

## D-05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej przy przebudowie drogi powiatowej Nr 2226C /Rogowo/ - gr. pow. - Skepe, odcinek od km 4+965 do km 9+640.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej grysowo-żwirowej.

##### Ilość robót do wykonania:

- Wykonanie warstwy ścieralnej o grubości po zagęszczeniu 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej grysowo-żwirowej – 23 527,0 m<sup>2</sup>.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podano w SST D-04.07.01 „Podbudowa z betonu asfaltowego” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Materiały do produkcji i ułożenia mieszanki mineralno-asfaltowej

Materiały do produkcji i ułożenia mieszanki mineralno-asfaltowej podano w SST D-04.07.01 „Podbudowa z betonu asfaltowego” pkt 2.2.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprzęt do produkcji i ułożenia mieszanki mineralno-asfaltowej podano w SST D-04.07.01 „Podbudowa z betonu asfaltowego” pkt 2.2.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

#### 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralno-asfaltowych oraz orientacyjne ilości asfaltu dla warstwy ścieralnej powinny odpowiadać krzywom granicznym dla kategorii ruchu KR1 i KR2 wg poniższej tabeli:

Wymiar oczek sit #, mm	Kategoria ruchu KR 1 lub KR 2		
Wymiar ziarn mieszanki mineralnej	0 – 20 mm	0–16 lub 0–12,8 mm	0–8 lub 0–6,3 mm
Przechodzi przez: 25,0	100		
20,0	88÷100	100	

16,0	78+100	90+100	
12,8	68+93	80+100	
9,6	59+86	69+100	100
8,0	54+83	62+93	90÷100
6,3	48+78	56+87	78+100
4,0	40+70	45+76	60+100
2,0	29+59	35÷64	41+71
zawartość ziarn > 2,0	(41+71)	(36÷65)	(29+59)
0,85	20+47	26+50	27+52
0,42	13+36	19+39	18+39
0,30	10+31	17+33	15+34
0,18	7+23	13+25	13+25
0,15	6+20	12+22	12+22
0,075	5+10	7+11	8+12
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	5,0+6,5	5,0+6,5	5,5+6,5

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić tyle, ile ma jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż  $\pm 2\%$  w stosunku do masy składnika.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5\%$ . Minimalna i maksymalna temperatura powinna wynosić: dla D 50 – 145÷160°C; dla D 70 – 140÷160°C.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić: z D 50 – 140÷170°C; z D 70 – 135÷165°C.

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

### 5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od 15 mm pod warstwę wiążącą i 12 mm pod warstwę ścieralną.

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże skropić emulsją asfaltową wg SST D-04.03.01.

Powierzchnie czołowe krawężników i innych urządzeń w nawierzchni powinny być pokryte asfaltem lub innym materiałem zaakceptowanym przez Inżyniera.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej 2 godziny przy użyciu emulsji asfaltowej w ilości 0,5÷1,0 kg/m<sup>2</sup> i 0,5 godziny przy użyciu emulsji asfaltowej w ilości 0,2÷0,5 kg/m<sup>2</sup>.

### 5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa niż 5°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16$  m/s).

### 5.6. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura wbudowywanej mieszanki nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż: 135°C dla mieszanki z asfaltem D 50 i 125°C dla mieszanki z asfaltem D 70.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być większy lub równy 98%.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej:

- uziarnienie mieszanki mineralnej – minimum 2 próbki na dziennej działce roboczej;
- skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni – minimum 1 próbka przy produkcji do 500 Mg dziennie, minimum 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg;
- właściwości asfaltu – dla każdej dostawy (cysterny);
- właściwości wypełniacza – minimum 1 próbka na 100 Mg,
- właściwości kruszywa – minimum 1 próbka na 200 Mg i przy każdej zmianie;
- temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej – dozór ciągły;
- temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej – każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania;
- wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej – każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania;
- właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni – minimum 1 raz dziennie.

#### 6.3.2. Omówienie wykonywanych badań:

- Uziarnienie mieszanki mineralnej.

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobierać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptce laboratoryjnej.

- Skład mieszanki mineralno-asfaltowej.

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-67/S-04001. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w pkt 5.6.

- Badanie właściwości asfaltu.

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu, zgodnie z pkt 2.2.1.

- Badanie właściwości wypełniacza.

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt 2.2.2.

- Badanie właściwości kruszywa.

Z częstotliwością podaną w pkt 6.3.1 należy określić właściwości kruszywa, zgodnie z pkt 2.2.3.

- Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury ze skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej oraz w pkt 5.3.

- Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru -  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i w pkt 5.3.

- Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

- Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metoda Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

#### 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

##### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

- szerokość warstwy – minimum 2 razy na 1 km;
- równość warstwy – minimum 10 razy na 1 km;
- spadki poprzeczne warstwy – minimum 10 razy na 1 km;
- rzędne wysokościowe warstwy – pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy;
- ukształtowanie osi w planie – jak wyżej;
- grubość wykonywanej warstwy – 3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25 m;
- złącza podłużne i poprzeczne – cała długość złącza;
- krawędź, obramowanie warstwy – cała długość;
- wygląd warstwy – ocena ciągła;
- zagęszczenie warstwy – minimum 2 próbki z każdego pasa o długości do 1000 m;
- wolna przestrzeń w warstwie – jak wyżej;
- grubość warstwy – jak wyżej.

##### 6.4.2. Omówienie wymagań i wykonywanych badań

- Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 5$  cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

- Równość warstwy.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe niż 9 mm.

- Spadki poprzeczne warstwy.

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

- Rzędne wysokościowe.

Rzędne wysokościowe warstwy z betonu asfaltowego powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 1$  cm.

- Ukształtowanie osi w planie.

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 5$  cm.

- Grubość warstwy.

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektowaną, z tolerancją  $\pm 10\%$ .

- Złącza podłużne i poprzeczne.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

- Krawędź warstwy.

Krawędzie warstwy ścieralnej powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

- Wygląd warstwy.

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

- Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjnej.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy ścieralnej nawierzchni z betonu asfaltowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-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 punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy ścieralnej nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej obejmuje:

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

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. PN-96/B-11111   | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 2. PN-96/B-11112   | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych                      |
| 3. PN-96/B-11113   | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek           |
| 4. PN-91/C-04024   | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport               |
| 5. PN-65/C-96170   | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe  |
| 6. PN-67/S-04001   | Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania                        |
| 7. PN-61/S-96504   | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych                        |
| 8. PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania                 |
| 9. BN-68/8931-04   | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką                 |

### 10.2. Inne dokumenty

10. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM – 1997
11. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, IBDiM - 1999
12. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych.