

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-05.03.05/C

WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO

Kategoria ruchu KR 1 - KR 2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej **Szczegółowej Specyfikacji Technicznej** Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego na zadaniu pn.:

**PRZEBUDOWA ODCINKÓW ULIC I DRÓG NA
TERENIE MIASTA I GMINY SĘDZISZÓW W 2008 ROKU
NA POWIERZCHNI 26 415 M², WARSTWY ŚCIERALNEJ
BITUMICZNEJ, 1 238.60 M² NAWIERZCHNI Z PŁYT
BETONOWYCH AŻUROWYCH i 84 M² CHODNIK Z KOSTKI
BETONOWEJ**

1.2. Zakres robót objętych SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi podstawę do zaprojektowania oraz wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych (warstwa ścieralna).

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.3.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.1. Rodzaje stosowanych materiałów

Do wykonania betonu asfaltowego na warstwę podbudowy należy stosować następujące materiały:

- asfalt drogowy,
- kruszywo łamane,
- piasek naturalny,
- żwir i mieszankę,
- wypełniacz,

- środek adhezyjny.

2.2.

Asfalt Drogowy

Należy stosować asfalt drogowy rodzaju D50 wg PN-65/C-96170. Dla każdej dostawy (cysterny) wymagana jest deklaracja zgodności z PN-65/C-96170. Nie zezwala się na mieszanie asfaltów z różnych rafinerii. Wymagania szczegółowe dotyczące asfaltu podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec asfaltu stosowanego do warstwy ścieralnej z betonu Asfaltowego

Lp	Wymagania	Właściwości	Metoda badań
1	Penetracja (25°C, 100 g, 5 s)	45-55	PN-84/C-04134
2	Temperatura mięknięcia, °C	50-58	PN-73/C-04021
3	Temperatura łamliwości, °C	<-10	PN-89/C-04130
4	Ciągliwość w temperaturze 25 °C, cm	>100	PN-85/C-04132
5	Temperatura zapłonu, °C	>230	PN-82/C-04008
6	Indeks penetracji, Pen/Pen	> -0,75	
7	Zawartość parafiny, % m/m	<2	PN-91/C-04109
Po odparowaniu w cienkiej warstwie wg TFOT, BN-70/0537-4			
8	Względna zmiana masy, %	<0,5	BN-70/0537-04
9	Pozostała penetracja, %	>60	PN-84/C-04134
10	Temperatura mięknięcia, °C	>52	PN-73/C-04021
11	Wzrost temperatury mięknięcia, %	<9	PN-73/C-04021
12	Temperatura łamliwości, °C	<-8	PN-89/C-04130

23. Kruszywo łamane

Należy stosować kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996. Grysy powinny spełniać wymagania podane w tablicy 2. Piaski łamane powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 2. Wymagania dotyczące grysów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Wymagania	Grysy	Metoda badań
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles, %, nie więcej niż <ul style="list-style-type: none"> • po pełnej liczbie obrotów, • po 1/5 liczby obrotów 	35 30	PN-79/B-067 14/42
2.	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	2,0	PN-77/B-06714/18
3.	Mrozoodporność, ubytek masy, %, nie więcej niż	3,0	PN-78/B-067 14/20
4.	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, ubytek masy, %, nie więcej niż	20,0	PN-78/B-06714/19
5.	Skład ziarnowy, metodą na mokro <ul style="list-style-type: none"> • zawartość ziam mniejszych od 0,075 mm, %, nie więcej niż • zawartość frakcji podstawowej, %, nie mniej niż • zawartość podziarna, %, nie więcej niż • zawartość nadziania, %, nie więcej niż 	3 80 10 10	PN-91/B-06714/19
7.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż	0,2	PN-77/B-06714/12
8.	Zawartość ziaren nieforemnych, %, nie więcej niż	30	PN-78/B-06714/16

9.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, w porównaniu z barwą wzorcową	Barwa nie ciemniejsza	PN-78/B-067 14/26
10.	Przyczepność asfaltu do kruszywa, %, co najmniej	95	PN-84/B-067 14/22

