

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D.05.03.05. NAWIERZCHNIA Z ASFALTOBETONU 0/20 – WARSTWA WIĄŻĄCA.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wytworzenia mieszanki betonu asfaltowego oraz jej wbudowania w nawierzchnię na dojazdach i na moście przez rzekę Struga w m.Grady Zalewne w ciągu drogi powiatowej nr 2648W.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wytworzeniu mieszanki betonu asfaltowego i jej wbudowaniu na moście i na dojazdach w warstwę wiążącą o gr. 4,0 cm.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i 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. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt 2.

2.2. Kruszywo.

2.2.1. Wymagania dla kruszyw.

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane i naturalne uszlachetnione wg PN-87/B-01100 w proporcjach i o parametrach zależnych od rodzaju warstw nawierzchni na jaką jest przeznaczona dana mieszanka.

Wymagania podstawowe dla grysów podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego - grysy.

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Ruch ciężki
1.	Ścieralność w bębnie kulkowym:	
a).	po pełnej liczbie obrotów, w % ubytku masy nie więcej niż:	25
b).	po 1/5 pełnej liczby obrotów, w % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż:	25
2.	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, w % nie więcej niż:	
	- frakcja 4 - 6,3 mm	1,5

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

- frakcja powyżej 6,3 mm	1,2
3. Odporność na działanie mrozu, w % ubytku masy nie więcej niż:	2,0
4. Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy nie więcej niż:	10,0
5. Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż:	0,20
6. Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy:	nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714

2.2.2. Kruszywo drobne łamane.

Wymagania dla kruszywa drobnego łamanego - piasku i kruszywa drobnego granulowanego przedstawia tablica 2.

Tablica 2. Wymagania dla piasku łamanego i kruszywa drobnego granulowanego.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	
		piasek	kruszywo granulowane
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż:	0,1	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy nie mniejszy niż:		
	a). dla kruszywa z wyjątkiem wapieni:	65	65
	b). dla kruszywa z wapieni:	40	40
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714	
4.	Zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż:	15	15
5.	Zawartość frakcji 2,0 - 4,0 mm, % masy powyżej:	-	15

2.2.3. Wypełniacz.

Do mieszanek mineralno - bitumicznych otaczanych na gorąco należy stosować wypełniacz podstawowy, zgodnie z wymaganiami PN-61/S-96504.

Wypełniacz przeznaczony do mieszanek powinien spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla wypełniacza.

Lp	Wymagania	Wypełniacz
1.	Zawartość cząstek ziarn mniejszych od, % masy nie mniej niż:	
	a). 0,3 mm	100
	b). 0,074 mm	80

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

2. Wilgotność, % nie więcej niż:	1,0
3. Powierzchnia właściwa, cm ² /g	2500 - 4500

2..4. Uziarnienie kruszywa.

Uziarnienie kruszywa łamanego użytego do wytwarzania mieszanki mineralno-bitumicznej na obie warstwy nawierzchni powinno się mieścić w granicach przedstawionych w tabelicy 4.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanki betonu asfaltowego.

Wyszczególnienie składników i właściwości	Warstwa wiążąca
	mieszanka o uziarnieniu 0 - 20 mm
Uziarnienie składników i właściwości: - przechodzi przez oczko sita, % m/m	
# 20,0 mm	100
# 16,0 mm	80 - 100
# 12,8 mm	66 - 90
# 9,6 mm	58 - 82
# 6,3 mm	44 - 67
# 4,0 mm	36 - 55
# 2,0 mm	25 - 41
Rodzaj i zawartość asfaltu w stosunku do masy mieszanki mineralno-asfaltowej, % m/m.	D 50/4,0 - 5,5
Przestrzeń niewypełniona, % v/v	4,5 - 8,0
Wypełnienie lepyszczem przestrzeni między ziarnami zagęszczonej mieszanki, % v/v nie więcej niż:: Moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym, 0,1 MPa, po 1 h, + 40 °C, MPa, nie mniej niż	75,0 16,0
Stabilność wg Marshalla w + 60 °C, kN, nie mniej niż: Odształcenie wg Marshalla, mm	11,0 2,0 - 4,0
Stosunek stabilności do odształcenia wg Marshalla kN/mm	3,0 - 9,0
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %, nie mniej niż:	98
Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	4
% wytrzymałości zachowanej (IRS) wg ASTM, D-1075	70

Do wytwarzania mieszanki betonu asfaltowego należy stosować asfalt D 50 zgodnie z PN-65/C-96170. Za jakość dostaw asfaltu odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Rodzaj asfaltu i jego pochodzenie powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru. Również do akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca powinien przedstawić uzgodnione z dostawcą zasady jakościowego odbioru lepiszczka.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) lepiszcza w czasie trwania robót wymaga zgody Inżyniera oraz opracowania nowej recepty na mieszankę mineralno-bitumiczną.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonania laboratoryjnych badań kontrolnych.

