

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

- I.** Przedmiotem zamówienia jest zakup mieszanek mineralno-asfaltowych do końca 2024 roku, z przeznaczeniem do robót prowadzonych na terenie m.st. Warszawy.
- 1. Mieszanka mastykowo grysowa SMA 8 PMB 45/80-65** dla dróg kat. **KR3-KR6** wg PN - EN 13108-5 i zgodna z ST D.05.03.05a „Warstwa ścieralna z mieszanki SMA” oraz WT-2 2014 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne” lub równoważnymi\*\* **510 ton\***
  - 2. Mieszanka mineralno-asfaltowa - z betonu asfaltowego AC 11 S PMB 45/80-55** dla dróg kat. **KR3-KR6** wg PN – EN 13108-1 i zgodna z ST D.05.03.05d „Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego” oraz WT-2 2014 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne” lub równoważnymi\*\* **100 ton\***
  - 3. Mieszanka mineralno-asfaltowa - z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70** dla dróg kat. **KR3-KR4** wg PN - EN 13108-1 i zgodna z WT-2 2014 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne” lub równoważnymi\*\* **350 ton\***
  - 4. Mieszanka mineralno-asfaltowa - z betonu asfaltowego AC 8 S 50/70** dla dróg kat. **KR3-KR4** wg PN - EN 13108-1 i zgodna z ST D.05.03.05e „Warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego”, oraz WT-2 2014 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne” lub równoważnymi\*\* **50 ton\***
  - 5. Mieszanka mineralno-asfaltowa z betonu asfaltowego AC WMS 16 W PMB 25/55-60** dla dróg kat. **KR3-KR7** wg PN – EN 13108 -1 i zgodna z ST D.05.03.05c „Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego” oraz WT-2 2014 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne” lub równoważnymi\*\* **900 ton\***
  - 6. Mieszanka mineralno-asfaltowa z betonu asfaltowego AC 16 W 35/50** dla dróg kat. **KR3-KR4** wg: PN-EN 13108-1 i zgodna z WT-2 2014 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne” lub równoważnymi\*\* **590 ton\***
  - 7. Mieszanka mineralno-asfaltowa z betonu asfaltowego AC 22 P 35/50** dla dróg kat. **KR3-KR4** wg PN - EN 13108-1 i zgodna z ST D.04.07.01a oraz WT-2 2014 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne” lub równoważnymi\*\* **50 ton\***

**\*ilości szacunkowe przewidziane do zakupu**

Użyty do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwę podbudowy i wiążącą dodatek granulatu asfaltowego musi spełniać wymagania określone normą PN-EN 13108-8 i WT-2 2014 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne” lub równoważne\*\*. Dopuszczalna ilość dodawanego do mieszanek granulatu asfaltowego winna wynikać z jego jednorodności, możliwości maszynowego dodawania oraz przeznaczenia mieszanki. Zamawiający nie dopuszcza stosowania granulatu pochodzącego z destruktu asfaltowego zawierającego smołę. Do produkcji mieszanki typu AC 16 WMS można stosować granulaty asfaltowe w ilości nieprzekraczającej 10% mieszanki mineralno-asfaltowej w przypadku „technologii na zimno” lub nieprzekraczającej 20% mieszanki w przypadku „technologii na gorąco”.

W przypadku różnic w wymaganych parametrach mieszanek pomiędzy dokumentami odniesienia, tj. ST i WT-2 2014, za wiążące uznaje się wielkości i parametry opisane w załączonych specyfikacjach technicznych.

W przypadku różnic w wymaganych parametrach mieszanek pomiędzy dokumentami odniesienia a OPZ, za wiążące uznaje się wielkości i parametry opisane w OPZ.