Tablica 3. Wymagania dotyczące piasków łamanych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Wymagania	Piasek łamany	Piasek naturalny	Metoda badań
1.	Skład ziarnowy, metodą na mokro <ul style="list-style-type: none"> zawartość frakcji <0,075 mm, %, nie więcej niż zawartość nadziania, %, nie więcej niż 	15 15	5 15	PN-91/B-06714/19
2.	Wskaźnik piaskowy, %, nie mniej niż	65	65	BN-64/8931-04
3.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, Nie więcej niż	0,1	0,1	PN-77/B-06714/12
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, w porównaniu z barwą wzorcową	Barwa nie ciemniejsza	Barwa nie ciemniejsza	PN-78/B-06714/26

2.4. Piasek naturalny

Należy stosować piasek naturalny odpowiadający wymaganiom z tabeli 3.

2.5. Żwir i mieszanka

Należy stosować żwir i mieszankę wg PN-B-11111:1996, spełniającą wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dotyczące żwiru i mieszanki do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Wymagania	Żwir i mieszanka	Metoda badań
1.	Skład ziarnowy, metodą na mokro <ul style="list-style-type: none"> zawartość frakcji <0,075 mm, %, nie więcej niż zawartość nadziania, %, nie więcej niż 	2 5	PN-91/B-06714/19
	Ścieralność w bębnie Los Angeles, %, nie więcej niż <ul style="list-style-type: none"> po pełnej liczbie obrotów, po 1/5 liczby obrotów 	35 30	PN-79/B-067 14/42
	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	2,5	PN-77/B-06714/18
	Mrozoodporność, ubytek masy, %, nie więcej niż	5	PN-78/B-06714/19
	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż	0,2	PN-77/B-06714/12
	Zawartość ziaren nieforemnych, %, nie więcej niż	25	PN-78/B-06714/16
	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, w porównaniu z barwą wzorcową	Barwa nie ciemniejsza	PN-78/B-067 14/26

	Zawartość ziarn słabych i zwietrzałych	10	PN-86/B-067 14/43
--	--	----	----------------------

2.6. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz odpowiadający wymaganiom podanym w Tabelicy 5. Dopuszcza się stosowanie pyłów z układu odpylania otaczarki, w stosunku do wypełniacza podstawowego nie więcej niż 1:1.

Tablica 5. Wymagania dla wypełniacza (podstawowy i pyły z układu odpylania)

Lp.	Właściwość	Wymagania
1.	Analiza sitowa, % przechodzący przez sito, %, co najmniej, 0,300 mm 0,075 mm	100 80
2.	Zawartość części rozpuszczalnych w wodzie, r, nie więcej niż, %	1,2
3.	Zawartość wolnych przestrzeni wg Rigden, %, (norma BS 812)	30-44
4.	Oznaczenie zawartości części ilastych metodą błękitu metylowego, nie więcej niż	0,8
5.	Wilgotność, %, maksimum	0,5

2.7. Środek adhezyjny

Należy stosować środek adhezyjny posiadający Aprobatę Techniczną IBDiM i deklarację zgodności. Do betonu asfaltowego na warstwę podbudowy należy zawsze stosować co najmniej minimalną ilość środka adhezyjnego według wskazań producenta niezależnie od wyników badań przyczepności asfaltu do kruszywa.

3. SPRZĘT

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

3.1. Wytwórnia mieszanki bitumicznej (WMB)

Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia automatycznego sterowania produkcją, system automatycznego wydruku przebiegu produkcji oraz w izolowany termicznie zasobnik do czasowego magazynowania mieszanki. Układy dozowania kruszyw, wypełniacza, destruktu oraz asfaltu i dodatków powinny posiadać świadectwo stanu technicznego wydane przez uprawnioną instytucję. Świadectwo wymaga odnowienia co najmniej raz w roku. Parametry pracy WMB powinny spełniać następujące wymagania:

- dokładność dozowania składników (jako % w stosunku do masy składnika) - dla kruszywa - 2,0%; dla wypełniacza - 1,0%; dla asfaltu i dodatków - 0,3%,
- dokładność pomiaru temperatury - 5 °C,
- zdolność utrzymania temperatury wytworzonej mieszanki w granicach 140-180 °C,
- wilgotność kruszywa po przejściu przez suszarkę - najwyżej 0,5%.