2.4. Mieszanka betonu asfaltowego.

2.4.1. Wymagania.

Wymagania dla mieszanki mineralno-bitumicznej do warstwy wiążącej podano w tablicy 4.

2.4.2. Dopuszczalne tolerancje dla składników mieszanki mineralno-bitumicznej.

Dopuszczalne odchylenia od składu projektowanego mogą być następujące:

- a). zawartość asfaltu: - +/- 0,3 %,
- b). zawartość składników mineralnych:
 - poniżej sita 0,75 mm - +/- 1,2 %,
 - na sicie 0,18 mm - +/- 1,5 %,
 - na sicie 0,42 mm - +/- 2,0 %,
 - na sicie 2,0 mm - +/- 3,0 %,
 - na sicie 10,0 mm - +/- 3,5 %,
 - zawartość nadziarna < +/- 8,0 %.

Dopuszczalne odchylenie krzywej uziarnienia mieszanki wbudowanej odnosi się do uziarnienia projektowanego wg recepty.

Odchylenie zawartości któregokolwiek ze składników od składu projektowanego nie powinno powodować zmniejszenia modułu sztywności mieszanki mineralno-bitumicznej poniżej wartości wymaganych w tablicy 4.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Wytwórnia mieszanki.

Wytwórnia o pracy cyklicznej, wydajności miń. 50 t/h.

Otaczarnia nie może zakłócać warunków ochrony środowiska tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm określonych w Dokumentacji Projektowej. Wydajność wytwórni musi zapewniać zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy.

Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją. Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Nie dopuszcza się sterowania ręcznego odważania składników.

Wytwórnia powinna posiadać pełne wyposażenie składające się z:

- dozatora wstępnego,
- zbiorników i kotła do lepiszcza,
- suszarki kruszywa,
- sit sortujących kruszywo na frakcje,
- wagi odmierzającej składniki mieszanki,
- dozatora wypełniacza,
- mieszalnika składników mieszanki,
- urządzenia odpylającego,
- zasobnika na wyprodukowaną mieszankę,
- kabiny sterowania automatycznego.

3.3. Sprzęt do wbudowywania mieszanki betonu asfaltowego na gorąco.

3.3.1. Układarki.

Maszyny te są wiodące w procesie budowy nawierzchni.

Układarki powinny posiadać:

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

- odpowiednią wydajność,
- pracować w sposób ciągły z szybkością 2 - 6 m/min,
- posiadać płytę wibracyjną nadającą układanej warstwie wstępne zagęszczenie,
- urządzenie podgrzewające płytę wibracyjną,
- urządzenie sterujące poziomem układania,
- możliwość zmiany szerokości układania.

3.3.2. Sprzęt do zagęszczania.

Do układania mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować następujące walce:

- walce gładkie stalowe statyczne lekkie i średnie,
- walce gładkie stalowe statyczne trzywałowe średnie,
- walce gładkie stalowe dwuwałowe wibracyjne lekkie,
- walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach w granicach 0,2 - 0,8 MPa,
- walce mieszane typu K-12 z przednim wibracyjnym wałem gładkim stalowym i umieszczonymi na tylnej osi kołami pneumatycznymi bez bieżnika,
- ręczne zagęszczarki spalinowe.

Walce muszą być wyposażone w:

- system zwilżania przy użyciu płynu w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki,
- fartuchy osłonowe kół (dotyczy walców ogumionych) w celu utrzymania ich temperatury,
- urządzenie umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania,
- wskaźniki wibracji, częstotliwości drgań i siły wymuszającej (dotyczy walców wibracyjnych),
- balast umożliwiający zmianę obciążenia,
- urządzenie do obcinania krawędzi nawierzchni przy walcach gładkich.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

4.2. Transport mieszanki.

Transport mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu można używać samochodów samowyładowczych,
- transport powinien być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania poniżej 10 % temperatury wyjściowej,
- samochody powinny być dużej ładowności tj. miń 5 t,
- samochody powinny być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże (niżej leżąca warstwa) pod ułożenie kolejnej warstwy nawierzchni powinno być oczyszczone i skropione emulsją asfaltową.