\*\* Zamawiający powołując się na wskazaną normę, dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Za równoważne uznaje się dostawy spełniające parametry określone w normie wskazanej przez Zamawiającego. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywane przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

**II. Wymagania dotyczące wykonania poszczególnych typów mieszank:****A. WARSTWA ŚCIERALNA Z MIESZANKI SMA****Tabela 1 – Skład mieszank mineralno-asfaltowych do warstwy ścieralnej**

Właściwość	SMA 8 KR3÷KR6	
Przesiew, % m/m Wymiar sita #, mm:	od	do
11,2	100	–
8	90	100
5,6	35	60
2	20	30
0,125	9	17
0,063	7,0	12,0
Orientacyjna zawartość środka stabilizującego, % m/m	0,3	1,5
Ilość lepiszcza dozowanego przy gęstości kruszywa 2,650 Mg/m <sup>3</sup>	B <sub>min7,0</sub> <sup>1)</sup>	
Zawartość granulatu gumowo-asfaltowego TecRoad Premium lub równoważnego	–	
Rodzaj asfaltu	PMB 45/80-65 PMB 45/80-80 <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> Minimalna całkowita zawartość lepiszcza (wraz z lepiszczem z granulatu asfaltowo-gumowego) jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej równej 2650 kg/m<sup>3</sup>. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość  $\rho_a$ , to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik  $\alpha$  według równania:

$$\alpha = \frac{2,650}{\rho_a}$$

<sup>2)</sup> Zastosowanie lepiszcza wymagane w przypadku nawierzchni obciążonych ruchem KR5 lub wyższym

**Tabela 2 – Wymagania wobec mieszank mineralno-asfaltowych do warstwy ścieralnej**

Właściwość	Metoda badania	Wymaganie dla SMA 8 KR3÷KR6
1	2	3
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralno-asfaltowej w próbkach laboratoryjnych	PN-EN 12697-8:2005 próbki Marshalla 2x50 uderzeń/stronę	V <sub>min2,5</sub> V <sub>max4,0</sub>
Odporność na deformacje trwałe <sup>1)</sup> warunki badania: temperatura 60°C, 10 000 cykli, próbka laboratoryjna o grubości 4cm	PN-EN 12697-22 +A1:2008 Mały aparat, metoda B w powietrzu	WTS <sub>AIR0,10</sub> PRD <sub>AIR</sub> ≤ 7,0%
Spytność lepiszcza	PN-EN 12697-18:2007, p. 5	D <sub>0,3</sub>
Odporność na działanie wody <sup>2)</sup> Z jednym cyklem zamrażania zgodnie z procedurą WT-2 2014	PN-EN 12697-12:2008 próbki Marshalla 2x35 uderzeń/stronę	ITSR <sub>90</sub>
Odporność na pękanie niskotemperaturowe TSRST, temperatura pęknięcia, °C	PN-EN 12697-46:2012	≤ -28°C
Grubość warstwy technologicznej, cm SMA8 lub SMA 8 z gumą	PN-EN 12697-36:2005	zgodnie z dokumentacją projektową ±10% lub w przypadku braku dokumentacji 3 cm±10%
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	PN-EN 13108-20:2008 C.4	≥ 98
Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie, % v/v	PN-EN 12697-8:2005	V <sub>min2,5</sub> V <sub>max5,0</sub>
Współczynnik luminacji <sup>3)</sup>	Zgodnie z załącznikiem 4 do WT-2 2014	Q <sub>d</sub> ≥ 70

<sup>1)</sup> Badanie na etapie walidacji laboratoryjnej oraz walidacji produkcji, oraz minimum 1-krotnie (oraz w przypadku wątpliwości) – na próbkach odwierconych z nawierzchni.

<sup>2)</sup> Badania tylko na etapie projektowania

<sup>3)</sup> Wymagania stosuje się w przypadku nawierzchni o podwyższonej jasności.

Tabela 3 – Dopuszczalne odchyłki wyników badań

Właściwość	Dopuszczalna odchyłka w ocenie pojedynczej próbki, %	Dopuszczalna odchyłka dla średniej z co najmniej 2 próbek, %
Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego, % m/m	±0,5	±0,3
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 0,063 mm, % m/m	±2,0	±1,5
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 0,125 mm, % m/m	±4,0	±2,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 2 mm, % m/m	±6,0	±2,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 5,6 mm, % m/m	±7,0	±4,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 8 mm, % m/m	-8/+5	±4,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 11,2 mm, % m/m	–	–
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 16,0 mm, % m/m	–	–

Odchyłka zawartości wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla z pobranej mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z ponownie rozgrzanej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może przekroczyć o więcej niż 1,5 % v/v wymagań jak dla warstwy wg tablicy 4 w przypadku SMA 8.

