

## **I.WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem : warstwa ścieralna gr. 5 cm – po zagęszczeniu ; wyrównanie istniejącej podbudowy betonem asfaltowym w ilości 75 kg/m<sup>2</sup>; utwardzenie poboczy destruktem asfaltowym gr. 10 cm ; skropienie nawierzchni emulsją modyfikowaną /zgodnie z dokumentacją/ – przy wykonaniu zadania :

### **PRZEBUDOWA DROGI, BUDOWA CHODNIKA I KANALIZACJI DESZCZOWEJ W CIĄGU DROGI GMINNEJ NR K 470093 W M. LEŃCZE I PODOLANY, GMINA KALWARIA ZEBRZYDOWSKA**

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych przy wykonywaniu o nazwie j.w.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem zadania j.w.

Nawierzchnie z betonu asfaltowych można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, IBDiM - 1997 wg poniższego zestawienia:

Porównanie klasyfikacji ruchu według dotychczasowego i nowego Katalogu

Katalog typowych konstrukcji jezdni podatnych, 1983		Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych	
kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę	kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę
R <sub>1</sub> (bardzo lekki)	< 4	KR1	= 12
R <sub>2</sub> (lekki)	4 $\frac{4}{2}$ 12		
R <sub>3</sub> (lekkosredni)	13 $\frac{4}{2}$ 24	KR2	13 $\frac{4}{2}$ 70
R <sub>4</sub> (średni)	25 $\frac{4}{2}$ 70		
R <sub>5</sub> (ciężki)	71 $\frac{4}{2}$ 335	KR3	71 $\frac{4}{2}$ 335
R <sub>6</sub> (bardzo ciężki)	> 335	KR4	336 $\frac{4}{2}$ 1000
		KR5	1001 $\frac{4}{2}$ 2000
		KR6	> 2000

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu

**1.4.2.** Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu. wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

**1.4.3.** Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym. ułożona i zagęszczona.

**1.4.4.** Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

**1.4.5.** Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

**1.4.6.** Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

**1.4.7.** Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

**1.4.8.** 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 składowania podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2

### **2.2. Asfalt**

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 .  
W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2 .

### **2.3. Wypełniacz**

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

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

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 .

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I,II; gat.1,2 jw. jw.  jw.  jw.	kl. I,II <sup>1)</sup> ; gat.1 jw. jw. <sup>2)</sup> kl. I; gat.1  kl. I,II <sup>1)</sup> ; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl.I,II; gat.1,2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl.I,II; gat.1,2	kl.I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1,2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961  b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego	podstawowy  -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70, D 100	D 50 <sup>3)</sup> , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1			
2) tylko dolomity kl.I, gat.1 w ilości = 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości = 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego			
3) preferowany rodzaj asfaltu			

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) <sup>3)</sup> c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I,II; gat.1,2 jw. jw. jw.	kl. I,II <sup>1)</sup> ; gat.1 jw. jw. kl. I; gat.1 kl. I,II <sup>1)</sup> ; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl.I,II; gat.1,2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl.I,II,III; gat.1,2	kl.I,II; gat.1,2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1,2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego	podstawowy pyły z odpylania <sup>2)</sup>
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70	D 50
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			
2) stosunek wypełniacza podstawowego do pyłów powinien być = 1			
3) za zgodą lokalnych służb ochrony środowiska			

Dla kategorii ruchu KR 1-2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inżyniera.

## **2.4. Kruszywo**

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2.  
Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

## **3. SPRZĘT**

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

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

## **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**

#### **4.2.1. Asfalt**

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024: 1991.

#### **4.2.2. Kruszywo**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.2.3. Mieszanka betonu asfaltowego**

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe.