5.3. Projektowanie i wytwarzanie mieszanek betonu asfaltowego.

5.3.1. Opracowanie recepty.

Projektowana mieszanka powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 niniejszej SST.

Za wykonanie recepty odpowiada Wykonawca robót, który przedstawia je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia. Recepty powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

5.3.2. Wytwarzanie mieszanek.

Wytwórnia, zgodnie z pkt 3.2., musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją.

Mieszanki betonu asfaltowego wytwarzane i wbudowywane na gorąco można produkować w sezonie od 15 kwietnia do 15 września. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych tj. temperatury ponad 10 °C. Produkcja może odbywać się jedynie na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

Produkcja mieszanki może zostać rozpoczęta na wniosek Wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania harmonogramu pracy otaczarki zapewniającego ciągłość produkcji i układania mieszanki. Wykonawca opracowuje projekt mieszanki (recepty), który następnie po sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru zostaje zatwierdzony do stosowania. Bez ważnej, zatwierdzonej recepty laboratoryjnej Wykonawca nie może rozpocząć produkcji.

Wykonawca ponosi całą odpowiedzialność za jakość produkcji.

Temperatura wytworzenia mieszanki z asfaltem D 50 powinna być w granicach

140 - 160 °C (bezpośrednio przed wysyłką).

5.4. Wbudowanie mieszanki.

5.4.1. Warunki atmosferyczne.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 10 °C. Układanie mieszanki może być wykonywane w temperaturze powyżej 5 °C za zgodą Inspektora. Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu.

5.4.2. Układanie.

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju. Złącza poprzeczne i podłużne należy wykonać przez pionowe obcięcie a następnie posmarowanie lepiszczem.

Temperatura mieszanki powinna być sprawdzana regularnie i utrzymywana w stopniu uniemożliwiającym przegrzanie i jednocześnie pozwalającym na prawidłowe rozścielenie i zagęszczenie.

5.4.3. Zagęszczenie mieszanki.

Wskaźnik zagęszczenia mieszanki betonu asfaltowego nie powinien być mniejszy niż 0,98 w każdym miejscu przekroju poprzecznego nawierzchni.

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. Kontrola i badania laboratoryjne.

Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w SST.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i wbudowanie mieszanek), aż do badań końcowych (jakość wykonanej nawierzchni).

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

6.4. Badania i pomiary wykonywanych warstw nawierzchni.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

6.4.1. Równość warstw.

Powierzchnia poszczególnych warstw nawierzchni powinna być równa i ukształtowana zgodnie z Dokumentacją Projektową. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się planografem w sposób ciągły. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4 - metrową łatą profilową co 100 m. Nierówności nie powinny przekraczać:

- 5 mm - dla warstwy wiążącej,

6.4.2. Niweleta nawierzchni.

Niweleta nawierzchni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Tolerancja dla obu warstw wynosi ± 5 mm.

6.4.3. Szerokość nawierzchni.

Szerokość poszczególnych warstw nawierzchni nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą prostopadle do osi podłużnej drogi.

6.4.4. Grubość nawierzchni.

Grubość poszczególnych warstw nawierzchni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Grubość warstw Wykonawca powinien mierzyć najpóźniej w 24 godziny po jej wykonaniu, co najmniej w 2-ch losowo wybranych punktach na każde 600 m² nawierzchni. Dopuszcza się tolerancję grubości warstwy ± 5 mm.

6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia.

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonywanych warstw nawierzchni. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi do obu warstw 0,98.

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 1 m² wykonanej warstwy nawierzchni o określonej grubości.

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 Inspektora Nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

9. PŁATNOŚĆ.

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 jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wytwarzanie mieszanki z betonu asfaltowego na podstawie zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- dostarczenie i odwiezienie niezbędnego sprzętu do wbudowania mieszanki,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w niniejszej SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-76/B-06714/00. Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
2. PN-65/C-96170. Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
3. PN/S-96022. Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z mas betonu asfaltowego.
4. PN-61/S-96504. Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
5. PN-84/6774-02. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowej.
6. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe - Wydanie II uzupełnione, IBDiM, Warszawa 1995 r.
7. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym - IBDiM, Warszawa 1995 r.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D.05.03.06. NAWIERZCHNIA Z ASFALTOBETONU 0/12 – WARSTWA ŚCIERALNA.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wytworzenia masy asfaltobetonowej oraz jej wbudowania w nawierzchnię na dojazdach i na moście przez rzekę Struga w m. Grądy Zalewne w ciągu drogi powiatowej nr 2648W.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wytworzeniu mieszanki betonu asfaltowego i jej wbudowaniu na moście i na dojazdach w warstwę ścieralną o gr. 4,0 cm.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i 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. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt 2.

