

# **CIENKIE WARSTWY ŚCIERALNE „NA GORĄCO” Z MIESZANEK O NIECIĄGŁYM UZIARNIENIU**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem cienkich warstw ścieralnych „na gorąco”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót podczas remontu drogi powiatowej nr 2901G w Miłoradzu.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem cienkich warstw ścieralnych „na gorąco”.

Cienka warstwa ścieralna może być stosowana w budowie nowych nawierzchni drogowych i mostowych oraz utrzymaniu nawierzchni istniejących.

Cienkie warstwy ścieralne wykonuje się z:

- mieszanki mineralno-bitumicznej o nieciągłym uziarnieniu 0/6,3; 0/9,6; 0/12,8.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Cienka warstwa ścieralna „na gorąco” - warstwa ścieralna nawierzchni o grubości od 2,5 cm do 3,5 cm.

**1.4.2.** Bardzo cienka warstwa ścieralna „na gorąco” - warstwa ścieralna nawierzchni o grubości od 1,5 cm do 2,5 cm.

**1.4.3.** Ultra cienka warstwa ścieralna „na gorąco” - warstwa ścieralna nawierzchni o grubości mniejszej od 1,5 cm.

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

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

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Asfalt modyfikowany (polimeroasfalt)

Należy stosować asfalt modyfikowany spełniający wymagania WT-2 - 2010.

### 2.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [3] dla wypełniacza podstawowego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [3].

### 2.4. Kruszywo

Należy stosować:

- do mieszanki mineralno-bitumicznej o nieciąglym uziarnieniu 0/6,3; 0/9; 0/12,8 kruszywo spełniające wymagania odpowiednich norm:
    - grysy wg PN-B-11112:1996 kl. I, II; gat. 1, 2 [1];
    - piasek łamany lub mieszanka drobna granulowana wg PN-B-11112:1996 [1]
- oraz wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1. Szczegółowe wymagania wobec grysów do mieszanek mineralno-bitumicznych o nieciąglym uziarnieniu

Właściwości	Wymagania
Ścieralność w bębnie kulowym, ubytek masy, % m/m, nie więcej niż	25 40 <sup>x)</sup>
Ścieralność w bębnie kulowym po 1/5 pełnej liczby obrotów, ubytek masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, % m/m, nie więcej niż	25
Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż	1,5
Mrozoodporność, ubytek masy, % m/m, nie więcej niż	2,0 3,0 <sup>x)</sup>
Mrozoodporność wg metody zmodyfikowanej, ubytek masy, % m/m, nie więcej niż	10,0

<sup>x)</sup> Wymaganie dotyczące wyłącznie kruszywa granitowego

### 2.5. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96176:1974 [2].

## **2.6. Emulsja asfaltowa kationowa**

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-94 [5].

# **3. SPRZĘT**

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

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

## **3.2. Sprzęt do wykonania cienkich warstw ścieralnych „na gorąco”**

Wykonawca przystępujący do wykonania cienkich warstw ścieralnych „na gorąco” powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym (otaczarek) do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

# **4. TRANSPORT**

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

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

## **4.2. Transport materiałów**

Materiały należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 4.

# **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

## **5.2. Cienka warstwa ścieralna „na gorąco” z mieszanki mineralno-bitumicznej o nieciąglym uziarnieniu**

Cienką warstwę ścieralną „na gorąco” z mieszanki mineralno-bitumicznej o nieciągłym uziarnieniu należy wykonywać z mieszanek mineralno-asfaltowych modyfikowanych o uziarnieniu 0÷6,3 mm, 0÷9,6 mm, 0÷12,8 mm.

Grubość układanej mieszanki:

- dla mieszanki 0÷9,6 mm, 0÷12,8 mm może wynosić od 1,5 cm do 2,5 cm;
- dla mieszanki 0÷6,3 mm, 0÷9,6 mm, 0÷12,8 mm może być mniejsza niż 1,5 cm.

Skład mieszanek mineralnych do cienkiej warstwy ścieralnej „na gorąco” podano w tablicach 2, 3, 4.