## B. MIESZANKA NA WARSTWĘ ŚCIERALNĄ

Tabela 1 - Skład mieszanek mineralno-asfaltowych do warstwy ścieralnej

Właściwość	AC 8 S KR3÷KR6		AC 11 S KR3÷KR6	
Przesiew, % m/m	od	do	od	do
Wymiar sita #, mm:				
16,0	–	–	–	100
11,2	100	–	100	90
8	90	100	60	90
5,6	60	80	48	75
4	48	60	42	60
2	40	55	35	50
0,125	8	22	8	20
0,063	5,0	12,0	5,0	11,0
Ilość lepiszcza dozowanego przy gęstości kruszywa 2,650Mg/m <sup>3</sup>	B <sub>min5,8</sub> <sup>1)</sup>		B <sub>min5,8</sub> <sup>1)</sup>	
Rodzaj asfaltu	50/70, PMB 45/80-55, PMB 45/80-65		PMB 45/80-55, PMB 45/80-65	

<sup>1)</sup> Minimalna całkowita zawartość lepiszcza jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej równej 2650Mg/m<sup>3</sup>. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość  $\rho_a$ , to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik  $\alpha$  według równania:

$$\alpha = \frac{2,650}{\rho_a}$$

**Tabela 2 - Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych warstwy ścieralnej**

Właściwość	Metoda badania	Wymaganie dla AC 8 S i AC 11 S KR3÷KR6
1	2	3
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszanke mineralno-asfaltowej w próbkach laboratoryjnych	PN-EN 12697-8:2005 próbki Marshalla 2x75 uderzeń/stronę	$V_{min2,0}$ $V_{max4,0}$
Odporność na deformacje trwałe <sup>1)</sup> warunki badania: temperatura 60°C, 10 000 cykli próbka laboratoryjna o grubości 4cm	PN-EN 12697-22 +A1:2008 Mały aparat, metoda B w powietrzu	WTS <sub>AIR0,15</sub> PRD <sub>AIR9,0</sub>
Odporność na działanie wody <sup>1)</sup> Z jednym cyklem zamrażania, przechowywanie w 40°C, temperatura badania 25°C	PN-EN 12697-12:2008 próbki Marshalla 2x35 uderzeń/stronę	ITSR <sub>90</sub>
Grubość warstwy technologicznej, cm	PN-EN 12697-36:2005	3,0 ÷ 4,0
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	PN-EN 13108-20:2008 C.4	≥ 98
Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie, % v/v	PN-EN 12697-8:2005	$V_{min2,0}$ $V_{max5,0}$
Współczynnik luminacji <sup>3)</sup>	Zgodnie z załącznikiem 4 do WT-2 2014	$Q_d \geq 70$

<sup>1)</sup> Badanie na etapie walidacji laboratoryjnej oraz walidacji produkcji, oraz minimum 1-krotnie (oraz w przypadku wątpliwości) – na próbkach odwierconych z nawierzchni.

<sup>2)</sup> Badania tylko na etapie projektowania

<sup>3)</sup> Wymagania stosuje się w przypadku nawierzchni o podwyższonej jasności.

**Tabela 3 - Dopuszczalne odchyłki wyników badań**

Właściwość	Dopuszczalna odchyłka w ocenie pojedynczej próbki, %	Dopuszczalna odchyłka dla średniej z co najmniej 2 próbek, %
Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego, % m/m	±0,5	±0,3
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 0,063 mm, % m/m	±3,0	±1,5
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 0,125 mm, % m/m	±4,0	±2,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 2mm, % m/m	±8,0	±3,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 5,6mm, % m/m	±8,0	±3,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 8mm, % m/m	-8/+5	±4,0

Odchyłka zawartości wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla z pobranej mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z ponownie rozgrzanej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może przekroczyć wymagań jak dla mieszanki wg Tabeli 2.