2.2. Kruszywo.

2.2.1. Wymagania dla kruszyw.

Do mieszanek betonu asfaltowego wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane i naturalne uszlachetnione wg PN-87/B-01100 w proporcjach i o parametrach zależnych od rodzaju warstw nawierzchni na jaką jest przeznaczona dana mieszanka.

Wymagania podstawowe dla grysów podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego - grysy.

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Ruch ciężki
1.	Ścieralność w bębnie kulkowym:	
	a). po pełnej liczbie obrotów, w % ubytku masy nie więcej niż:	25
	b). po 1/5 pełnej liczby obrotów, w % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż:	25
2.	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, w % nie więcej niż:	

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

- frakcja 4 - 6,3 mm	1,5
- frakcja powyżej 6,3 mm	1,2
3. Odporność na działanie mrozu, w % ubytku masy nie więcej niż:	2,0
4. Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy nie więcej niż:	10,0
5. Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż:	0,20
6. Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy:	nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714

2.2.2. Kruszywo drobne łamane.

Wymagania dla kruszywa drobnego łamanego - piasku i kruszywa drobnego granulowanego przedstawia tablica 2.

Tablica 2. Wymagania dla piasku łamanego i kruszywa drobnego granulowanego.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	
		piasek	kruszywo granulowane
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż:	0,1	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy nie mniejszy niż:		
	a). dla kruszywa z wyjątkiem wapieni:	65	65
	b). dla kruszywa z wapieni:	40	40
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714	
4.	Zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż:	15	15
5.	Zawartość frakcji 2,0 - 4,0 mm, % masy powyżej:	-	15

2.2.3. Wypełniacz.

Do mieszanek masy betonu asfaltowego otaczanych na gorąco należy stosować wypełniacz podstawowy, zgodnie z wymaganiami PN-61/S-96504.

Wypełniacz przeznaczony do mieszanek powinien spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla wypełniacza.

Lp	Wymagania	Wypełniacz
1.	Zawartość cząstek ziarn mniejszych od, % masy nie mniej niż:	
	a). 0,3 mm	100

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

b). 0,074 mm	80
2. Wilgotność, % nie więcej niż:	1,0
3. Powierzchnia właściwa, cm ² /g	2500 - 4500

2.2.4. Uziarnienie kruszywa.

Uziarnienie kruszywa łamanego użytego do wytwarzania mieszanki betonu asfaltowego na obie warstwy nawierzchni powinno się mieścić w granicach przedstawionych w tabelicy 4.

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanki betonu asfaltowego.

Wyszczególnienie składników i właściwości	Warstwa wiążąca
	mieszanka o uziarnieniu 0 – 12,8 mm
Uziarnienie składników i właściwości:	
- przechodzi przez oczko sita, % m/m	
# 12,8 mm	100
# 9,6 mm	75 - 100
# 6,3 mm	57 - 75
# 4,0 mm	48 - 60
# 2,0 mm	52 - 64
Rodzaj i zawartość asfaltu w stosunku do masy mieszanki mineralno-asfaltowej, % mm.	D 50/4,8 - 5,8
Przestrzeń niewypełniona, % v/v	2,0 – 4,0
Wypełnienie lepiszczem przestrzeni między ziarnami zagęszczonej mieszanki, % v/v nie więcej niż::	78 - 86
Moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym, 0,1 MPa, po 1 h, + 40 °C, MPa, nie mniej niż	14,00
Stabilność wg Marshalla w + 60 °C, kN, nie mniej niż:	10,00
Odkształcenie wg Marshalla, mm	2,50 - 4,00
Stosunek stabilności do odkształcenia wg Marshalla kN/mm	3,0 - 9,0
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %, nie mniej niż:	98
Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	2
% wytrzymałości zachowanej (IRS) wg ASTM, D-1075	miń. 70

Do wytwarzania mieszanki mineralno-bitumicznej na obie warstwy należy stosować asfalt D 50 zgodnie z PN-65/C-96170.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Za jakość dostaw asfaltu odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Rodzaj asfaltu i jego pochodzenie powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru. Również do akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca powinien przedstawić uzgodnione z dostawcą zasady jakościowego odbioru lepiszcza.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) lepiszcza w czasie trwania robót wymaga zgody Inżyniera oraz opracowania nowej recepty na mieszankę mineralno-bitumiczną.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonania laboratoryjnych badań kontrolnych.

