

**ZARZĄD DRÓG I UTRZYMANIA MIASTA WE WROCŁAWIU**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA**

**D-05.03.07.**

**NAWIERZCHNIA Z ASFALTU LANEGO.**

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z asfaltu lanego

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu nawierzchni z asfaltu lanego.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Zgodnie z obowiązującymi normami i SST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

#### **1.4.1. Asfalt lany** - wbudowana mieszanka mineralno-asfaltowa o dużej zawartości wypełniacza, wytworzona w otaczarce lub kotle transportowo-produkcyjnym, nie wymagająca zagęszczenia w czasie wbudowywania

#### **1.4.2. Chodnik z asfaltu lanego** – wydzielona powierzchnia przeznaczona do ruchu pieszego, wykonana z asfaltu lanego ułożonego na odpowiedniej podbudowie.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **2. Materiały.**

### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **2.2. Kruszywa.**

Do produkcji asfaltu lanego stosuje się kruszywo łamane i naturalne.  
Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej SST.

#### **2.2.1. Kruszywo łamane – grysy kl. I lub II gat. 1 i 2.**

Grysy klasy II tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym. Pozostałe cechy grysów jak dla kl. I gat. 1 i 2.

Wymagania podstawowe podano w Tablicach 1 i 2 SST.

**2.2.3. Kruszywo naturalne.**

Wymagania dla piasku podano w Tablicy 3.

**2.2.4. Wypełniacz.**

Wymagania podano w Tablicy 4.

**2.2.5. Asfalt.**

Do mieszanki asfaltu lanego należy stosować asfalt drogowy D<sub>20/30</sub> lub D<sub>35/50</sub>, o właściwościach podanych w Tablicy 5.

Niniejsza SST uwzględnia tylko lepiszcza produkowane i dostępne w kraju.

Zastosowanie innych asfaltów może mieć miejsce pod warunkiem uprzedniego uzyskania dla danego produktu świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym wydane przez IBDiM.

**3. Sprzęt.****3.1. Sprzęt do produkcji i transportu mieszanek asfaltu lanego.****3.1.1. Kotły produkcyjno-transportowe.**

Kotły tego typu służą zarówno do produkcji asfaltu lanego jak i do dostarczenia go na miejsce wbudowania.

Kocioł musi być wyposażony w sprawny termometr do kontrolowania temperatury procesu produkcji.

**3.1.2. Otaczarki wyposażone dodatkowo w suszarkę do podgrzewania wypełniacza.****3.2. Sprzęt do wbudowania mieszanki asfaltu lanego.****3.2.1. Sprzęt do wbudowania ręcznego.**

Wymagany jest następujący sprzęt:

- taczki stalowe do przewozu mieszanki asfaltu lanego
- gładziki drewniane do rozkładania mieszanki asfaltu lanego
- żelazka żeliwne do prasowania złączy
- listwy drewniane lub stalowe do formowania warstwy bitumicznej
- szczotki i łopaty
- nakolanniki dla robotników układających mieszankę

**4. Transport.**

Warunki ogólne transportu podano w SST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

**4.1. Transport mieszanki asfaltu lanego.**

W przypadku ręcznego wbudowania mieszanki asfaltu lanego uzasadnionym jest dostarczenie mieszanki do miejsca wbudowania w kotle produkcyjno-transportowym.

W czasie transportu mieszanki asfaltu lanego, należy utrzymywać temperaturę jej produkcji, która jest jednocześnie temperaturą wbudowania w nawierzchnię.

**5. Wykonanie robót.****5.1. Ogólne warunki wykonania robót.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00.

## **5.2. Projektowanie składu mieszanki asfaltu lanego.**

### **5.2.1. Receptura laboratoryjna.**

Za wykonanie recepty odpowiedzialny jest Wykonawca, który przedstawia je Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia.

Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych przez Kierownika Projektu do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Przy projektowaniu należy kierować się podanymi w SST wymaganiami odnośnie składu mieszanki i jej właściwości.

Zmiana dostawy składników mieszanki asfaltu lanego w czasie trwania robót wymaga akceptacji Kierownika Projektu oraz opracowania nowej receptury i jej zatwierdzenia.

### **5.2.2. Wymagania dla mieszanki asfaltu lanego.**

Największy wymiar ziarn kruszywa nie powinien przekraczać 1/2 wymiaru grubości układanej nawierzchni jednowarstwowej z asfaltu lanego.

Składniki mieszanki mineralnej dla asfaltu lanego powinny być tak dobrane, aby:

- mieszanka mineralna miała uziarnienie zgodnie z określonym w dokumentacji projektowej. Przy braku ustaleń należy zastosować mieszankę drobnoziarnistą o uziarnieniu do 8 mm,
- zawartość ziarn < 0,075 mm mieściła się w granicach 20 - 24 % masy mieszanki mineralnej.
- krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej mieściła się w granicach krzywych najlepszego uziarnienia dla warstwy ścieralnej – Tabl. 5 SST i była zbliżona do dolnej krzywej granicznej.
- mieszanka mineralno-asfaltowa asfaltu lanego musi spełniać wymagania podane w Tablicy 6 SST.