**C. MIESZANKA NA WARSTWĘ WYRÓWNAWCZĄ****Tabela 1 - Skład mieszanek mineralno-asfaltowych do warstwy wyrównawczej**

Właściwość	AC 8 S KR3÷KR4 (wyrównawcza)	
Przesiew, % m/m Wymiar sita #, mm:	od	do
11,2	100	–
8	90	100
5,6	60	80
2	40	55
0,125	8	22
0,063	5,0	12,0
Ilość lepiszcza dozowanego przy gęstości kruszywa 2,650Mg/m <sup>3</sup>	B <sub>min5,6</sub> <sup>2)</sup>	
Rodzaj asfaltu	50/70, PMB 45/80-55, PMB 45/80-65	

<sup>2)</sup> Minimalna całkowita zawartość lepiszcza jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej równej 2650Mg/m<sup>3</sup>. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość  $\rho_a$ , to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik  $\alpha$  według równania:

$$\alpha = \frac{2,650}{\rho_a}$$

**Tabela 2 - Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych do warstwy wyrównawczej**

Właściwość	Metoda badania	Wymaganie dla AC 8 S KR3÷KR4
1	2	3
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralno-asfaltowej w próbkach laboratoryjnych	PN-EN 12697-8:2005 próbki Marshalla 2x75 uderzeń/stronę	V <sub>min2,0</sub> V <sub>max4,0</sub>
Odporność na deformacje trwałe <sup>1)</sup> warunki badania: temperatura 60°C, 10 000 cykli próbka laboratoryjna o grubości 4cm	PN-EN 12697-22 +A1:2008 Mały aparat, metoda B w powietrzu	WTS <sub>AIR0,50</sub> PRD Deklarowane
Odporność na działanie wody <sup>1)</sup> Z jednym cyklem zamrażania, przechowywanie w 40 <sup>0</sup> , temperatura badania 25 °C	PN-EN 12697-12:2008 próbki Marshalla 2x35 uderzeń/stronę	ITSR <sub>90</sub>
Grubość warstwy technologicznej, cm	PN-EN 12697-36:2005	2,0 ÷ 3,0
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	PN-EN 13108-20:2008 C.4	≥ 97
Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie, % v/v	PN-EN 12697-8:2005	V <sub>min2,0</sub> V <sub>max5,0</sub>

<sup>1)</sup> Badania tylko na etapie projektowania

Tabela 3 - Dopuszczalne odchyłki wyników badań

Właściwość	Dopuszczalna odchyłka w ocenie pojedynczej próbki, %	Dopuszczalna odchyłka dla średniej z co najmniej 2 próbek, %
Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego, % m/m	±0,5	±0,3
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 0,063 mm, % m/m	±3,0	±1,5
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 0,125 mm, % m/m	±4,0	±2,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 2mm, % m/m	±8,0	±3,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 5,6mm, % m/m	±8,0	±3,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 8mm, % m/m	-8/+5	±4,0

Odchyłka zawartości wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla z pobranej mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z ponownie rozgrzanej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może przekroczyć wymagań jak dla mieszanki wg Tabeli 2. W przypadku AC 8 S

#### D. MIESZANKA NA WARSTWĘ WIAŻĄCĄ

Tabela 1 - Skład mieszanek mineralno-asfaltowych do warstwy wiążącej

Właściwość	AC WMS 16 KR3÷KR7		AC 16 W KR3÷KR7	
Przesiew, % m/m	od	od	od	do
Wymiar sita #, mm:				
22,4	100	-	100	-
16	90	100	90	100
11,2	70	85	70	90
8	-	-	55	80
5,6	-	-	-	-
2	10	50	25	50
0,125	4	20	4	12
0,063	2,0	12,0	4,0	10,0
Orientacyjna zawartość środka stabilizującego, % m/m	-	-	-	-
Ilość lepiszcza dozowanego przy gęstości kruszywa 2,650Mg/m <sup>3</sup>	B <sub>min5,0</sub> <sup>1)</sup>		B <sub>min5,0</sub> <sup>1)</sup>	
Wskaźnik wypełnienia K <sup>3)</sup> , nie mniej niż	3,4		-	
Rodzaj asfaltu	PMB 25/55-60 PMB 10/40-65 <sup>2)</sup>		PMB 25/55-60	