2.4. Mieszanka betonu asfaltowego.

2.4.1. Wymagania.

Wymagania dla mieszanki mineralno-bitumicznej do warstwy wiążącej podano w tablicy 4.

2.4.2. Dopuszczalne tolerancje dla składników mieszanki betonu asfaltowego.

Dopuszczalne odchylenia od składu projektowanego mogą być następujące:

- a). zawartość asfaltu: - \pm 0,3 %,
- b). zawartość składników mineralnych:
 - poniżej sita 0,75 mm - \pm 1,2 %,
 - na sicie 0,18 mm - \pm 1,5 %,
 - na sicie 0,42 mm - \pm 2,0 %,
 - na sicie 2,0 mm - \pm 3,0 %,
 - na sicie 10,0 mm - \pm 3,5 %,
 - zawartość nadziarna < \pm 8,0 %.

Dopuszczalne odchylenie krzywej uziarnienia mieszanki wbudowanej odnosi się do uziarnienia projektowanego wg recepty.

Odchylenie zawartości któregokolwiek ze składników od składu projektowanego nie powinno powodować zmniejszenia modułu sztywności mieszanki betonu asfaltowego poniżej wartości wymaganych w tablicy 4.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Wytwórnia mieszanki.

Wytwórnia o pracy cyklicznej, wydajności miń. 50 t/h.

Otaczarnia nie może zakłócać warunków ochrony środowiska tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm określonych w Dokumentacji Projektowej. Wydajność wytwórni musi zapewniać zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy.

Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją. Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Nie dopuszcza się sterowania ręcznego odważania składników.

Wytwórnia powinna posiadać pełne wyposażenie składające się z:

- dozatora wstępnego,
- zbiorników i kotła do lepiszcza,
- suszarki kruszywa,
- sit sortujących kruszywo na frakcje,
- wagi odmierzającej składniki mieszanki,
- dozatora wypełniacza,
- mieszalnika składników mieszanki,
- urządzenia odpylającego,
- zasobnika na wyprodukowaną mieszankę,
- kabiny sterowania automatycznego.

3.3. Sprzęt do wbudowywania mieszanki betonu asfaltowego na gorąco.

3.3.1. Układarki.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Maszyny te są wiodące w procesie budowy nawierzchni.

Układarki powinny posiadać:

- odpowiednią wydajność,
- pracować w sposób ciągły z szybkością 2 - 6 m/min,
- posiadać płytę wibracyjną nadającą układanej warstwie wstępne zagęszczenie,
- urządzenie podgrzewające płytę wibracyjną,
- urządzenie sterujące poziomem układania,
- możliwość zmiany szerokości układania.

3.3.2. Sprzęt do zagęszczania.

Do układania mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować następujące walce:

- walce gładkie stalowe statyczne lekkie i średnie,
- walce gładkie stalowe statyczne trzywałowe średnie,
- walce gładkie stalowe dwuwałowe wibracyjne lekkie,
- walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach w granicach 0,2 - 0,8 MPa,
- walce mieszane typu K-12 z przednim wibracyjnym wałem gładkim stalowym i umieszczonymi na tylnej osi kołami pneumatycznymi bez bieżnika,
- ręczne zagęszczarki spalinowe.

Walce muszą być wyposażone w:

- system zwilżania przy użyciu płynu w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki,
- fartuchy osłonowe kół (dotyczy walców ogumionych) w celu utrzymania ich temperatury,
- urządzenie umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania,
- wskaźniki wibracji, częstotliwości drgań i siły wymuszającej (dotyczy walców wibracyjnych),
- balast umożliwiający zmianę obciążenia,
- urządzenie do obcinania krawędzi nawierzchni przy walcach gładkich.

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 mieszanki.