Wytwórnia powinna być wyposażona w sprawnie działający układ odpylania,

umożliwiający dodawanie wychwyconych pyłów do mieszanki mineralno - asfaltowej. Zawartość pyłów w gazach odlotowych nie może przekraczać 20 mg/m^3 . Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez właściwe organy administracji państwowej (np. inspekcję sanitarną, władze ochrony środowiska).

3.2. Układarka

Wykonawca powinien posiadać układarkę z elektronicznym sterowaniem grubości układanej warstwy; układarka z możliwością płynnej zmiany szerokości pracy do 6 m. Stół układarki powinien być podgrzewany oraz posiadać płynną regulację częstotliwości i amplitudy wibracji deski oraz regulację parametrów pracy ubijaków. Systemy sterowania muszą zapewnić możliwość stałej prędkości poruszania się układarki w zakresie od 1 m/min, do 50 m/min. Układarka powinna mieć możliwość układania w jednym przejściu warstwy o grubości od 4 cm do 8 cm. Deska układarki powinna być wyposażona w elementy formujące krawędź układanej warstwy w skos o nachyleniu 1:1.

3.3. Sprzęt zagęszczający

Do zagęszczania mieszanki Wykonawca powinien stosować następujący sprzęt:

- walce statyczne gładkie; ciężar całkowity walca co najmniej 9 ton, nacisk jednostkowy około 30 kg/cm ,
- walce wibracyjne; ciężar całkowity walca powyżej 9 ton; parametry wibracji : amplituda -około 1 mm, częstotliwość - około 40 Hz,
- walce ogumione o regulowanym ciśnieniu w oponach; ciężar walca ogumionego od 10 do 20 ton - w zależności od balastu, nacisk przenoszony przez jedno koło około 1,5 tony
- wibracyjne zagęszczarki płytowe - do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych; statyczny nacisk zagęszczarki nie mniejszy niż 0,016 MPa

3.4. Sprzęt do obcinania pionowych krawędzi oraz frezowania lokalnych nierówności

Do obcinania pionowych krawędzi oraz do frezowania lokalnych nierówności mogą być wykorzystane samodzielne narzędzia (piły, frezarki) lub osprzęt na specjalistycznym pojeździe.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

Transport powinien się odbywać w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie transportowanej mieszanki mineralno-asfaltowej oraz dróg publicznych po których będzie odbywał się transport mieszanki mineralno-asfaltowej. Mieszanka mineralno-asfaltowa będzie przewożona samochodami samowładowczymi pod przykryciem plandekami. Wykonawca wykona pomosty do skrapiania skrzyń samochodów emulsją oraz do rolowania plandek. Transport powinien być takiej ładowności i tak zorganizowany, aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania, poniżej 10% temperatury wyjściowej. Samochody z wyciekami oleju, niedopasowane do układarki, lub z układem zawieszenia powodującym segregację mieszanki będą natychmiast wycofane przez Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej i wyniki badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru. W projekcie składu podana będzie recepta robocza.

5.2. Projektowanie betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

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

Dopuszcza się stosowanie pyłów z układu odpylania otaczarki w ilości nie większej niż 1 : 1 w stosunku do wypełniacza podstawowego.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 6.

Tablica 6. Rzędne krzywych granicznych mieszanki mineralnej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego i orientacyjna zawartość asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Krzywa graniczna betonu asfaltowego 0/12.8 warstwy ścieralnej
12,8	100
9,6	70-100
8,0	62-94
6,3	56-87
4,0	45-76
2,0	35-64
0,85	26-50
0,42	20-39
0,30	17-33
0,18	13-24
0,075	7-11
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, %	5,0 - 6,5

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych według badania Marshalla i badania pełzania statycznego. Zaprojektowany beton asfaltowy powinien spełniać wymagania zawarte w tablicy 2 od punktu 1 do punktu 5. Warstwa ścieralna wykonana z betonu asfaltowego 0/12,8 powinna spełniać wymagania zawarte w tablicy 7 od punktu 6 i 7.

