

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D.04.03.01**

**OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE  
WARSTW KONSTRUKCYJNYCH**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych związku z:

#### **ROZBUDOWĄ DRÓG GMINNYCH NR 040157C I 040158C RUDA – SZYNYCH**

### 1.2. Przedmiot WWIORB

Przedmiotem niniejszej WWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem emulsją asfaltową warstw nawierzchni.

### 1.3. Zakres robót objętych WWIORB

WWIORB stanowią podstawę do oczyszczenia i wykonania skropienia emulsją następujących warstw nawierzchni:

- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- istniejąca jezdnia,
- powierzchnia warstwy szczepnej, na której ma być ułożona siatka,
- podbudowa z betonu asfaltowego,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego.

### 1.4. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

### 1.5. Nazwy i kody

Grupa robót: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie Inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa robót: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównania terenu.

Kategoria robót: 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

### 1.6. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST) DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

Do wykonania skropienia stosuje się następujące emulsje kationowe:

- a) do skropienia podbudowy na warstwie niezwiązanej lub związanej (spoiwo hydrauliczne):
  - kationowe emulsje asfaltowe C60 B5 ZM lub C60 B10 ZM wg PN-EN 13808 z Załącznikiem krajowym NA,
  - asfalty upłynnione wg PN-EN 15322 do wykonywania związania między warstwą podbudowy niezwiązanej (mineralnej) a pierwszą warstwą asfaltową (zwykle podbudową asfaltową), za zgodą Inspektora Nadzoru,
- b) do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych z asfaltem drogowym:
  - kationową emulsję asfaltową C60 B3 ZM lub modyfikowaną polimerami C60 BP3 ZM wg PN-EN 13808 z Załącznikiem krajowym NA,
- c) do skropienia warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych pod warstwę wiążącą i ścieralną z mieszanki SMA lub AC z asfaltem modyfikowanym polimerami:
  - kationową emulsję modyfikowaną polimerami C60 BP3 ZM wg PN-EN 13808 z Załącznikiem krajowym NA.
- d) do wykonania skropienia warstwy szczepnej na powierzchni, na której ma być ułożona siatka należy stosować:
  - kationową emulsję modyfikowaną polimerami C60 BP3 ZM wg PN-EN 13808 z Załącznikiem krajowym NA.
  - wymagania wytrzymałości na ścinanie połączenia między warstwami asfaltowymi nawierzchni, badanej metodą wg „Instrukcji laboratoryjnego badania szczepności międzywarstwowej warstw asfaltowych wg metody Leutnera i Wymagania techniczne szczepności, Politechnika Gdańska 2014”:  
stara lub nowa warstwa nawierzchni/siatka/wiążąca, wyrównawcza > 1,0 MPa

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### 3.1. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

Do oczyszczenia warstw nawierzchni należy stosować szczotki mechaniczne, sprężarki, samochodowe beczki z wodą wyposażone w pompy ciśnieniowe, szczotki ręczne oraz inny sprzęt zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

### 3.2. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy stosować skrapiarki wyposażone w urządzenia pomiarowe pozwalające na kontrolę i regulację temperatury, ciśnienia, obrotów pompy dozującej lepiszcze, prędkości jazdy skrapiarki oraz ilości rozkładanego lepiszcza. Zbiornik na lepiszcze powinien być izolowany termicznie. Skrapiarka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z toleran-

cją  $\pm 10\%$  w stosunku do ilości założonej, od  $0,2 \text{ l/m}^2$  do  $2,0 \text{ l/m}^2$ . Dodatkowo skrapiaarka powinna być wyposażona w lancę do ręcznego sprysku emulsji.

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu powinny być czyste i nie zawierać resztek innych lepiszczy. Rodzaj środka transportu i odległość powinny być uzgodnione z producentem emulsji.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

##### 5.1. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie 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. Zanieczyszczenia stwardniałe nie dają się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie przy użyciu odpowiedniego sprzętu. Na terenach niezabudowanych bezpośrednio przed skropieniem, nawierzchnię można oczyścić sprężonym powietrzem.

