

I.WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem : warstwa wiążąca z betonu asfaltowego - gr. 5 cm po zagęszczeniu ; warstwa ścieralna gr. 5 cm – po zagęszczeniu ; wyrównanie istniejącej podbudowy betonem asfaltowym w ilości 100 kg/m²; utwardzenie poboczy destruktem asfaltowym gr. 10 cm ; skropienie nawierzchni emulsją modyfikowaną /zgodnie z dokumentacją/ – przy wykonaniu zadania :

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ K470083 BRODY - ZEBRZYDOWICE : BUDOWA CHODNIKA W KM 1 + 325 – 2 + 320 W M. BRODY i ZEBRZYDOWICE ;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 ₁ (bardzo lekki)	< 4	KR1	= 12
R ₂ (lekki)	4 $\frac{4}{2}$ 12		
R ₃ (lekkosredni)	13 $\frac{4}{2}$ 24	KR2	13 $\frac{4}{2}$ 70
R ₄ (średni)	25 $\frac{4}{2}$ 70		
R ₅ (ciężki)	71 $\frac{4}{2}$ 335	KR3	71 $\frac{4}{2}$ 335
R ₆ (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 ¹⁾ ; gat.1 jw. jw. ²⁾ kl. I; gat.1 kl. I,II ¹⁾ ; 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 ³⁾ , 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) ³⁾ c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I,II; gat.1,2 jw. jw. jw.	kl. I,II ¹⁾ ; gat.1 jw. jw. kl. I; gat.1 kl. I,II ¹⁾ ; 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 ²⁾
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 samowyładowczymi 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.

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.

