

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

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

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

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

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

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

Wymiar oczek sit #, mm	KR1-2 ścieralna 0/16
Przechodzi przez:	
20	100
16	90 ÷ 100
12,8	80 ÷ 100
9,6	69 ÷ 100
8	62 ÷ 93
6,3	56 ÷ 87
4	45 ÷ 76
2	35 ÷ 64
0,85	26 ÷ 50
0,42	19 ÷ 39
0,3	17 ÷ 33
0,18	13 ÷ 25
0,15	12 ÷ 22
0,075	7 ÷ 11
Zawartość frakcji grysowej	36 ÷ 65

Przebudowa układu drogowego Węzła Św. Maksymiliana wraz z budową tunelu drogowego pod Drogą Gdyńską, torami SKM i PKP w Gdyni, zadanie 1 – Roboty drogowe wraz z infrastrukturą.

Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, %, m/m	5,0 ÷ 6,5
---	-----------

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych według metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 4 lp. 1 ÷ 6.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabelicy 4 lp. 7 ÷ 9.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych do warstwy ścieralnej

Lp	Właściwości	KR1-2 Ścieralna 0/16
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/16
2	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się
3	Stabilność według Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 5,5 ²⁾
4	Odkształcenie według Marshalla w temperaturze 60° C, mm	2,0 ÷ 5,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, %	1,5 ÷ 4,5
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75,0 ÷ 90,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej w cm; - 0/16 mm	od 4,0 do 5,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	1,5 ÷ 5,0
1) oznaczony według wytycznych IBDiM, zeszyt nr 48		
2) próbki zagęszczone 2x50 uderzeń ubijaka		

5.2.2. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

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

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych według metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 6 lp. 1 ÷ 6.

Wykonana warstwa wiążąca i wyrównanie z betonu asfaltowego powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 6 lp. 7 ÷ 9.

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

Wymiar oczek sit #, mm	KR1-2 wiążąca 0/16	KR3-6 Wiążąca 0/20	KR3-6 wiążąca 0/25	KR3 - 6 Wyrównanie 0/16
	Przechodzi przez:			100
25		100	84 ÷ 100	
20	100	87-100	75 ÷ 100	100

Przebudowa układu drogowego Węzła Św. Maksymiliana wraz z budową tunelu drogowego pod Drogą Gdyńską, torami SKM i PKP w Gdyni, zadanie 1 – Roboty drogowe wraz z infrastrukturą.

16	88 ÷ 100	77-100	68 ÷ 90	87 ÷ 100
12,8	78 ÷ 100	66-90	62 ÷ 83	77 ÷ 100
9,6	67 ÷ 92	56-81	55 ÷ 74	67 ÷ 89
8	60 ÷ 86	50-75	50 ÷ 69	60 ÷ 83
6,3	53 ÷ 80	45-67	45 ÷ 63	54 ÷ 73
4	42 ÷ 69	36-55	32 ÷ 52	42 ÷ 60
2	30 ÷ 54	25-41	25 ÷ 41	30 ÷ 45
0,85	20 ÷ 40	16-30	16 ÷ 30	20 ÷ 33
0,42	14 ÷ 28	10-22	10 ÷ 22	13 ÷ 25
0,3	11 ÷ 24	8-19	8 ÷ 19	10 ÷ 21
0,18	8 ÷ 17	5-14	5 ÷ 14	7 ÷ 16
0,15	7 ÷ 15	5-12	5 ÷ 12	6 ÷ 14
0,075	3 ÷ 8	4-6	4 ÷ 6	5 ÷ 8
Zawartość frakcji grysowej	46 ÷ 70	59 ÷ 75	59 ÷ 75	55 ÷ 70
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance min-asfalt, %, m/m	4,3 ÷ 5,8	4-5,5	4 ÷ 5,5	4,3 ÷ 5,8

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych do warstwy wiążącej i wyrównania

Lp	Właściwości	KR1-2 wiążąca	KR3-6 Wiążąca, wyrównanie
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej, mm	0/16	0/25 wiążąca 0/16 wyrównanie
2	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymagany	≥ 16,0
3	Stabilność według Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 8,0	≥ 11,0
4	Odształcenie według Marshalla w temperaturze 60° C, mm	2,0 ÷ 5,0	1,5 ÷ 4,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	4,0 ÷ 8,0	4,0 ÷ 8,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	65,0 ÷ 80,0	≤ 75,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej w cm; o uziarnieniu: - 0/16 mm (wyrównanie) - 0/20 mm (wiążąca) - 0/25 mm (wiążąca)	od 3,0 od 4,0 do 6,0 -	od 3,0 - od 7,0 do 10,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	4,5 ÷ 9,0	4,5 ÷ 9,0
1) oznaczony według wytycznych IBDiM, zeszyt nr 48 Próbki do badania według Marschalla zagęszczone 2x75 uderzeń ubijaka			

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przebudowa układu drogowego Węzła Św. Maksymiliana wraz z budową tunelu drogowego pod Droga Gdyńską, torami SKM i PKP w Gdyni, zadanie 1 – Roboty drogowe wraz z infrastrukturą.

Mieszanke 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.

Dla kategorii ruchu KR 5-6 dozowanie składników powinno być sterowane elektronicznie.

Tolerancję dozowania składników mogą wynosić:

- jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptcie.

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 rodzaju 35/50 $145^{\circ}\text{C} \div 165^{\circ}\text{C}$,
- dla asfaltu rodzaju 50/70 $140^{\circ}\text{C} \div 160^{\circ}\text{C}$.

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 powinna wynosić:

- z asfaltem 35/50 $140^{\circ}\text{C} \div 170^{\circ}\text{C}$,
- z asfaltem 50/70 $135^{\circ}\text{C} \div 165^{\circ}\text{C}$.

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 podanych w tablicy 7.

Tablica 7. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp	droga klasy	pod wiążącą	Pod ścieralną
1	droga klasy GP	9	–
2	droga klasy G lub Z	12	9
3	droga klasy D lub L oraz place i parkingi	15	12

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