy** | **Jednostka** | **C60B3 ZM** | |
| **Klasa** | **Zakres**  **wartości** |
| Indeks rozpadu c) | PN-EN 13075-1 | - | 3 | 70 do 155 |
| Zawartość lepiszcza | PN-EN 1428 | % (m/m) | 6 | 58 do 62a) |
| Czas wypływu  dla Φ 2mm w 40oC | PN-EN 12846 | s | 3 | 15 do 70 b) |
| Pozostałość  na sicie 0,5mm | PN-EN 1429 | % (m/m) | 3 | < 0,2 |
| Pozostałość na sicie 0,5mm po 7 dniach magazynowania | PN-EN 1429 | % (m/m) | 3 | < 0,2 |
| Sedymentacja | PN-EN 12847 | % (m/m) | 0 | NR |
| **Asfalt odzyskany przez**  **odparowanie** | **PN-EN 13074** |  | | |
| Penetracja w 25oC asfaltu  odzyskanego | PN-EN 1426 | 0,1mm | 3 | <100 |
| Temperatura mięknienia  asfaltu odzyskanego | PN-EN 1427 | oC | 6 | ≥ 43 |
| a) Emulsję można rozcieńczać wodą, do stężenia asfaltu nie niższego niż 40%(m/m)  b) Nie dotyczy emulsji rozcieńczonych wodą na budowie  c) Badanie na wypełniaczu mineralnym Sikaisol | | | | |

Tabela 2.Wymagania dotyczące kationowych emulsji asfaltowych do złączania wszystkich warstw asfaltowych na drogach obciążonych ruchem od KR 1 do KR 7.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania techniczne** | **Metoda badań**  **wg normy** | **Jednostka** | **C60B10 ZM/R** |
| **Zakres**  **wartości** |
| Indeks rozpadu c) | PN-EN 13075-1 | - | NR |
| Zawartość lepiszcza | PN-EN 1428 | %(m/m) | 58 do 62a) |
| Czas wypływu  dla Φ 2mm w 40oC | PN-EN 12846 | s | 15 do 70 b) |
| Pozostałość  na sicie 0,5mm | PN-EN 1429 | % (m/m) | ≤ 0,2 |
| Pozostałość  na sicie 0,5mm po 7 dniach magazynowania | PN-EN 1429 | % (m/m) | ≤ 0,2 |
| Sedymentacja | PN-EN 12847 | % (m/m) | NR |
| **Asfalt odzyskany przez**  **odparowanie** | **PN-EN 13074** |  |  |
| Penetracja w 25oC asfaltu  odzyskanego | PN-EN 1426 | 0,1mm | ≤100 |
| Temperatura mięknienia | PN-EN 1427 | oC | ≥43 |
| Nawrót sprężysty w 25oC | PN-EN 13398 | % | NR |

**2.3. Przechowywanie materiałów**

Warunki przechowywania emulsji nie mogą powodować utraty jej cech i obniżenia jakości. Przechowywanie i transport emulsji powinien być zgodny z zaleceniami producenta.

**3. SPRZĘT**

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

**3.1. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni**

Do oczyszczania warstw nawierzchni należy stosować szczotki mechaniczne. Zaleca się użycie urządzeń dwuszczotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do oczyszczanej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zamiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające.

Sprzęt pomocniczy:

- sprężarki,

- zbiorniki z wodą,

- szczotki ręczne.

**3.2. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni**

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarkę lepiszcza wyposażoną dodatkowo w lancę do ręcznego spryskiwania. Skrapiarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

1. temperatury rozkładanego lepiszcza,
2. ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
3. obrotów pompy dozującej lepiszcze,
4. prędkości poruszania się skrapiarki,
5. ilości lepiszcza.

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

Skrapiarka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją ±10 % od ilości założonej.

W miejscach trudnodostępnych należy stosować końcówkę (lancę) połączoną ze skrapiarką do ręcznego skropienia.

**4. TRANSPORT**

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

**4.1. Transport emulsji**

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je 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 lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWiORBD-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

**5.1. Oczyszczenie warstw nawierzchni**

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przez oczyszczenie mechaniczne lub przy użyciu sprężonego powietrza.

**5.2. Skropienie warstw nawierzchni**

Skropienie emulsją asfaltową ma na celu zwiększenie siły połączenia pomiędzy warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody pomiędzy warstwami.

Temperatura podłoża w czasie skropienia powinna wynosić co najmniej +50C.

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.

Temperatura emulsji asfaltowej kationowej powinna być zgodna z temperaturą zalecaną przez Producenta.

Skropienie powinno być równomierne, a ilość rozkładanego lepiszcza po odparowaniu wody powinna być równa ilości założonej w p.5.2.1.

Skropiona emulsją asfaltową warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji i odparowania wody z emulsji.

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

Jakiekolwiek uszkodzenia powierzchni powinny być przez Wykonawcę naprawione.

**5.2.1. Zużycie emulsji**

Zalecane ilości emulsji asfaltowej do skropienia podłoża z mieszanki mineralno – asfaltowej w [kg/m2] podaje tabela 3 (uwaga – przyjęto dla emulsji kationowej o zawartości asfaltu 60% wg PN-EN 13808:2013 Załącznik Krajowy NA: rodzaje C 60 B3 ZM, C60B10 ZM/R).

Określenie ilości skropienia lepiszcza na drodze należy wykonać w oparciu o PN-EN 12272-1.

Tabela 3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Układana warstwa asfaltowa | Podłoże pod warstwę asfaltową | Ilość emulsji o zawartości asfaltu 60%  [kg/m2] | Rodzaj emulsji |
| Warstwa profilowa z betonu asfaltowego  lub  Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego | Warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 | 0,5÷0,7 | C60B10 ZM/R |
| Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego | Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego | 0,3÷0,5 | C60B3 ZM |

Podane w Tabeli 3 ilości emulsji stanowią wartości orientacyjne. Rzeczywiste zużycie emulsji asfaltowej Wykonawca ustali na odcinku próbnym dobierając ilość emulsji tak, aby wartość połączenia międzywarstwowego wykonana metodą Leutnera, na próbkach nawierzchni o średnicy 10 cm lub 15 cm wynosiła odpowiednio:

* 1,0 MPa na połączeniu warstw ścieralnych z podłożem,
* 1,3 MPa na połączeniu warstw z zastosowaniem geosyntetyku,
* 0,7 MPa na połączeniu warstw wiążących z podłożem.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie w celu określenia optymalnych parametrów pracy skrapiarki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia. Dokładne zużycie emulsji powinno być ustalone na odcinku próbnym, w zależności od rodzaju warstwy.

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

**6.2.1. Badania lepiszczy**

Ocena lepiszcza powinna być oparta na atestach producenta (deklaracja zgodności). Wykonawca z każdej dostawy powinien kontrolować indeks rozpadu oraz czas wypływu dla Ø2mm w temp. 400C na zgodność z atestem. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt. 2.2.

**6.2.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza**

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie.

Kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza po odparowaniu wody należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-EN 12272-1. Badanie należy przeprowadzać każdorazowo przed rozpoczęciem pracy skrapiarki w danym dniu oraz w ciągu dnia w przypadku zmiany parametrów skrapiarki. Dla ruchu KR1-2 badanie połączenia międzywarstwowego nie jest obligatoryjne.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m2 (metr kwadratowy) oczyszczonej i skropionej powierzchni.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli emulsji, ilości rozłożonego lepiszcza, deklaracje zgodności producenta.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wyników badań Wykonawcy i oględzin warstwy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6, dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m2 oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

1. oznakowanie miejsca robót wraz z utrzymaniem,
2. zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
3. koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
4. próbne skropienie w celu ustalenia zużycia emulsji,
5. mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
6. ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń,
7. napełnienie skrapiarek lepiszczem,
8. podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
9. skropienie powierzchni warstwy lepiszczem w ilości zgodnie z pkt.5.2.1,
10. przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
11. koszt utrzymania czystości na przylegających drogach.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1 Normy**

1. PN-EN 13808:2013  Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych

2. PN-EN 13075-1 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym

3. PN-EN 13075-2 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 2: Oznaczanie czasu mieszania kationowych emulsji asfaltowych

4. PN-EN 1428 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych- Metoda destylacji azeotropowej

5. PN-EN 12846 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wypływu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wypływowym.

6. PN-EN 1429 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie

7. PN-EN 12847 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczenie sedymentacji emulsji asfaltowych

8. PN-EN 13614 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczenie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem

9. PN-EN 12850 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie wartości pH emulsji asfaltowych

10. PN-EN 13074 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie lepiszczy z emulsji asfaltowych przez odparowanie

11. PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie penetracji igłą

12. PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury pięknienia – Metoda Pierścień i Kula

13. PN-EN 13398 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych

14. PN-EN 12597 Asfalty i produkty asfaltowe – Terminologia

15. PN-EN 14733 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Emulsje asfaltowe, asfalty fluksowane i asfalty upłynnione – Kontrola Produkcji Przemysłowej

16. PN-EN 12272-1 Powierzchniowe utrwalenie – Metody badań – Część 1: Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa

**10.2. Inne dokumenty**

Wymagania Techniczne. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych. WT-1 Kruszywa 2014.

Wymagania Techniczne. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. WT-2 2014 Część I. Mieszanki mineralno- asfaltowe.

Wymagania Techniczne. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. WT-2 2016 Część II. Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych.