

D. 05.03.05 NAWIERZCHNIE Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej i wiążącej nawierzchni z betonu asfaltowego

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza SST stanowi obowiązujący dokument przetargowy przy zleceniu

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich pozyskiwania i składowania jak w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy D-50 spełniający wymagania normy PN-C-96170 niezależnie od rodzaju warstwy.

2.3 Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-S-96504 dla wypełniacza podstawowego.

2.4 Kruszywa

W zależności od warstwy należy stosować kruszywa o parametrach podanych w Tabelicy Nr 1.

Tabelica Nr 1

Lp.	Rodzaj materiału wg normy	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca
1.	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112		
a.	z litego surowca skalnego, ze skał:		
-	magmowych	klasa I,II; gat. 1,2	klasa I,II; gat. 1,2
-	osadowych	j.w.	j.w.
2.	Grys z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego 0/4 PN-S-96025 załącznik G	klasa I gat. 1	klasa I gat. 1
3.	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2	gat. 1,2

2.5 Środek adhezyjny

Do warstwy wiążącej i ścieralnej należy bezwzględnie stosować posiadający aprobatę techniczną środek adhezyjny.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno - asfaltowych,

- układarek do układania mieszanek mineralno - asfaltowych typu zagęszczonego

W przypadku wykonywania nawierzchni połową jezdni układarka powinna posiadać urządzenie do podgrzewania krawędzi wcześniej ułożonej warstwy.

- walców lekkich, średnich i ciężkich, stalowych gładkich

- walców ogumionych,

- samochody samowyladowcze z przykryciem brezentowym

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

4.2 Transport materiałów

Czas transportu mieszanki betonu asfaltowego od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury w budowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania

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

5.2 Projektowanie mieszanki mineralno - bitumicznej

Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno -asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projektowanie mieszanki mineralno - asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,

- doborze optymalnej ilości asfaltu,

- określenie jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywe uziarnienia mieszanki mineralnej na warstwę ścieralną i wiążącą powinny mieścić się w polu uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne podane w tabelicy 2.

Zaprojektowana mieszanka asfaltowa powinna gwarantować odporność warstwy wiążącej i ścieralnej na odkształcenia lepko - plastyczne, a dodatkowo mieszanka asfaltowa na warstwę ścieralną powinna wykazywać odporność na spękania termiczne.

Tablica Nr 2

Wymiary oczek szt. # mm.	Warstwa ścieralna beton asfaltowy 0/16	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16	Kategoria ruchu
przechodzi przez sito % 20,0 mm	100	100	KR1-KR2
16,0	90-100	88-100	
12,8	80-100	78-100	
9,6	69-100	67-92	
8,0	62-93	60-86	
6,3	56-87	53-80	
4,0	45-76	42-69	
2,0	35-64	30-54	
0,85	26-50	20-40	
0,42	19-39	14-28	
0,30	17-33	11-24	
0,18	13-25	8-17	
0,15	12-22	7-15	
0,075	7-11	3 - 8	

Tablica Nr 3 Wymagania wobec mieszanek mineralno - asfaltowych oraz warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego.

Lp.	Właściwości	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca
1.	Uziarnienie mieszanki mm	0/16	0,16
2.	Moduł styczności pełzania ¹⁾ MPa	Nie wymaga się	Nie wymaga się
3.	Stabilność wg Marshalla w temp. 60°C KN	$\geq 5,5$	$\geq 8,0$
4.	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60°C mm	2,0-5,0	2,0-5,0
5.	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla %	1,5-4,5	4,0-8,0
6.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla %	75-90	65-80,0
7.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy %	$\geq 98,0$	$\geq 98,0$
8.	Wola przestrzeń w warstwie	1,5-5,0	4,5-9,0

¹⁾ tylko na etapie projektowania

5.3 Wykonanie mieszanki mineralno - asfaltowej

Mieszanek mineralno - asfaltową należy produkować w otaczarce o mieszanii cyklicznej lub ciągłej 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 zgodnie z receptą.

Tolerancja dozowania składników może wynosić:

jedną dziesiątą elementarną wagi względnie przepływomierza lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

- Środek adhezyjny powinien być dozowany w sposób i ilościach określonych w receptce i aprobach technicznej.

- Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^\circ\text{C}$. Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić dla asfaltu D-50 $145^\circ\text{C} - 165^\circ\text{C}$.

- 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 na wytwórni powinna wynosić z asfaltem D-50 $140^\circ\text{C} - 170^\circ\text{C}$.

Mieszanka bitumiczna nie mieszcząca się w w/w przedziale temperaturowym będzie potraktowana jako odpad produkcyjny.

5.4 Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego (warstwa niżej leżąca) powinna być równa bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Pod rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże (warstwa niżej leżąca) należy skropić emulsją asfaltową kationową spełniającą wymagania określone w WT Em A-94 w ilości:

- na podłożu z gruntu stabilizowanego cementem $0,3 - 0,5 \text{ kg/m}^2$ asfaltu (emulsja po odparowaniu wody),
- na podłożu z nawierzchni asfaltowej $0,2 - 0,5 \text{ kg/m}^2$ asfaltu (emulsja po odparowaniu wody),

5.5 Warunki przystępowania do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana przy temperaturze otoczenia $\geq 10^{\circ}\text{C}$.

Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych.

5.6 Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno -asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji w postaci zarobu próbnego wg zatwierdzonej recepty laboratoryjnej. Wykonawca zarobu próbnego ma na celu sprawdzenie sprawności technologicznej otaczarki.

Wyniki badań mieszanki z betonu asfaltowego pobranej z zarobu próbnego, z uwzględnieniem wymienionych tolerancji w stosunku do recepty będą decydować o dopuszczeniu lub nie dopuszczeniu wytwórni do produkcji.

Dopuszczalna tolerancja zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem zatwierdzonej recepty laboratoryjnej.

Dla frakcji > 2 mm $\pm 4,0\%$

Dla frakcji $< 0,075$ mm $\pm 1,5\%$

Dla asfaltu $\pm 0,3\%$

5.7 Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno - asfaltowa powinna być wbudowana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy. Ilość i rodzaj oraz schemat przejść walców powinny gwarantować uzyskanie wskaźnika zagęszczenia $\geq 98\%$. W przypadku układania warstwy ścieralnej lub wiążącej połówką jezdni, układarką powinna być dodatkowo wyposażona w urządzenie umożliwiające podgrzanie krawędzi wcześniej wykonanej warstwy. Złącza podłużne poprzeczne powinny być całkowicie związane.

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 lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno - asfaltowej.

6.3 Badania w czasie robót

6.3.1 Częstotliwość oraz zakres mineralno – badań dotyczących mieszanki asfaltowej.

1. Skład mieszanki mineralno - asfaltowej

2. Właściwości mieszanki mineralno - asfaltowej i wykonanej warstwy wg Tablicy Nr 3

3. Właściwości materiałów wyjściowych (cechy gatunkowe)

4. Badanie temperatury składników mieszanki - pomiar ciągły

} jedno badanie na
dziennej działce roboczej

5. Badanie temperatury mieszanki mineralno - asfaltowej - każdy pojazd podczas załadunku i w czasie wbudowania

6.3.2 Częstotliwość badań oraz zakres badań wykonanej warstwy.

Tablica Nr 4

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	10 razy na dziennej działce roboczej
2.	Równość warstwy	łatą 4-ro metrową co 10 m
3.	Spadki <i>poprzeczne</i>	10 razy na dziennej działce roboczej
4.	Grubość warstwy	10 razy w osi i na brzegach na dziennej działce roboczej
5.	Zagęszczenie warstwy	2 próbki na 1 km
6.	Wola przestrzeń w warstwie	j/ w
7.	Grubość warstwy	j/w
8.	Stabilność i odkształcenia wg Marshalla	j/w

punkty 5-8 badania próbek wyciętych z warstwy ścieralnej lub wiążącej

6.3.3 Wymagania dotyczące wykonanej warstwy

1) Szerokość warstwy - dopuszczalna odchyłka od projektu ± 5 cm

2) Równość warstwy - dopuszczalne nierówności dla warstwy ścieralnej 6 mm
dla warstwy wiążącej 9 mm

3) Spadki poprzeczne warstwy -dopuszczalna odchyłka od projektu $\pm 0,5\%$

4) Grubość warstwy -dopuszczalna odchyłka od projektu $\pm 10\%$ projektowanej grubości

5) Stabilność i odkształcenie wg Marshalla wymagania podano w tablicy Nr 3

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

Dla warstwy ścieralnej i wiążącej jednostką obmiarowa jest m^2 (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru 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 pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

9.1.1 Cena jednostki obmiarowej

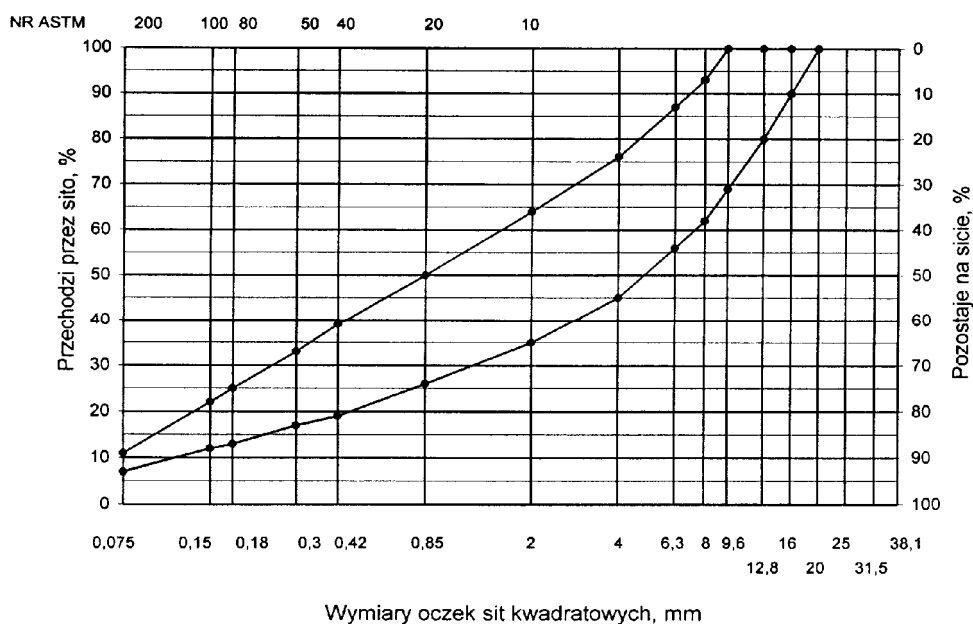
Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie i skropienie emulsją warstw niżej leżących,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno - asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno - asfaltowej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST

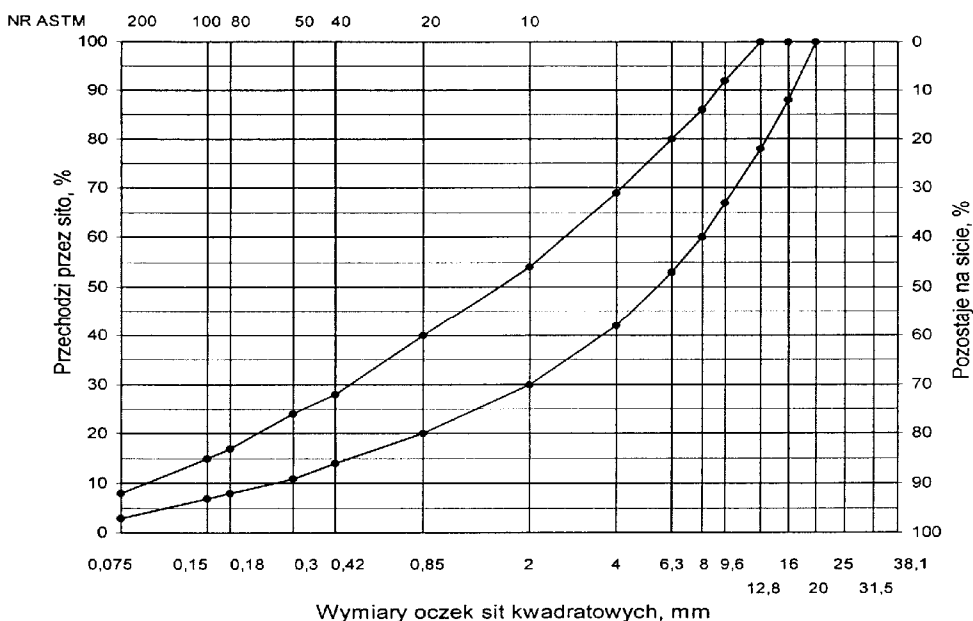
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- PN-S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny.
- BN-68/8931-04 Pomiar równowagi nawierzchni.
- PN-S-96025 Nawierzchnie asfaltowe.
- Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Em A-94 IBDiM- 1994
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskich Dziennik Ustaw Nr 43 z dnia 14.05. 1999 r.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16mm, od 0 do 12,8 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2



Rys. 2. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2