

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**D - 05.03.11**

**FREZOWANIE NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ**

---

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	3
2. MATERIAŁY .....	4
3. SPRZĘT .....	4
4. TRANSPORT .....	5
5. WYKONANIE ROBÓT .....	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	7
7. OBMIAR ROBÓT .....	7
8. ODBIÓR ROBÓT .....	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	8
11. ZAŁĄCZNIK.....	9

---

## NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
IBDiM	- Instytut Badawczy Dróg i Mostów
GDDP	- Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych

---

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem frezowania nawierzchni asfaltowej.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) jest materiałem pomocniczym do opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach, ulicach i placach.

### **1.3. Zakres robót objętych OST**

Frezowanie dotyczy skrawania frezarką pod włączenia nowo układanej masy bitumicznej oraz wzniesień i zgrubień nawierzchni powstałych w formie sfałowań, fałd i kolein.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Nawierzchnia asfaltowa - nawierzchnia, której warstwy są wykonane z kruszywa związanego lepiszczem asfaltowym.

**1.4.2.** Odształcenia nawierzchni asfaltowej - deformacje, powstające w wyniku działania obciążeń mechanicznych pojazdów, w postaci m.in. sfałowań, fałd i kolein.

**1.4.3.** Sfałowania - poprzeczne do osi drogi, bezpośrednio po sobie występujące zagłębienia i wzniesienia, powstające w miejscach na nawierzchni, gdzie często dochodzi do zmiany prędkości ruchu pojazdów samochodowych, tj. hamowania i przyspieszania.

**1.4.4.** Fałdy - podłużne, najczęściej wzdłuż krawędzi jezdni lub poprzeczne, zgrubienia nawierzchni asfaltowej, spowodowane przepchnięciem lub spływaniem mieszanki mineralno-asfaltowej, wynikające z małej stabilności mieszanki i niedostatecznego związania ze sobą warstw nawierzchni.

**1.4.5.** Koleiny - odształcenia przekroju poprzecznego pasa jezdni wzdłuż kierunku ruchu pojazdów, w śladach najczęstszych przejazdów kół samochodowych.

**1.4.6.** Doraźna naprawa odształceń - likwidacja odształceń nawierzchni, polegająca na usunięciu wzniesień i zgrubień nawierzchni metodą lokalnego (częściowego) ich frezowania.

**1.4.7.** Frezowanie przy doraźnej naprawie odształceń - kontrolowany proces skrawania na zimno wzniesień i zgrubień nawierzchni asfaltowej, wykonywany frezarką drogową.

**1.4.8.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót**

#### **3.2.1. Rodzaj sprzętu**

Przy doraźnej naprawie odkształceń nawierzchni asfaltowej za pomocą frezowania Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z:

- frezarek,
- zamiatarek (szczotek) mechanicznych,
- środków transportowych (pożądane: samochodów samowyładowczych),
- ew. ładowarek, przenośników,
- przyrządów ręcznych, jak łopaty, miotły, szczotki, gracie, sztyce itp.

#### **3.2.2. Frezarka**

Należy stosować frezarki drogowe, umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno, na określonej głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Zaleca się, aby szerokość bębna skrawającego była równa co najmniej 1800 mm. Jeśli frezowanie obejmuje lokalne deformacje tylko na części jezdni, to frezarka może być sterowana mechanicznie, a wymiar bębna powinien być zależny od wielkości robót, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

Przy dużych robotach, frezarki powinny być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym, frezarki powinny być zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inżyniera, przy małym zakresie robót można dopuścić frezarki bez tego systemu.

#### **3.2.3. Zamiatarka**

Zamiatarki (szczotki) mechaniczne mogą być dowolnego typu, z tym, że zaleca się stosowanie urządzeń dwuszczkowych. Pierwsza ze szczotek, wykonana z twardych elementów czyszczących, ma służyć do zdrapywania oraz usuwania materiału sfrezowanego i częściowo przylegającego do oczyszczonej warstwy. Druga szczotka, z

miękkich elementów czyszczących, ma służyć do zmiatania drobnych pozostałości po frezowaniu.