## **5.3. Warunki prowadzenia produkcji.**

Przed przystąpieniem do wytwarzania mieszanki, wszystkie urządzenia i maszyny muszą być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i technologicznej.

### **5.3.1. Dozowanie składników mieszanki do kotła.**

Dozowanie asfaltu do kotła powinno być wagowe. Pozostałe składniki (kruszywo, mączka) mogą być dozowane objętościowo.

### **5.3.2. Temperatury wytwarzania mieszanki.**

Temperatury składników:

|                           |                |
|---------------------------|----------------|
| asfalt D <sub>20/30</sub> | - 165 - 180 °C |
| asfalt D <sub>35/50</sub> | - 160 - 175 °C |
| mączka min.               | - 110 - 130 °C |
| kruszywo                  | - 185 - 205 °C |

Temperatury mieszanki asfaltu lanego bezpośrednio po wymieszaniu składników:  
z asfaltem D<sub>20/30</sub> - 165 - 180°C

z asfaltem D<sub>35/50</sub> - 150 - 175°C

### 5.3.3. Dopuszczalne tolerancje.

Dozowanie składników, oraz sposób prowadzenia produkcji powinny zapewnić zgodność uziarnienia i zawartości asfaltu w mieszance min.-bit. z zatwierdzoną recepturą.

Dopuszczalne odchylenia od zaprojektowanej zawartości poszczególnych grup frakcji i asfaltu (w zatwierdzonej recepturze) wynoszą:

- ± 5 % - dla frakcji pow. 2 mm
- ± 3,0 % - dla wypełniacza
- ± 0,5 % - dla asfaltu

### 5.4. Wbudowanie mieszanki asfaltu lanego.

#### 5.4.1. Przygotowanie podłoża.

Podłoże powinno posiadać wymagany profil, a jego powierzchnia musi być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń.

Przed ułożeniem mieszanki należy posmarować lepiszczem bitumicznym (gorący asfalt drogowy, emulsja kationowa) brzegi ewentualnych urządzeń instalacyjnych znajdujących się w obrębie układanego chodnika.

#### 5.4.2. Warunki atmosferyczne.

Mieszanka asfaltu lanego może być układana w temperaturze nie niższej niż -5°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki podczas opadów atmosferycznych oraz na powierzchniach oblodzonych.

#### 5.4.3. Ręczne wbudowanie mieszanki.

Dla uzyskania jednakowej grubości układanej warstwy należy stosować odpowiednio spoziomowane i zamocowane listwy posmarowane środkiem przeciwprzylepnym (np. roztwór szarego mydła i gliceryny w wodzie).

Wszelkie stwierdzone nierówności należy natychmiast (póki masa jest gorąca i plastyczna) wyrównać gładzikiem.

Nawierzchnia z asfaltu lanego, bezpośrednio po wykonaniu, powinna być posypana grysem 2/4 mm w ilości 5 – 8 kg/m<sup>2</sup> i zatarta.

#### 5.4.4. Wykonanie złączy.

Przy wykonywaniu złączy występujących w ułożonej warstwie należy stosować rozgrzewanie krawędzi gorącą mieszanką z jednoczesnym zatarciem spoiny.

### 5.5. Wymagania dla ułożonej warstwy nawierzchni.

- a) grubość warstwy - zgodna z dokumentacją projektową, rzeczywista grubość warstwy nie może być mniejsza od projektowanej.
- b) równość w profilu podłużnym powinna być taka, aby nierówności mierzone łątą profilową dla nawierzchni jednowarstwowej układanej ręcznie nie przekraczały 8 mm.
- c) odchylenia profilu poprzecznego od łąty profilowej nie powinny przekraczać 5 mm.
- d) szerokość warstwy - dopuszczalne odchylenia szerokości warstwy od szerokości projektowanej nie powinny przekraczać ± 5 cm.

e) spoiny powinny być ściśle związane i zatarte.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Zakres badań.**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów.

Badania i pomiary obejmują cały proces budowy i powinny być wykonywane z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

### **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> warstwy nawierzchni o określonej grubości.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznie zrealizowanego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

### **8. Odbiór robót.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są zgodne z wymaganiami.

Podstawą do oceny jakości i zgodności wykonanych robót z kontraktem są badania i pomiary wykonywane w czasie realizacji i po jej zakończeniu, oraz oględziny podczas odbioru.

### **9. Podstawa płatności.**

Płatność za 1 m<sup>2</sup> wykonanego chodnika z asfaltu lanego należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki zgodnie z recepturą i jej transport na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie podłoża,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych (jeśli występują),
- rozłożenie warstwy zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem,
- uszorstnienie grysem,
- przeprowadzenie wymaganych SST badań laboratoryjnych i pomiarów.