##### 5.2. Skropienie oczyszczonych warstw nawierzchni

Oczyszczona nawierzchnia przed skropieniem powinna być sucha. Skropienie można rozpocząć po akceptacji jej oczyszczenia przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi próbne skropienie w celu określenia optymalnych parametrów pracy skrapiaarki, wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia oraz uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Skropienie należy wykonać równomiernie, w miejscach trudno dostępnych oraz przy nieregularnym ukształtowaniu drogi w planie dopuszcza się ręczne spryskiwanie przy użyciu lancy. Wykonane skropienie nawierzchni należy pozostawić przez okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji i odparowania wody. Orientacyjny czas rozpadu i odparowania wody wynosi :

- 8 h w wypadku zastosowania więcej niż  $1,0 \text{ kg/m}^2$ ,
- 1h w wypadku zastosowania od  $0,5$  do  $1,0 \text{ kg/m}^2$ ,
- 0,5h w wypadku zastosowania do  $0,5 \text{ kg/m}^2$ .

Do czasu układania warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej, Wykonawca zabezpiecza skropioną powierzchnię, dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany (samochody dowożące materiał niezbędny do wykonania następnej warstwy).

W zależności od rodzaju spryskiwanej warstwy należy stosować odpowiedni typ emulsji w ilościach podanych w tablicy 1.

Tabela 1 Zalecane ilości pozostałego lepiszcza przy skropieniu warstw konstrukcji

Układana warstwa	Podłoże pod warstwę asfaltową	Ilość pozostałego lepiszcza, $\text{kg/m}^2$
Podbudowa z AC	Podbudowa z mieszanki niezwiązanej kruszywa	0,5 - 0,7
Podbudowa z AC, wiążąca, wyrównawcza z AC	Istniejąca nawierzchnia asfaltowa po frezowaniu	0,2 - 0,4
Wiążąca, wyrównawcza z AC	Podbudowa asfaltowa	0,3 - 0,5
Scieralna z AC	Warstwa wiążąca asfaltowa	0,1 - 0,3
Scieralna z SMA	Warstwa wiążąca asfaltowa	0,1 - 0,3

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić badania wydatku skropienia, oraz udokumentowane w formie papierowej i załączone do dokumentów odbiorowych. Forma dokumentacji z powyższych badań powinna być uzgodniona Inspektorem Nadzoru.

### 5.3. Warunki atmosferyczne prowadzenia robót

Wykonywanie skropienia powinno odbywać się gdy podłoże jest suche i wolne od stojącej wody lub lodu. Minimalna temperatura powietrza powinna być wyższa od  $+5^{\circ}\text{C}$ . Zabrania się wykonywania skropienia w czasie opadów deszczu oraz silnego wiatru ( $v > 35 \text{ km/godz}$ ). Prowadzenie robót w okresie od 15 listopada do 15 kwietnia wymaga zgody Inspektora Nadzoru

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w WWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

### 6.2. Sprawdzenie jakości lepiszcza

Ocena jakości lepiszcza użytego do wytworzenia emulsji, do skropienia warstw nawierzchni powinna być oparta na wystawionych przez producenta świadectwach zgodności z PN-EN 12591 z PN-EN 14023 dla asfaltu modyfikowanego polimerami. W przypadku braku świadectwa zgodności, Wykonawca powinien przedstawić własne badania. Wykonawca ma obowiązek kontrolować dla każdej dostawy emulsji asfaltowej barwę, jednorodność, lepkość oraz indeks rozpadu.

### 6.3. Sprawdzenie oczyszczenia

Ocena oczyszczenia warstwy konstrukcyjnej polega na ocenie wizualnej dokładności wykonania.

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według normy

PN-EN 12272-1 pkt 4. Miejsce pobrania próbek powinno znajdować się co najmniej 30 m od miejsca, w którym rozpoczęto skropienie.

#### **6.4. Sprawdzenie jednorodności skropienia**

Jednorodność skropienia należy ocenić wizualnie, a kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza zaleca się przeprowadzić w oparciu o pomiar ilości asfaltu pozostającego po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody przypadający na jednostkę powierzchni.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, WWIORB i wymaganiami Inspektor Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania podane w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

### **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-EN 12591 Asfalty i lepiszcza drogowe. Specyfikacje asfaltów drogowych.  
PN-EN 13808
2. Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych”
3. PN-EN 12272-1 Powierzchniowe utrwalenie. Metody badań. Część 1: Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa,
4. PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami,
5. PN-EN 15322 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji asfaltów upłynnionych i flukso-  
wanych,
6. WT-2 2016-część II Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych Wymagania Techniczne, Załącznik do zarządzenia Nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 09.05.2016 r.,

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy ustawieniu obrzeży betonowych, i obejmują:

- ustawienie chodnikowych obrzeży betonowych o wymiarach 25x6 cm na ławie C12/15 z oporem lub bez

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Obrzeża betonowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Warunki ogólne” pkt 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Kierownika Projektu.