#### **3.2.4. Pozostały sprzęt**

Pozostały sprzęt, stosowany przy doraźnym frezowaniu odkształceń nawierzchni asfaltowej, może mieć dowolne charakterystyki użytkowe.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiału sfrezowanego może być dokonany dowolnymi środkami transportowymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

#### **5.2. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załączniku.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. frezowanie odkształceń nawierzchni,
3. usuwanie sfrezowanego materiału z oczyszczeniem nawierzchni oraz załadowaniem na środki transportu,
4. wywiezienie sfrezowanego materiału,
5. roboty wykończeniowe.

#### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie SST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- wyznaczyć powierzchnię naprawy, tj. zniekształcone fragmenty nawierzchni, obejmujące sfałowania, koleiny i fałdy,
- sprowadzić sprzęt do wykonania robót,
- wykonać oznakowanie robót.

#### 5.4. Wykonanie frezowania

Do doraźnego frezowania nierówności podłużnych i innych deformacji należy stosować frezarki określone w punkcie 3.2.

Głębokość frezowania powinna być określona w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera.

Tekstura sfrezowanej nawierzchni powinna być jednorodna, złożona z nieciągłych rowkowań podłużnych, o głębokości nie większej od 6 mm, gwarantujących równość, szorstkość i estetyczny wygląd.

Różnica wysokości powierzchni sąsiednich sfrezowanych pasów roboczych lub pasa sfrezowanego i nie sfrezowanego nie powinna być większa od 5 mm.

Głębokość frezowania powinna wynosić  $\pm 5$  mm w stosunku do nominalnej głębokości określonej w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera.

Spadek poprzeczny nawierzchni po sfrezowaniu powinien być zgodny z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Nierówności powierzchni po sfrezowaniu, mierzone łątą 4,0 m, zgodnie z BN-68/8931-04 [3] nie powinny przekraczać 6 mm.

Na zakończeniu dnia roboczego krawędzie poprzeczne powinny być klinowo ścięte.

#### 5.5. Usunięcie i wywiezienie sfrezowanego materiału

Przed dopuszczeniem ruchu drogowego po sfrezowanej nawierzchni należy:

- ścięty grubszy materiał dokładnie usunąć i załadować na środki transportowe,
- pozostałości drobnych okruszków nawierzchni i pyłu oczyścić za pomocą zmiatarki (szczotki) mechanicznej i załadować na środki transportowe,
- materiał pozostały po sfrezowaniu wywieźć na składowisko odpadów lub miejsce wskazane przez Inżyniera.

Przy usuwaniu i wywożeniu sfrezowanego materiału:

- sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w pkt 3.2,
- oczyszczenie nawierzchni przy pomocy szczotki mechanicznej zaleca się wykonywać zgodnie z wymaganiami OST D-05.03.00a [2],
- przy dużych robotach zaleca się tak zorganizować transport sfrezowanego materiału, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów.

#### 5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- usunięcie oznakowania robót,
- ew. uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, np. zatrawienia,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

### 6.2. Kontrola w czasie robót

W czasie wykonywania robót należy prowadzić ciągłą kontrolę poprawności robót, zgodnie z wymaganiami punktu 5, zwracając uwagę na:

- prawidłowość zastosowanego sprzętu,
- sposób wykonywania robót frezarskich i oczyszczających,
- ew. niezagrożenie otaczającemu środowisku przez roboty czyszczące,
- właściwy sposób wywożenia zebranych odpadów.