Transport mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu można używać samochodów samowyładowczych,
- transport powinien być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania poniżej 10 % temperatury wyjściowej,
- samochody powinny być dużej ładowności tj. miń 5 t,
- samochody powinny być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże (niżej leżąca warstwa) pod ułożenie kolejnej warstwy nawierzchni powinno być oczyszczone i skropione emulsją asfaltową.

5.3. Projektowanie i wytwarzanie mieszanek betonu asfaltowego.

5.3.1. Opracowanie recepty.

Projektowana mieszanka powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 niniejszej SST.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Za wykonanie recepty odpowiada Wykonawca robót, który przedstawia je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia. Recepty powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

5.3.2. Wytwarzanie mieszanek.

Wytwórnia, zgodnie z pkt 3.2., musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją.

Mieszanki betonu asfaltowego wytwarzane i wbudowywane na gorąco można produkować w sezonie od 15 kwietnia do 15 września. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych tj. temperatury ponad 10 °C. Produkcja może odbywać się jedynie na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez

Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

Produkcja mieszanki może zostać rozpoczęta na wniosek Wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania harmonogramu pracy otaczarki zapewniającego ciągłość produkcji i układania mieszanki. Wykonawca opracowuje projekt mieszanki (recepty), który następnie po sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru zostaje zatwierdzony do stosowania. Bez ważnej, zatwierdzonej recepty laboratoryjnej Wykonawca nie może rozpocząć produkcji.

Wykonawca ponosi całą odpowiedzialność za jakość produkcji.

Temperatura wytworzenia mieszanki z asfaltem D 50 powinna być w granicach 140 - 160 °C (bezpośrednio przed wysyłką).

5.4. Wbudowanie mieszanki.

5.4.1. Warunki atmosferyczne.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 10 °C. Układanie mieszanki może być wykonywane w temperaturze powyżej 5 °C za zgodą Inspektora. Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu.

5.4.2. Układanie.

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju. Złącza poprzeczne i podłużne należy wykonać przez pionowe obcięcie a następnie posmarowanie lepiszczem.

Temperatura mieszanki powinna być sprawdzana regularnie i utrzymywana w stopniu uniemożliwiającym przegrzanie i jednocześnie pozwalającym na prawidłowe rozścielenie i zagęszczenie.

5.4.3. Zagęszczenie mieszanki.

Wskaźnik zagęszczenia mieszanki betonu asfaltowego nie powinien być mniejszy niż 0,98 w każdym miejscu przekroju poprzecznego nawierzchni.

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. Kontrola i badania laboratoryjne.

Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w SST.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i wbudowanie mieszanek), aż do badań końcowych (jakość wykonanej nawierzchni).

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

6.4. Badania i pomiary wykonywanych warstw nawierzchni.

6.4.1. Równość warstw.

Powierzchnia poszczególnych warstw nawierzchni powinna być równa i ukształtowana zgodnie z Dokumentacją Projektową. Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się planografem w sposób ciągły. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4 - metrową łatą profilową co 100 m. Nierówności nie powinny przekraczać:

- 4 mm - dla warstwy ścieralnej.

6.4.2. Niweleta nawierzchni.

Niweleta nawierzchni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Tolerancja dla obu warstw wynosi ± 5 mm.

6.4.3. Szerokość nawierzchni.

Szerokość poszczególnych warstw nawierzchni nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą prostopadle do osi podłużnej drogi.

6.4.4. Grubość nawierzchni.

Grubość poszczególnych warstw nawierzchni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Grubość warstw Wykonawca powinien mierzyć najpóźniej w 24 godziny po jej wykonaniu, co najmniej w 2-ch losowo wybranych punktach na każde 600 m² nawierzchni. Dopuszcza się tolerancję grubości warstwy ± 5 mm.

6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia.

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonywanych warstw nawierzchni. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi do obu warstw 0,98.

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 1 m² wykonanej warstwy nawierzchni o określonej grubości.

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 Inspektora Nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

9. PŁATNOŚĆ.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt 9.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wytwarzanie mieszanki z betonu asfaltowego na podstawie zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- dostarczenie i odwiezienie niezbędnego sprzętu do wbudowania mieszanki,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w niniejszej SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-76/B-06714/00. Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
2. PN-65/C-96170. Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
3. PN/S-96022. Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z mas betonu asfaltowego.
4. PN-61/S-96504. Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
5. PN-84/6774-02. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowej.
6. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe - Wydanie II uzupełnione, IBDiM, Warszawa 1995 r.
7. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym - IBDiM, Warszawa 1995 r.