Tablica 7. Wymagania wobec warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8

Lp.	Właściwość	Wartość
Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej określone na próbkach Marshalla zagęszczonych 2x50 uderzeń,		
1	Zawartość wolnych przestrzeni, % v/v	1,5-4,5
2	Zawartość wolnych przestrzeni wypełnionych asfaltem, %, v/v	75-90
3	Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej, %, min	13
4	Stabilność wg Marshalla, kN, nie mniej niż	5,5
5	Odkształcenie wg Marshalla, mm	2.5-4
Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej określone na próbkach pobranych z gotowej nawierzchni		
6	Wskaźnik zagęszczenia warstwy określany jako % gęstości pozornej z badania Marshalla, co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> • Dla pojedynczego odwiertu • Dla działki dziennej 	96 98
7	Zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni, %	1,5-5,0

5.3. Wytwarzanie mieszanki betonu asfaltowego

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wytwarzać w otaczarce o mieszaniu cyklicznym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Składniki powinny być dozowane wagowo zgodnie z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Tolerancje dozowania składników powinna wynosić jedną działkę elementarną wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika. 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 asfaltu w zbiorniku powinna wynosić dla asfaltu D50 od 145°C do 165°C .

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki betonu asfaltowego powinna wynosić dla asfaltu D50 od 130°C do 165°C .

5.4. Warunki atmosferyczne prowadzenia robót

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

Prowadzenie robót w okresie od 15 października do 15 kwietnia wymaga pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

5.5 Przygotowanie geodezyjne

Dla uzyskania zgodnej z projektem niwelety, spadków poprzecznych i lokalizacji w planie, układanie warstwy powinno się odbywać w odniesieniu do systemu linii prowadzących biegnących po obu stronach warstwy, ze szpilkami wysokościowymi rozmieszczonymi nie rzadziej niż co 10 m.

5.6. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca podaje technologię prowadzenia robót od przygotowania podłoża pod względem czystości, przygotowania geodezyjnego, przygotowania formalnoprawnego, przez organizację pracy WMB po skład zespołu układającego na drodze i schemat pracy walców. Opis metody wykonania powinien zawierać dane techniczne o sprzęcie, sposobie organizacji pracy oraz informacje o składzie osobowym i kwalifikacjach zatrudnionego personelu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową w sposób ciągły, bez postojów układarki. Minimalna temperatura mieszanki wysypywanej z wywrotki do kosza układarki powinna być wyższa od 140°C. Zaleca się układanie warstwy na całą szerokość lub dwoma rozścielaczami poruszającymi się równolegle jeden za drugim w odstępnie maksymalnym do 50 m (powstaje gorący szew roboczy). Nie dopuszcza się tworzenia zimnego szwa roboczego. Szczególnej staranności wymaga prawidłowe zagęszczenie i nadanie jednakowego wyglądu mieszance w obrębie połączenia roboczego (szwu). Wyjątkowo w szczególnych przypadkach dopuszcza się możliwość ręcznego układania mieszanki.

Powierzchnie urządzeń obcych jak krawężniki, studzienki itp., powinny być przesmarowane emulsją asfaltową, taką samą jak stosowana do wykonania warstwy szepnej.

Natychmiast po sprawdzeniu, że ułożona warstwa nie wykazuje usterek, należy przystąpić do jej zagęszczania. Minimalna temperatura zagęszczanej mieszanki (mierzona bezpośrednio za stołem układarki) nie powinna być niższa od 125°C. Zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z zatwierdzonym schematem wałowania oraz praktycznymi zasadami, takimi jak:

- walce powinny dochodzić jak najbliżej układarki,
- walce wibracyjne nie mogą powodować miażdżenia ziaren,
- zagęszczanie należy rozpoczynać od połączeń (szwów) i od niższej krawędzi
- manewry zmiany kierunku ruchu walców powinny się odbywać na zagęszczonej warstwie,
- zabroniony jest postój walców na zagęszczonej warstwie o temperaturze powyżej 80°C.