Tablica 2. Skład mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/6,3 mm

Frakcja kruszywa (mm)	Zawartość (% m/m)
4/6,3	54 ÷ 73
0/2	22 ÷ 45
wypełniacz kamienny	1 ÷ 5

Tablica 3. Skład mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/9,6 mm

Frakcja kruszywa (mm)	Zawartość (% m/m)
6,3/9,6	70 ÷ 80
0/2	18 ÷ 26
wypełniacz kamienny	2 ÷ 4

Tablica 4. Skład mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/12,8 mm

Frakcja kruszywa (mm)	Zawartość (% m/m)
6,3/12,8	70 ÷ 80
0/2	18 ÷ 26
wypełniacz kamienny	2 ÷ 4

Orientacyjna zawartość asfaltu modyfikowanego DE 80 lub DE 150, wg TWT. Polimeroasfalty drogowe [4], w mieszance mineralno-asfaltowej o nieciągłym uziarnieniu wynosi:

- mieszanka 0÷6,3 mm - od 6,5 do 7,5 % m/m,
- mieszanka 0÷9,6 mm - od 6,0 do 7,5 % m/m,
- mieszanka 0÷12,8 mm - od 5,5 do 7,0 % m/m.

Doboru optymalnej zawartości lepiszcza w mieszance należy dokonać, sprawdzając:

- zawartość wolnej przestrzeni w zagęszczonych próbkach mieszanki mineralno-asfaltowej metodą Marshalla - 50 uderzeń ubijaka na stronę próbki. Wolna przestrzeń powinna wynosić od 2 do 4 % v/v,
- spływność, metodą Schellenberga opisaną w ZW-MMB-NU-95, zeszyt 50 [6], polegającą na sprawdzeniu ilości zaprawy asfaltowej, która spłynęła z ziaren kruszywa mieszanki w czasie jej przechowywania w podwyższonej temperaturze.

### 5.2.1. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej o nieciągłym uziarnieniu

Mieszankę mineralno-asfaltową o nieciągłym uziarnieniu produkuje się według zasad określonych w D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.3.

### 5.2.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę z mieszanki mineralno-asfaltowej o nieciąglym uziarnieniu powinno być przygotowane według zasad określonych w D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” dla warstwy ścieralnej pkt 5.4.

### **5.2.3. Warunki przystąpienia do robót**

Ze względu na szybkie chłodzenie warstwy zaleca się układanie cienkiej warstwy w temperaturze otoczenia powyżej 10° C.

### **5.2.4. Zarób próbny i odcinek próbny**

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji jest zobowiązany do przeprowadzenia, w obecności Inżyniera, kontrolnej produkcji według zasad określonych w D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.7.

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to należy wykonać go według zasad określonych w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego”.

### **5.2.5. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z mieszanki o nieciąglym uziarnieniu**

Mieszanka o nieciąglym uziarnieniu powinna być wbudowywana mechanicznie, układarką z włączoną wibracją, w sposób ciągły z możliwie małą ilością przerw technologicznych. Elementy układarki rozkładające i dogęszczające mieszankę muszą być podgrzane przed rozpoczęciem robót, a układanie powinno odbywać się przy czynnym ogrzewaniu. Nie należy układać zbyt szerokich pasów, ze względu na trudność utrzymania stałej grubości warstwy w przekroju poprzecznym.

Rozłożoną mieszankę należy natychmiast zagęszczać walcami stalowymi. Walce powinny pracować bezpośrednio za układarką. Nie zaleca się stosowania zagęszczania wibracyjnego, ze względu na możliwe miażdżenie kruszywa w cienkiej warstwie.

W celu zwiększenia szorstkości zaleca się posypanie gorącej, rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem, drobnym kruszywem łamanym 2/4 mm. Kruszywo powinno być czyste, niezapylone. Zaleca się stosowanie kruszywa podgrzanego lub otoczonego asfaltem. Niezwiązane po zagęszczeniu kruszywo powinno być usunięte.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanek do cienkich warstw ścieralnych „na gorąco” i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy wykonywać badania i pomiary zgodnie z ustaleniami podanymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.3.

### **6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości cienkiej warstwy ścieralnej „na gorąco”**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych i właściwości warstwy powinien być zgodny z ustaleniami podanymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.4.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) cienkiej warstwy nawierzchni „na gorąco”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

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

Cena wykonania 1  $m^2$  cienkiej warstwy nawierzchni „na gorąco” obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Przewidywana liczba jednostek obmiarowych wynosi: .....

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-11112:1996      Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-C-96173:1974    Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych

3. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.

## **10.2. Inne dokumenty**

4. TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe, Prace IBDiM 4/1993
5. Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94, IBDiM 1994
6. Zalecenia wykonywania cienkich warstw ściernych „na gorąco” bitumicznych nawierzchni drogowych (ZW-CWG-95) (ZW-MMB-NU-95) zeszyt 50 IBDiM, 1995.