W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

## **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.

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Kategoria ruchu						
	KR 1-2			KR 3-6			
	Mieszanka mineralna, mm						
	0/20	0/16 lub 0/12,8	0/8 lub 0/6,3	0/20	0/20 <sup>1)</sup>	0/16	0/12,8
Przechodzi przez:							
20,0	100			100	100		
16,0	83 $\frac{4}{2}$ 100	100		80 $\frac{4}{2}$ 100	67 $\frac{4}{2}$ 100	100	
12,8	66 $\frac{4}{2}$ 93	85 $\frac{4}{2}$ 100		67 $\frac{4}{2}$ 85	52 $\frac{4}{2}$ 80	83 $\frac{4}{2}$ 100	100
9,6	61 $\frac{4}{2}$ 88	70 $\frac{4}{2}$ 100		60 $\frac{4}{2}$ 74	40 $\frac{4}{2}$ 67	70 $\frac{4}{2}$ 88	75 $\frac{4}{2}$ 100
8,0	53 $\frac{4}{2}$ 83	62 $\frac{4}{2}$ 94	100	54 $\frac{4}{2}$ 67	30 $\frac{4}{2}$ 50	61 $\frac{4}{2}$ 78	68 $\frac{4}{2}$ 89
6,3	48 $\frac{4}{2}$ 79	56 $\frac{4}{2}$ 87	82 $\frac{4}{2}$ 100	48 $\frac{4}{2}$ 60	22 $\frac{4}{2}$ 40	56 $\frac{4}{2}$ 70	57 $\frac{4}{2}$ 75
4,0	40 $\frac{4}{2}$ 70	45 $\frac{4}{2}$ 76	60 $\frac{4}{2}$ 100	40 $\frac{4}{2}$ 50	21 $\frac{4}{2}$ 37	43 $\frac{4}{2}$ 58	48 $\frac{4}{2}$ 60
2,0	30 $\frac{4}{2}$ 60	35 $\frac{4}{2}$ 64	40 $\frac{4}{2}$ 70	28 $\frac{4}{2}$ 38	21 $\frac{4}{2}$ 36	30 $\frac{4}{2}$ 42	35 $\frac{4}{2}$ 48
(zawartość frakcji gryso- wej)	(40 $\frac{4}{2}$ 70)	(36 $\frac{4}{2}$ 65)	(30 $\frac{4}{2}$ 60)	(62 $\frac{4}{2}$ 72)	(64 $\frac{4}{2}$ 79)	(58 $\frac{4}{2}$ 70)	(52 $\frac{4}{2}$ 64)
0,85	22 $\frac{4}{2}$ 46	26 $\frac{4}{2}$ 50	27 $\frac{4}{2}$ 52	20 $\frac{4}{2}$ 28	20 $\frac{4}{2}$ 35	18 $\frac{4}{2}$ 28	25 $\frac{4}{2}$ 36
0,42	17 $\frac{4}{2}$ 36	20 $\frac{4}{2}$ 39	21 $\frac{4}{2}$ 40	13 $\frac{4}{2}$ 20	17 $\frac{4}{2}$ 30	12 $\frac{4}{2}$ 20	18 $\frac{4}{2}$ 27
0,30	15 $\frac{4}{2}$ 31	17 $\frac{4}{2}$ 33	17 $\frac{4}{2}$ 34	11 $\frac{4}{2}$ 18	15 $\frac{4}{2}$ 28	10 $\frac{4}{2}$ 18	16 $\frac{4}{2}$ 23
0,18	11 $\frac{4}{2}$ 22	13 $\frac{4}{2}$ 24	13 $\frac{4}{2}$ 25	7 $\frac{4}{2}$ 12	14 $\frac{4}{2}$ 23	9 $\frac{4}{2}$ 14	12 $\frac{4}{2}$ 17
0,15	10 $\frac{4}{2}$ 21	12 $\frac{4}{2}$ 22	12 $\frac{4}{2}$ 22	6 $\frac{4}{2}$ 11	11 $\frac{4}{2}$ 22	8 $\frac{4}{2}$ 12	11 $\frac{4}{2}$ 15
0,075	6 $\frac{4}{2}$ 9	7 $\frac{4}{2}$ 11	8 $\frac{4}{2}$ 12	5 $\frac{4}{2}$ 7	10 $\frac{4}{2}$ 15	6 $\frac{4}{2}$ 9	7 $\frac{4}{2}$ 9
Orientacyjna zawartość asfaltu w mie- szance mine- ralno-asfalto- wej, %, m/m	5,0 $\frac{4}{2}$ 6,5	5,0 $\frac{4}{2}$ 6,5	5,5 $\frac{4}{2}$ 6,8	4,5 $\frac{4}{2}$ 5,6	4,3 $\frac{4}{2}$ 5,4	4,8 $\frac{4}{2}$ 6,0	4,8 $\frac{4}{2}$ 6,

1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla betonu asfaltowego

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Probki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4 I p. 1-6. Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 I p. 7- 9

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/6,3; 0/8; 0/12,8; 0/16; 0/20	0/12,8; 0/16; 0/20
2	Moduł sztywności pełzania <sup>1)</sup> , MPa	nie wymaga się	= 14,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	= 5,5 <sup>2)</sup>	= 10,0 <sup>3)</sup>
4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0 <sub>2</sub> 5,0	2,0 <sub>2</sub> 4,5
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	1,5 <sub>2</sub> 4,5	2,0 <sub>2</sub> 4,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75,0 <sub>2</sub> 90,0	78,0 <sub>2</sub> 86,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: cm - 0/6,3 - 0/8 - 0/12,8 - 0/16 - 0/20	1,5 <sub>2</sub> 4,0 2,0 <sub>2</sub> 4,0 3,5 <sub>2</sub> 5,0 4,0 <sub>2</sub> 5,0 5,0 <sub>2</sub> 7,0	3,5 <sub>2</sub> 5,0 4,0 <sub>2</sub> 5,0 5,0 <sub>2</sub> 7,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	= 98,0	= 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	1,5 <sub>2</sub> 5,0	2,0 <sub>2</sub> 5,0
1) oznaczony wg wytycznych - IBDiM, Zeszyt nr 48			
2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń			
3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń			

### 5.2.2. Warstwa wiążąca , wzmacniająca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej , wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 5.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 6 I p. 1-6. Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 6 I p. 7 – 9

Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Kategoria ruchu					
	KR 1-2			KR 3-6		
	Mieszanka mineralna, mm					
	0/20	0/16	0/12,8	0/25	0/20	0/16
Przechodzi przez:				100		
25,0				100		
20,0	100			80 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 100	100	
16,0	75 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 100	100		70 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 90	80 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 100	100
12,8	65 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 93	80 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 100	100	62 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 83	66 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 90	80 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 100
9,6	57 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 86	70 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 100	70 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 100	55 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 74	58 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 82	70 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 91
8,0	52 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 81	64 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 94	62 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 100	50 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 69	50 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 75	62 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 83
6,3	47 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 77	55 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 85	55 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 80	45 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 63	44 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 67	55 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 73
4,0	40 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 67	42 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 70	45 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 65	32 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 52	36 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 55	41 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 60
2,0	30 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 55	30 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 50	35 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 55	25 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 41	25 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 41	30 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 45
(zawartość frakcji grysowej)	(45 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 70)	(45 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 70)	(45 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 65)	(59 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 75)	(59 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 75)	(55 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 70)
0,85	20 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 40	20 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 40	25 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 45	16 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 30	16 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 30	20 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 33
0,42	13 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 30	14 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 29	18 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 38	10 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 22	9 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 22	13 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 25
0,30	10 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 25	11 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 24	15 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 35	9 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 19	8 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 20	10 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 21
0,18	6 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 17	8 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 17	11 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 27	6 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 14	5 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 15	9 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 16
0,15	5 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 15	7 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 15	9 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 25	5 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 13	5 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 14	6 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 14
0,075	3 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 7	3 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 8	3 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 9	4 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 6	4 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 7	5 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 8
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, % m/m	4,3 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 5,8	4,3 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 5,8	4,5 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 6,0	4,0 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 5,5	4,0 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 5,5	4,3 <sub>2</sub> <sup>4</sup> 5,8



Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/12,8; 0/16; 0/20	0/16; 0,20; 0/25
2	Moduł sztywności pełzania <sup>1)</sup> , MPa	nie wymaga się	= 16,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	= 8,0 = 6,0 <sup>2)</sup>	= 11,0
4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0 <sub>2</sub> 5,0	1,5 <sub>2</sub> 4,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych 2x75 uderzeń, % v/v	4,5 <sub>2</sub> 8,0	4,5 <sub>2</sub> 8,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla, %	65,0 <sub>2</sub> 80,0	= 75,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: cm - 0/12,8 - 0/16 - 0/20 - 0/25	3,5 <sub>2</sub> 5,0 4,0 <sub>2</sub> 6,0 6,0 <sub>2</sub> 8,0 -	4,0 <sub>2</sub> 6,0 6,0 <sub>2</sub> 8,0 7,0 <sub>2</sub> 10,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	= 98,0	= 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	5,0 <sub>2</sub> 9,0	5,0 <sub>2</sub> 9,0
1) oznaczony wg wytycznych - IBDiM, Zeszyt nr 48			
2) dla warstwy wyrównawczej			

### 5.3. 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 podanych w tablicy 7.

Tablica 7. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą
1	Drogi klasy I, II i III	6	9
2	Drogi klasy IV i V	9	12
3	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 7, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

#### **5.4. Warunki przystąpienia do robót**

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

#### **5.5. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego**

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 4 i 6. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej , równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

### **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 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 podano w tablicy 10

Tablica 10. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
5	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7	Temperatura mieszanki mineralno- asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
9	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

**6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej**

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu.

**6.3.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej**

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 .

**6.3.4. Badanie właściwości asfaltu**

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu, zgodnie z pkt. 2.2.

**6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza**

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt. 2.4.

**6.3.6. Badanie właściwości kruszywa**

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy określić właściwości kruszywa, zgodnie z pkt. 2.5 .

#### **6.3.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej**

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

#### **6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej**

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru  $\pm 2$  st. C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i SST.

#### **6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej**

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

#### **6.3.10.**

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

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

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

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

Częstotliwość oraz zakres badań pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 11.

#### **6.4.2. 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.

**6.4.3. Równość warstwy**

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od podanych w tablicy 12.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
3	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
4	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
5	Ukształtowanie osi w planie	
6	Grubość wykonywanej warstwy	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25 m
7	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
8	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
9	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o długości do 1000 m
11	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.
12	Grubość warstwy	jw.

Tablica 12. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścierna	Warstwa wiążąca
1	Drogi klasy I, II, III	4	6
2	Drogi klasy IV i V	6	9
3	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	9	12

**6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy**

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

**6.4.5. Rzędne wysokościowe**

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $+1$  cm.

**6.4.6. Ukształtowanie osi w planie**

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

**6.4.7. Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją  $\pm 10$  %.  
Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm.

**6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne**

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi.

**6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy**

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3 - 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

**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) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

**8. ODRIÓR 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<sup>2</sup> warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze.
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |                    |                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka     |
| 2. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych                          |
| 3. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek               |
| 4. PN-B-11115:1998 | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych  |
| 5. PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport                   |
| 6. PN-C-96170:1965 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe                                                    |
| 7. PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych                    |
| 8. PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |

- 9. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
- 10. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
- 11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

#### **10.2. Inne dokumenty**

- 12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
- 13. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
- 14. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
- 15. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
- 16. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pelzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
- 17. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).