### 6.3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Równość podłużna i poprzeczna	łatą 4-metrową co 20 m	6 mm
2	Spadki poprzeczne	co 50 m	$\pm 0,5\%$
3	Szerokość frezowania	bieżąco	Wg dokumentacji projektowej, SST lub Inżyniera
4	Głębokość frezowania	bieżąco	Wg pktu 5.4

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego frezowania.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> frezowania nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie doraźnego frezowania nawierzchni w celu naprawy odkształceń, z oczyszczeniem jezdni i odwiezieniem zebranego materiału, według wymagań specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)**

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-05.03.00a Oczyszczenie nawierzchni drogowej

### **10.2. Normy**

3. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

### **10.3. Inne dokumenty**

4. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych.  
GDDP - IBDiM, Warszawa 2001



---

## 11. ZAŁĄCZNIK

### ZASADY DORAŻNEJ LIKWIDACJI KOLEIN, FAŁD I SFALOWAŃ NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ METODĄ FREZOWANIA (wg [4])

#### 1.1. Istota frezowania częściowego

Doraźna likwidacja kolein, fałd i sfalowań za pomocą częściowego frezowania przekroju podłużnego i poprzecznego jezdni, ma na celu sfrezowanie odkształconego odcinka nawierzchni na głębokość kolein, fałd i sfalowań.

Frezowanie częściowe jako samodzielny zabieg, stosuje się w warunkach wyjątkowych, gdy zachodzi pilna potrzeba poprawienia bezpieczeństwa jazdy, zaś zabieg ten będzie potraktowany jako doraźny. Frezowanie częściowe powoduje ścięcie garbów nawierzchni do dna kolein, fałd i sfalowań w celu poprawienia równości poprzecznej jezdni lub pasa ruchu.

#### 1.2. Zakres stosowania

Frezowanie częściowe stosuje się wtedy, gdy głębokość koleiny lub innych odkształceń nie przekracza 30 mm i nie przekracza grubości warstwy ścieralnej, a powstanie odkształcenia było spowodowane głównie dogęszczaniem się warstw nawierzchni w okresie co najmniej kilku lat, nie zaś nadmierną podatnością warstwy ścieralnej lub warstw bitumicznych niżej leżących na odkształcenie lepkoplastyczne. Zewnętrznym objawem takiej przyczyny powstania koleiny (fałd, sfalowania) jest brak wyraźnie ukształtowanych jej krawędzi oraz szerokość nie mniejsza niż około 80 cm. Po okresach letnich nie następowało raptowne pogłębianie się koleiny, a jej tworzenie trwało kilka do kilkunastu lat, przy czym warstwa ścieralna nie wykazuje przebitumowania.

Frezowanie częściowe może być również stosowane w celu tymczasowego uszorstnienia nawierzchni.

#### 1.3. Ograniczenia stosowania

Frezowanie częściowe może być wykonane tylko na taką głębokość, która nie powoduje odkrycia niżej leżącej warstwy wiążącej. Nie należy wykonywać frezowania częściowego warstwy ścieralnej, jeżeli nie ma ona związania z warstwą niżej leżącą, a w trakcie frezowania następuje odrywanie się warstwy ścieralnej od niżej leżącej.

Nie należy stosować frezowania częściowego na nawierzchni z:

- podbudową niebitumiczną i warstwami nawierzchni bitumicznymi, o całkowitej grubości mniejszej od 5 cm,
- siatką spękań zmęczeniowych,
- warstwami górnymi przebitumowanymi i odkształceniami wskazującymi na lepkoplastyczny rodzaj deformacji, z wyjątkiem, kiedy zabieg ten będzie potraktowany jako doraźny do następnego sezonu robót.

---

#### 1.4. Możliwości przykrycia nawierzchni sfrezowanej

Nawierzchnia asfaltowa doraźnie sfrezowana może być przykryta przede wszystkim:

- podwójnym powierzchniowym utrwaleniem,
- cienką warstwą na zimno (typu slurry seal), z zaleceniem zastosowania dwóch cienkich warstw o całkowitej grubości co najmniej 12 mm,
- cienką warstwą na gorąco.

Celem przykrycia nawierzchni sfrezowanej jest poprawienie równości poprzecznej nawierzchni, zabezpieczenia jej przed destrukcją i poprawienie jej szorstkości.

Przykrycie sfrezowanej nawierzchni zaleca się wykonać w tym samym sezonie robót. Należy unikać pozostawienia sfrezowanej nawierzchni na zimę, gdyż grozi to uszkodzeniami powierzchniowymi i zwiększonymi kosztami odnowy w następnym sezonie.