<sup>1)</sup> Minimalna całkowita zawartość lepiszcza jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej równej 2,650Mg/m<sup>3</sup>. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość  $\rho_a$ , to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik  $\alpha$  według równania:

$$\alpha = \frac{2,650}{\rho_a}$$

<sup>2)</sup> W przypadku nawierzchni o obciążeniu ruchem kategorii KR5 i wyższej

<sup>3)</sup> według WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2014

**Tabela 2 - Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych do warstwy wiążącej**

Właściwość	Metoda badania	AC WMS 16 KR3÷KR7	AC 16 W KR3÷KR7
1	2	3	4
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralno-asfaltowej w próbkach laboratoryjnych	PN-EN 12697-8:2005 próbki Marshalla 2x75 (KR3÷KR7) lub 2x50 (KR1÷KR2) uderzeń/stronę	$V_{min2,0}$ $V_{max4,0}$	$V_{min4,0}$ $V_{max7,0}$
Odporność na deformacje trwałe <sup>1)</sup> warunki badania: temperatura 60°C, 10 000 cykli, próbka laboratoryjna o grubości 6 cm	PN-EN 12697-22 +A1:2008 Mały aparat, metoda B w powietrzu	$WTS_{AIR0,10}$ $PRD_{AIR5,0}$	$WTS_{AIR0,10}$ $PRD_{AIR5,0}$
Sztywność <sup>2)</sup> , warunki badania: temperatura 10°C, częstotliwość 10 Hz,	PN-EN 12697-26:2007 metoda 4PB-PR minimum 4 próbki	$S_{min13000}$ $S_{max17000}$	-
Odporność na zmęczenie <sup>2)</sup> warunki badania: temperatura 10°C, częstotliwość 10 Hz, kategoria nie niższa niż	PN-EN 12697-24 +A1:2008 metoda 4PB-PR minimum 6 próbek	$\varepsilon_{6-130}$	-
Odporność na działanie wody <sup>2)</sup> Z jednym cyklem zamrażania zgodnie z procedurą WT-2 2014	PN-EN 12697-12:2008 próbki Marshalla 2x35 uderzeń/stronę	ITSR <sub>80</sub>	ITSR <sub>80</sub>
Odporność na pękanie niskotemperaturowe TSRST, temperatura pęknięcia °C	PN-EN 12697-46:2012	≤ -25°C	-
Grubość warstwy technologicznej, cm	PN-EN 12697-36:2005	zgodnie z technologią ±10%, nie mniej niż 4 cm	zgodnie z technologią ±10%, nie mniej niż 4 cm
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	PN-EN 13108-20:2008 C.4	≥ 98	≥ 98
Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie, % v/v	PN-EN 12697-8:2005	$V_{min2,0}$ $V_{max5,0}$	$V_{min3,0}$ $V_{max8,0}$

<sup>1)</sup> Badanie na etapie walidacji laboratoryjnej oraz walidacji produkcji, oraz minimum 1-krotnie (oraz w przypadku wątpliwości) – na próbkach odwierconych z nawierzchni.

<sup>2)</sup> Badania tylko na etapie projektowania

**Tabela 3 - Dopuszczalne odchyłki wyników badań dla warstw KR3÷KR7**

Właściwość	Dopuszczalna odchyłka w ocenie pojedynczej próbki, %	Dopuszczalna odchyłka dla średniej z co najmniej 2 próbek, %
Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego, % m/m	±0,6	±0,3
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 0,063mm, % m/m	±3,0	±2,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 0,125mm, % m/m	±5,0	±2,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 2 mm, % m/m	±7,0	±2,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 5,6 mm, % m/m	±9,0	±5,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 8 mm, % m/m	±9,0	±5,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 11,2 mm, % m/m	±9,0	±5,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 16,0 mm, % m/m	-9/+5	±5,0

Zawartość wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla z pobranej mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z ponownie rozgrzanej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może przekroczyć wymagań jak dla mieszanki według tablicy 2 w przypadku AC WMS 16.