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 2.

### 2.2. Stosowane materiały

Należy stosować obrzeża betonowe zgodnie z PN-EN 1340: 2004 „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań” o następujących parametrach:

- odporność na warunki atmosferyczne B, D
- odporność na ścieranie I,
- wytrzymałość na zginanie T,
- Wygląd, tekstura i zabarwienie obrzeży betonowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1340, załącznik J
- Kształt i wymiary obrzeży powinny być zgodne z Projektem

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 1340, załącznik C.

Materiałami stosowanymi również są:

- piasek do wykonania podsypki powinien spełniać wymagania norm PN-EN-13285:2004, PN-EN 13242:2004 oraz WT MNzw 2009.
- podsypka cementowo–piaskowa 1:4,
- zaprawa cementowo–piaskowa 1:2,

- woda.

Mieszanka cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania wg PN-EN-14227-1:2007 oraz WT M-Zw 2009, cementu 32,5 powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN-197-1:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988.

### 2.3. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-EN 13139.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1 oraz PN-EN 197-2.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Podsypka piaskowa i cementowo-piaskowa pod obrzeża betonowe będzie wykonana ręcznie przy użyciu podstawowych narzędzi budowlanych.

Narzędzia brukarskie do wbudowania obrzeży betonowych.

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 4.

### 4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

### 4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w ST D.08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

Sprzęt do transportu powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu.



## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

### 5.2. Wykonanie ław

Koryto pod ławę należy wykonać zgodnie z PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane”. Ławy wykonuje się ręcznie poprzez rozłożenie i zagęszczenie warstwy betonu.

### 5.3. Wbudowanie obrzeży chodnikowych

Obrzeża chodnikowe należy ustawiać ręcznie bezpośrednio na ławie betonowej. Szczeliny pomiędzy obrzeżami powinny mieć szerokość do 1 cm. Należy je całkowicie wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Wbudowane obrzeża należy obsypać gruntem i zagęścić od strony przeciwnej niż projektowany chodnik.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania obrzeży chodnikowych:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie uszkodzeń,
- sprawdzenie cech fizycznych i mechanicznych według punktu 2.

Wszystkie badania należy wykonać dla 3 losowo wybranych obrzeży.

Badania te należy powtórzyć po każdej zmianie źródła dostaw, w przypadkach gdy wątpliwa jest jakość dostarczanych obrzeży oraz na wniosek Inspektora Nadzoru.

Badania betonu i piasku należy przeprowadzić zgodnie z normami podanymi w punkcie 2.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Sprawdzenie koryta i ław

Wymiary i usytuowanie koryta należy sprawdzać co 50 m. Tolerancja dla wymiarów koryta i ław wynosi  $\pm 2$  cm. Badania betonu należy przeprowadzić w miejscach wątpliwych.

#### 6.3.2. Badania obrzeży

Badania obrzeży należy wykonywać zgodnie z punktem 6.1 dla 1 obrzeża na 300 mb.  
Ustawienie obrzeży należy sprawdzać:

- ustawienie w planie - co 100 m,
- wysokość i równość górnej powierzchni - co 100 m,

Dopuszczalne tolerancje wbudowania obrzeży wynoszą:

- wysokości 1 cm,
- usytuowania w planie 5 cm (bez widocznych nierówności w linii prostej i załamów na łukach),
- równość górnej powierzchni 1 cm (pod 3 metrową łatą brukarską).

## 7. Obmiar i odbiór robót

### 7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) ustawionego obrzeża betonowego.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektor Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy betonowej z C12/15 z oporem lub bez (zgodnie z projektem),
- ustawienie obrzeża,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,

- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. Przepisy związane**

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
4. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
5. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
6. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
7. PN-PN 206-1 Beton. Część 1 wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

Ilekoć w tekście użyta jest niedatowana norma lub dokument techniczny należy rozumieć przez to, że powołanie dotyczy najnowszego wydania na dzień złożenia niniejszej SST.