Sprzęt i metoda zagęszczenia powinny zapewnić jednorodne i wymagane zagęszczenie warstwy w całym jej przekroju.

Układanie powinno być tak zorganizowane, aby ograniczyć ilość szwów poprzecznych (połączenia działek dziennych) oraz szwów podłużnych. Zagęszczenie i połączenie mieszanki bitumicznej w rejonie szwu powinny spełniać wymagania takie same jak dla pozostałej nawierzchni. Szwy poprzeczne kolejno następujących po sobie warstw bitumicznych powinny być przesunięte o co najmniej 1 m.

Powierzchnia szwów poprzecznych wykonywanych na zimno powinna być pionowa, uzyskana przez nacięcie piłą oraz przesmarowana odpowiednim rodzajem emulsji przed układaniem przyległego pasa.

Układanie warstw asfaltowych należy tak zaplanować, aby kolejne gorące szwy podłużne były przesunięte względem siebie o co najmniej 30 cm i aby w warstwie ścieralnej nie wypadły one pod śladem kół.

W przypadku technologicznych postojów rozścielacza należy wykonać poprzeczny szew roboczy gdy czas postoju przekracza 20 minut.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów zgodnie z punktem 2 i przedstawić ich wyniki Inżynierowi.

Dostarczany materiał powinien posiadać odpowiednie świadectwo jakości stwierdzające zgodność jego cech z wymaganiami podanymi w rozdziale 2. Dodatkowo wykonawca wykona badania sprawdzające właściwości materiałów dla każdej dostawy kruszywa, wypełniacza i lepiszcza na próbkach reprezentatywnych, w następującym minimalnym zakresie:

1. Kruszywo
 - analiza sitowa,
 - zanieczyszczenia obce.
2. Wypełniacz
 - uziarnienie,
 - wilgotność.
3. Asfalt
 - penetracja w temperaturze 25 °C,
 - temperatura mięknięcia wg P i K.

Na wniosek Inspektora Nadzoru oraz w przypadkach wątpliwych należy wykonać pełne badania danego materiału, zgodnie z wymaganiami podanymi w rozdziale 2.

6.2. W czasie produkcji i w budowywania betonu asfaltowego należy kontrolować:

1. Skład betonu asfaltowego poprzez wykonanie ekstrakcji. Ekstrakcję mieszanki należy wykonywać minimum raz dziennie przy produkcji wytwórni do 500 Mg i dwa razy dziennie przy produkcji powyżej 500 Mg. Masa próbki powinna wynosić około 1 kg. Próbkę należy pobierać za rozścielaczem około 1 do 1,5 m od krawędzi układanej warstwy. Skład powinien być zgodny z receptą. Tolerancja zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej pod względem składu zaprojektowanego powinna być zawarta w następujących granicach:

Zawartość asfaltu	+/- 0,3 %,
Zawartość frakcji poniżej sita 0,075 mm	+/-1,5 %,
Zawartość frakcji przechodzących przez sito 2,mm	+/- 2,0 %,
Zawartość frakcji większych od 2 mm	+/- 4,0 %.

Tolerancje należy sprawdzać na każdym sicie.

1. Badanie Marshalla dla pomiaru stabilności i odkształcenia mieszanki wg BN-70/8931-09, określenia gęstości pozornej oraz proporcji objętościowych betonu asfaltowego, należy wykonywać z częstotliwością taką samą jak skład i z mieszanki pobranej w taki sam sposób jak w punkcie 1. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.
2. Badanie modułu sztywności wykonuje się przy zatwierdzeniu recepty roboczej oraz jeden raz na jeden kilometr. Badanie wykonuje się na mieszance mineralno-asfaltowej pobranej tak jak w punkcie 1. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.
3. Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być mierzona w sposób ciągły w WMB. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i ST. Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być mierzona dla każdego pojazdu podczas załadunku i w czasie wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i ST.
4. Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej należy oceniać wizualnie podczas jej produkcji, załadunku, rozładunku oraz wbudowywania.