**Tabela 4 - Dopuszczalne odchyłki wyników badań dla warstw KR1÷KR2**

Właściwość	Dopuszczalna odchyłka w ocenie pojedynczej próbki, %	Dopuszczalna odchyłka dla średniej z co najmniej 2 próbek, %
Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego, % m/m	±0,5	±0,3
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 0,063mm, % m/m	±3,0	±1,5
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 0,125mm, % m/m	±4,0	±2,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 2 mm, % m/m	±8,0	±2,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 5,6 mm, % m/m	±8,0	±3,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 8 mm lub 11 mm, % m/m	-8/+5	±4,0

Zawartość wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla z pobranej mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z ponownie rozgrzanej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może przekroczyć wymagań jak dla mieszanki według tablicy 2.

#### **E. MIESZANKA NA WARSTWĘ PODBUDOWY**

**Tabela 1 - Skład mieszanek mineralno-asfaltowych do warstwy podbudowy**

Właściwość	AC 22 P KR3÷KR4	
Przesiew, % m/m	od	do
Wymiar sita #, mm:		
31,5	100	–
22,4	90	100
16	65	90
11,2	–	–
8	42	68
2	15	45
0,125	4	12
0,063	4,0	8,0
Ilość lepiszcza dozowanego przy gęstości kruszywa 2650 kg/m <sup>3</sup>	B <sub>min4,0</sub> <sup>1)</sup>	
Rodzaj asfaltu	35/50, PMB 25/55-60	

<sup>1)</sup> Minimalna całkowita zawartość lepiszcza jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej równej 2650 kg/m<sup>3</sup>. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość  $\rho_a$ , to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik  $\alpha$  według równania:

$$\alpha = \frac{2,650}{\rho_a}$$



**Tabela 2 - Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych do warstwy podbudowy**

Właściwość	Metoda badania	Wymaganie dla AC 22 P
1	2	3
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralno-asfaltowej w próbkach laboratoryjnych	PN-EN 12697-8:2005 próbki Marshalla 2x75 uderzeń/stronę	$V_{min4,0}$ $V_{max7,0}$
Odporność na deformację trwałą <sup>1)</sup> warunki badania: temperatura 60 °C, 10 000 cykli próbka laboratoryjna o grubości 6 cm	PN-EN 12697-22 +A1:2008 Mały aparat, metoda B w powietrzu	$WTS_{AIR0,15}$ $PRD_{7,0}$
Odporność na działanie wody <sup>1)</sup> Z jednym cyklem zamrażania, przechowywanie w 40 °C, temperatura badania 25 °C	PN-EN 12697-12:2008 próbki Marshalla 2x35 uderzeń/stronę	$ITSR_{70}$
Grubość warstwy technologicznej, cm	PN-EN 12697-36:2005	6,0 ÷ 14,0
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	PN-EN 13108-20:2008 C.4	≥ 98
Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie, % v/v	PN-EN 12697-8:2005	$V_{min3,0}$ $V_{max8,0}$

<sup>1)</sup> Badania tylko na etapie projektowania

**Tabela 3 - Dopuszczalne odchyłki wyników badań**

Właściwość	Dopuszczalna odchyłka w ocenie pojedynczej próbki, %	Dopuszczalna odchyłka dla średniej z co najmniej 2 próbek, %
	1	2
Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego, % m/m	±0,6	±0,3
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 0,063 mm, % m/m	±3,0	±2,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 0,125 mm, % m/m	±5,0	±2,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 2 mm, % m/m	±7,0	±2,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 5,6 mm, % m/m	±9,0	±5,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 8 mm, % m/m	±9,0	±5,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 11,2 mm, % m/m	±9,0	±5,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 16,0 mm, % m/m	-9/+5	±5,0
Zawartość kruszywa przechodzącego przez sito 22,0 mm, % m/m	-9/+5	±5,0

Odchyłka zawartości wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla z pobranej mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z ponownie rozgrzanej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może przekroczyć wymagań jak dla warstwy wg tablicy 2 w przypadku AC 22 P

Załączniki:

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

- D.05.03.05a Warstwa Ścieralna z Mieszanki SMA
- D.05.03.05d Warstwa Ścieralna z Betonu Asfaltowego
- D.05.03.05c Warstwa Wiążąca z Betonu Asfaltowego
- D.04.07.01a Warstwa Podbudowy z betonu Asfaltowego
- D.05.03.05e Warstwa Wyrównawcza z Betonu Asfaltowego