**Tablica 1.**

**Wymagania klasowe dla kruszywa łamanego granulowanego  
podbudowa z betonu asfaltowego  
ruch KR4 – KR5**

| Lp | Wyszczególnienie właściwości                                                                                                                                                                                                      | Wymagania            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1. | Ścieralność w bębnie kulowym:<br><br>- po pełnej liczbie obrotów, % ubytek masy,<br>nie więcej niż<br><br>- po 1/5 pełnej liczby obrotów % ubytek<br>masy w stosunku do ubytku masy po pełnej<br>liczbie obrotów, nie więcej niż: | 35<br><br><br><br>30 |
| 2. | Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, % nie<br>więcej niż:                                                                                                                                                             | 3,0                  |
| 3. | Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy,<br>nie więcej niż:                                                                                                                                                                   | 5,0                  |
| 4. | Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody<br>bezpośredniej, % ubytku masy nie więcej niż:                                                                                                                             | 30                   |

**Tablica 2.****WYMAGANIA GATUNKOWE DLA GRYSU**

| <b>Lp.</b> | <b>Wyszczególnienie właściwości</b>                                                                 | <b>Wymagania</b>             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1.         | Skład ziarnowy                                                                                      |                              |
|            | a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro dla frakcji, % masy, nie więcej niż: |                              |
|            | - w grysie powyżej 6,3 mm                                                                           | 2,5                          |
|            | - w grysie 2,0 - 6,3 mm                                                                             | 4,0                          |
|            | b) zawartość frakcji podstawowej dla frakcji, % masy, nie mniej niż:                                |                              |
|            | - w grysie powyżej 6,3 mm                                                                           | 85                           |
|            | - w grysie 2,0 - 6,3 mm                                                                             | 80                           |
|            | c) zawartość podziarna dla frakcji, % masy, nie więcej niż:                                         |                              |
|            | - w grysie powyżej 6,3 mm                                                                           | 10                           |
|            | - w grysie 2,0 - 6,3 mm                                                                             | 15                           |
|            | d) zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:                                                     | 10                           |
| 2.         | Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:                                            | 0,2                          |
| 3.         | Zawartość ziarn nieforemnych, % masy, nie więcej niż:                                               | 30                           |
| 4.         | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy                                                 | nie ciemniejsza niż wzorcowa |



**Tablica 3.****Wymagania dla piasku naturalnego.**

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości                                       | Wymagania                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.  | Skład ziarnowy                                                     |                                          |
|     | a) zawartość ziarn mniejszych od 0,075 mm, % masy, nie więcej niż: | 5,0                                      |
|     | b) zawartość nadziarna, % masy więcej niż:                         | 15                                       |
| 2.  | Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:           | 0,1                                      |
| 3.  | Wskaźnik piaskowy, większy od                                      | 65                                       |
| 4.  | Zawartość zanieczyszczeń organicznych                              | barwa nie ciemniejsza niż barwa wzorcowa |

**Tablica 4.****Wymagania dla wypełniacza**

| Lp. | Właściwości                                                              | Wymagania %         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.  | Zawartość ziarn mniejszych od,<br>- 0,180 mm<br>- 0,150 mm<br>- 0,075 mm | 100<br>≥ 95<br>≥ 80 |
| 2.  | Wilgotność, % nie więcej niż:                                            | 3,0                 |

**Tablica 5.**

**Rzędne krzywych granicznych MM asfaltu lanego  
oraz orientacyjne zawartości asfaltu**

| Wymiary oczek sit<br>#, mm                       | od 0 do 12,8 mm | od 0 do 8,0 mm |
|--------------------------------------------------|-----------------|----------------|
| Przechodzi przez:                                |                 |                |
| 16,0                                             | 100             |                |
| 12,8                                             | od 88 do 100    |                |
| 9,6                                              | od 80 do 100    | 100            |
| 8,0                                              | od 75 do 90     | od 82 do 100   |
| 6,3                                              | od 70 do 84     | od 74 do 100   |
| 4,0                                              | od 61 do 75     | od 64 do 80    |
| 2,0                                              | od 50 do 65     | od 55 do 67    |
| zawartość ziarn > 2,0                            | (od 35 do 50)   | (od 35 do 45)  |
| 0,85                                             | od 40 do 57     | od 45 do 57    |
| 0,42                                             | od 32 do 48     | od 36 do 48    |
| 0,30                                             | od 29 do 44     | od 33 do 44    |
| 0,18                                             | od 25 do 37     | od 28 do 37    |
| 0,15                                             | od 23 do 34     | od 26 do 34    |
| 0,075                                            | od 20 do 25     | od 20 do 24    |
| Orientacyjna<br>zawartość asfaltu<br>w MM, % m/m | od 6,5 do 8,0   | od 7,0 do 8,5  |

**Tablica 6.**

**Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych  
asfaltu lanego**

| Lp. | W ł a ś c i w o ś c i                                                                                                                               | Wymagania wobec<br>MMA |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1.  | Penetracja stemplem o powierzchni 5 cm <sup>2</sup><br>i nacisku 525 N, w temperaturze 40°C po 30 min.<br>obciążenia kostek (7cm × 7 cm × 7 cm), mm | od 1,0 do 5,0          |
| 2.  | Przyrost penetracji po następnych 30 min., mm                                                                                                       | ≤ 0,6                  |
| 3.  | Penetracja próbki z nawierzchni, mm                                                                                                                 | ≤ 8,0                  |