6.3. Badania i pomiary wykonanej warstwy

Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz dopuszczalne tolerancje wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego podano w powyższej tablicy

Grubość, zagęszczenie oraz zawartość wolnych przestrzeni warstwy

Kontrolę grubości, zagęszczenia oraz zawartości wolnych przestrzeni ułożonej warstwy przeprowadza się na próbkach średnicy 100 mm wyciętych z ułożonej warstwy w dwóch losowo wybranych punktach na każdej działce dziennej i nie rzadziej niż po jednym punkcie na każde 1000 m². W każdym punkcie odwierca się dwie próbki. Dopuszcza się tolerancję dla średniej grubości warstwy $\pm 10\%$ jej projektowej grubości.

Odporność na koleinowanie

Badanie wykonuje się na próbkach o średnicy 200 mm wyciętych z ułożonej warstwy. Należy pobrać co najmniej dwie próbki w dwóch losowo wybranych punktach z jednego kilometra ułożonej warstwy.

6.3. Badania i pomiary wykonanej warstwy

Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz tolerancje wykonanej warstwy ścieralnej na drogach zbiorczych z betonu asfaltowego podano w tablicy 8.

Tablica 8. Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz tolerancja wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne tolerancje
1.	Szerokość warstwy	10 razy na odcinku długości 1 km	±5 cm
2.	Równość warstwy	10 razy na odcinku długości 1 km	<9mm
3.	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku długości 1 km	±0,5 %
4.	Rzędne wysokościowe warstwy	10 razy na odcinku długości 1 km w osiach i na krawędziach	±10 mm
5.	Ukształtowanie osi w planie	W charakterystycznych punktach	±5 cm
6.	Krawędź i obramowanie warstwy,	Cała długość	
7.	Złącza (szwy) podłużne i poprzeczne	Cała długość /	
8.	Wygląd warstwy	Ocena ciągła	
9.	Zagęszczenie warstwy	2 punkty na każdej działce dziennej i nie rzadziej niż po jednym punkcie na każde 1000 m ²	
10.	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie		
11.	Grubość warstwy		±10%

Grubość, zagęszczenie oraz zawartość wolnych przestrzeni warstwy

Kontrolę grubości, zagęszczenia oraz zawartości wolnych przestrzeni ułożonej warstwy przeprowadza się na próbkach średnicy 100 mm wyciętych z ułożonej warstwy w dwóch losowo wybranych punktach na każdej działce dziennej i nie rzadziej niż po jednym punkcie na każde 1000 m². W każdym punkcie odwierca się dwie próbki. Dopuszcza się tolerancję dla średniej grubości warstwy ±10% jej projektowej grubości.

6.4. Postępowanie z odcinkami wadliwymi

Odcinki nie spełniające wymagań rozdziału 6 Kontrola Jakości Robót, Wykonawca naprawi na swój koszt według metody i w terminie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 o grubości 5 cm zgodnie z Dokumentacją techniczną, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru

8. ODBIÓR WARSTWY

Ogólne wymagania dotyczące odbioru warstwy podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Wykonane odcinki warstwy ścieralnej są zatwierdzane przez Inspektora Nadzoru na podstawie oceny wizualnej j wyników badań laboratoryjnych, pomiarów geodezyjnych i ewentualnie innych szczegółowych poleceń Inspektora Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena 1 m² warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 obejmuje:
prace pomiarowe i przygotowawcze,
oznakowanie robót,
dostawa materiałów i produkcja mieszanki,
dostarczenie i odwiezienie sprzętu,
opracowanie recepty i wykonanie odcinka próbnego,
przygotowanie podłoża i wykonanie połączenia międzywarstwowego,
transport mieszanki z wytwórni do układarki,
rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych oraz geodezyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
2. PN-B - 11113 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
3. PN-61/S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
5. PN-67/S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
6. BN-70/8931-09 Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych.
7. PN-74/S-96022 Drogi samochodowe. Nawierzchnia z betonu asfaltowego