5.2.1. Warstwa ściernalna z betonu asfaltowego

Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

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 ¹⁾	0/16	0/12,8
Przechodzi przez:							
20,0	100			100	100		
16,0	83 ₂ ⁴ 100	100		80 ₂ ⁴ 100	67 ₂ ⁴ 100	100	
12,8	66 ₂ ⁴ 93	85 ₂ ⁴ 100		67 ₂ ⁴ 85	52 ₂ ⁴ 80	83 ₂ ⁴ 100	100
9,6	61 ₂ ⁴ 88	70 ₂ ⁴ 100		60 ₂ ⁴ 74	40 ₂ ⁴ 67	70 ₂ ⁴ 88	75 ₂ ⁴ 100
8,0	53 ₂ ⁴ 83	62 ₂ ⁴ 94	100	54 ₂ ⁴ 67	30 ₂ ⁴ 50	61 ₂ ⁴ 78	68 ₂ ⁴ 89
6,3	48 ₂ ⁴ 79	56 ₂ ⁴ 87	82 ₂ ⁴ 100	48 ₂ ⁴ 60	22 ₂ ⁴ 40	56 ₂ ⁴ 70	57 ₂ ⁴ 75
4,0	40 ₂ ⁴ 70	45 ₂ ⁴ 76	60 ₂ ⁴ 100	40 ₂ ⁴ 50	21 ₂ ⁴ 37	43 ₂ ⁴ 58	48 ₂ ⁴ 60
2,0	30 ₂ ⁴ 60	35 ₂ ⁴ 64	40 ₂ ⁴ 70	28 ₂ ⁴ 38	21 ₂ ⁴ 36	30 ₂ ⁴ 42	35 ₂ ⁴ 48
(zawartość frakcji gryso- wej)	(40 ₂ ⁴ 70)	(36 ₂ ⁴ 65)	(30 ₂ ⁴ 60)	(62 ₂ ⁴ 72)	(64 ₂ ⁴ 79)	(58 ₂ ⁴ 70)	(52 ₂ ⁴ 64)
0,85	22 ₂ ⁴ 46	26 ₂ ⁴ 50	27 ₂ ⁴ 52	20 ₂ ⁴ 28	20 ₂ ⁴ 35	18 ₂ ⁴ 28	25 ₂ ⁴ 36
0,42	17 ₂ ⁴ 36	20 ₂ ⁴ 39	21 ₂ ⁴ 40	13 ₂ ⁴ 20	17 ₂ ⁴ 30	12 ₂ ⁴ 20	18 ₂ ⁴ 27
0,30	15 ₂ ⁴ 31	17 ₂ ⁴ 33	17 ₂ ⁴ 34	11 ₂ ⁴ 18	15 ₂ ⁴ 28	10 ₂ ⁴ 18	16 ₂ ⁴ 23
0,18	11 ₂ ⁴ 22	13 ₂ ⁴ 24	13 ₂ ⁴ 25	7 ₂ ⁴ 12	14 ₂ ⁴ 23	9 ₂ ⁴ 14	12 ₂ ⁴ 17
0,15	10 ₂ ⁴ 21	12 ₂ ⁴ 22	12 ₂ ⁴ 22	6 ₂ ⁴ 11	11 ₂ ⁴ 22	8 ₂ ⁴ 12	11 ₂ ⁴ 15
0,075	6 ₂ ⁴ 9	7 ₂ ⁴ 11	8 ₂ ⁴ 12	5 ₂ ⁴ 7	10 ₂ ⁴ 15	6 ₂ ⁴ 9	7 ₂ ⁴ 9
Orientacyjna zawartość asfaltu w mie- szance mine- ralno-asfalto- wej, %, m/m	5,0 ₂ ⁴ 6,5	5,0 ₂ ⁴ 6,5	5,5 ₂ ⁴ 6,8	4,5 ₂ ⁴ 5,6	4,3 ₂ ⁴ 5,4	4,8 ₂ ⁴ 6,0	4,8 ₂ ⁴ 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 pelzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	= 14,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	= 5,5 ²⁾	= 10,0 ³⁾
4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0 ₂ ⁴ 5,0	2,0 ₂ ⁴ 4,5
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	1,5 ₂ ⁴ 4,5	2,0 ₂ ⁴ 4,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75,0 ₂ ⁴ 90,0	78,0 ₂ ⁴ 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 ₂ ⁴ 4,0 2,0 ₂ ⁴ 4,0 3,5 ₂ ⁴ 5,0 4,0 ₂ ⁴ 5,0 5,0 ₂ ⁴ 7,0	3,5 ₂ ⁴ 5,0 4,0 ₂ ⁴ 5,0 5,0 ₂ ⁴ 7,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	= 98,0	= 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	1,5 ₂ ⁴ 5,0	2,0 ₂ ⁴ 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 ₂ ⁴ 100	100	
16,0	75 ₂ ⁴ 100	100		70 ₂ ⁴ 90	80 ₂ ⁴ 100	100
12,8	65 ₂ ⁴ 93	80 ₂ ⁴ 100	100	62 ₂ ⁴ 83	66 ₂ ⁴ 90	80 ₂ ⁴ 100
9,6	57 ₂ ⁴ 86	70 ₂ ⁴ 100	70 ₂ ⁴ 100	55 ₂ ⁴ 74	58 ₂ ⁴ 82	70 ₂ ⁴ 91
8,0	52 ₂ ⁴ 81	64 ₂ ⁴ 94	62 ₂ ⁴ 100	50 ₂ ⁴ 69	50 ₂ ⁴ 75	62 ₂ ⁴ 83
6,3	47 ₂ ⁴ 77	55 ₂ ⁴ 85	55 ₂ ⁴ 80	45 ₂ ⁴ 63	44 ₂ ⁴ 67	55 ₂ ⁴ 73
4,0	40 ₂ ⁴ 67	42 ₂ ⁴ 70	45 ₂ ⁴ 65	32 ₂ ⁴ 52	36 ₂ ⁴ 55	41 ₂ ⁴ 60
2,0	30 ₂ ⁴ 55	30 ₂ ⁴ 50	35 ₂ ⁴ 55	25 ₂ ⁴ 41	25 ₂ ⁴ 41	30 ₂ ⁴ 45
(zawartość frakcji grysowej)	(45 ₂ ⁴ 70)	(45 ₂ ⁴ 70)	(45 ₂ ⁴ 65)	(59 ₂ ⁴ 75)	(59 ₂ ⁴ 75)	(55 ₂ ⁴ 70)
0,85	20 ₂ ⁴ 40	20 ₂ ⁴ 40	25 ₂ ⁴ 45	16 ₂ ⁴ 30	16 ₂ ⁴ 30	20 ₂ ⁴ 33
0,42	13 ₂ ⁴ 30	14 ₂ ⁴ 29	18 ₂ ⁴ 38	10 ₂ ⁴ 22	9 ₂ ⁴ 22	13 ₂ ⁴ 25
0,30	10 ₂ ⁴ 25	11 ₂ ⁴ 24	15 ₂ ⁴ 35	9 ₂ ⁴ 19	8 ₂ ⁴ 20	10 ₂ ⁴ 21
0,18	6 ₂ ⁴ 17	8 ₂ ⁴ 17	11 ₂ ⁴ 27	6 ₂ ⁴ 14	5 ₂ ⁴ 15	9 ₂ ⁴ 16
0,15	5 ₂ ⁴ 15	7 ₂ ⁴ 15	9 ₂ ⁴ 25	5 ₂ ⁴ 13	5 ₂ ⁴ 14	6 ₂ ⁴ 14
0,075	3 ₂ ⁴ 7	3 ₂ ⁴ 8	3 ₂ ⁴ 9	4 ₂ ⁴ 6	4 ₂ ⁴ 7	5 ₂ ⁴ 8
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, % m/m	4,3 ₂ ⁴ 5,8	4,3 ₂ ⁴ 5,8	4,5 ₂ ⁴ 6,0	4,0 ₂ ⁴ 5,5	4,0 ₂ ⁴ 5,5	4,3 ₂ ⁴ 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 ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	= 16,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	= 8,0 = 6,0 ²⁾	= 11,0
4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0 4 5,0	1,5 4 4,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych 2x75 uderzeń, % v/v	4,5 4 8,0	4,5 4 8,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla, %	65,0 4 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 4 5,0 4,0 4 6,0 6,0 4 8,0 -	4,0 4 6,0 6,0 4 8,0 7,0 4 10,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	= 98,0	= 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	5,0 4 9,0	5,0 4 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 kruszywa, 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 ± 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 ± 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 ścieralna	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 ± 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, równoległe lub prostopadłe 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. 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 m² 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).