

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
NR D - 05 . 03 . 05 . 13.
NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO – WARSTWA ŚCIERALNA

1. W S T Ę P:

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI :

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne wykonania i odbioru warstwy ścieralnej nawierzchni z betonu asfaltowego AC11S wg WT-2 2010 (kategoria ruchu KR1,) , gr. warstwy 4 cm w ramach

przebudowy odcinka drogi gminnej nr 493526P w m. Powiercie Kolonia (ul.Słoneczna)

w granicach istniejącego pasa drogowego .

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

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST;

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w p.1.1. i obejmują :

- ♦ prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- ♦ oznakowanie robót
- ♦ dostarczenie materiałów
- ♦ wyprodukowanie mieszanki mineralno - asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania
- ♦ posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych
- ♦ rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno - asfaltowej
- ♦ obcięcie krawędzi i posmarowanie emulsją asfaltową
- ♦ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej

1.3.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 (AC) – mieszanka mineralno-bitumiczna o uziarnieniu równomiernie stopniowanym (ciągłym), ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Podłoże pod warstwę asfaltową (bitumiczną) – powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.5. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST D.00.00.00 " Wymagania Ogólne"

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE JAKOŚCI ROBÓT;

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, ich zgodność z wymaganiami niniejszych SST oraz za zgodność z dokumentacją projektową, i poleceniami Inżyniera odpowiedzialny jest wykonawca robót. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne"

2. M A T E R I A Ł Y;

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2. 2.1.

2.2. Asfalt

Należy zastosować asfalt 50/70 spełniający wymagania określone w PN-EN-12591: 2004 (KR 2)

Tablica 1. Wymagane właściwości asfaltu 50/70

Lp.	Właściwości	Metoda badań	Wymagania
1	Penetracja w 25oC, 0,1 mm	PN-EN 1426	50-70
2	Temperatura mięknięcia, °C	PN-EN 1427	46-54
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż, °C	PN-EN 12592	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż , % m/m	PN-EN 12592	99
5	Zmiana masy po starzeniu, nie więcej niż, % m/m	PN-EN 12607-1	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż, %	PN-EN 1426	50
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż, °C	PN-EN 1427	48
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż, %	PN-EN 12606-1	2,2
9	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż, °C	PN-EN 1427	9
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż, °C	PN-EN 12593	-8

2.3. Wypełniacz

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z „Wytoczne Badań I Kryteria Oceny Mączek Wapiennych do Mieszanek Mineralno-Asfaltowych” Zeszyt No 56, IBDiM, Warszawa 1998.

Tablica 2. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

	Właściwości wypełniacza	Wymagania dla kategorii ruchu KR 2
	Uziarnienie według PN-EN 933-10;	zgodne z tablicą 24 w PN-EN 13043
	Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB_F10
	Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1 % (m/m)
	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-7:	deklarowana przez producenta
	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	$V_{28/45}$
	Przyrost temperatury mięknięcia według PNEN 13179-1, wymagana kategoria:	$\Delta_{R\&B8}/25$
	Rozpuszczalność w wodzie według PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS_{10}
	Zawartość $CaCO_3$ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-21, kategoria nie niższa niż:	CC_{70}
	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	Ka Deklarowana
	„Liczba asfaltowa” według PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN Deklarowana

2.4. Kruszywo

Tablica 3. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

	Właściwości kruszywa	Wymagania dla kategorii ruchu KR 2
	Uziarnienie według PN-EN 933-1; kategoria nie niższa niż:	$G_{c85/20}$
	Tolerancja uziarnienia, odchylenia nie większe niż według kategorii:	$G_{20/15}$
	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż	F_2
	Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4; kategoria nie wyższa niż:	Fi35 lub Si35
	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:	CD Deklarowana
	Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2, rozdział 5; kategoria co najmniej:	LA_{30}
	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta
	Gęstość nasypowa według normy PN-EN 1097-3:	deklarowana przez producenta
	Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, kategoria nie wyższa niż:	$WA\ 24$ Deklarowana
	Mrozoodporność według PN-EN 1367-1; kategoria nie wyższa niż:	F_{NaCl7}
	„Zgorzel słoneczna” bazaltu według PN-EN 1367-3, wymagana kategoria:	SB_{LA}

	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:	deklarowany przez producenta
	Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$
	Rozpad krzemianowy żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p.19.1:	wymagana odporność
	Rozpad żelazowy żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p.19.2	wymagana odporność
	Staość objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN-EN 1744-1, p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:	$V_{3,5}$
a) $d < 4$		

Tablica 4. Wymagane właściwości kruszywa niełamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8\text{mm}$ warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

	Właściwości kruszywa	Wymagania dla kategorii ruchu KR 2
	Uziarnienie według PN-EN 933-1; wymagana kategoria :	G_F85 lub G_A85
	Tolerancja uziarnienia, odchylenia nie większe niż według kategorii:	$G_{TC}NR$
	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż	$f_i 10$
	Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MS_F10
	Kanciastość kruszywa drobnego według PNEN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{cs} Deklarowana
	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
.	Grube zanieczyszczenia lekkie, według PNEN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$
.	Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6 załącznik B: kategoria nie wyższa niż:	WA_{24} Deklarowana

Tablica 5. Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8\text{mm}$ warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

	Właściwości kruszywa	Wymagania dla kategorii ruchu KR 1
	Uziarnienie według PN-EN 933-1; wymagana kategoria :	G_F85 lub G_A85
	Tolerancja uziarnienia, odchylenia nie większe niż według kategorii:	$G_{TC}NR$
	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż	$f_i 16$
	Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB_F10
	Kanciastość kruszywa drobnego według PNEN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{cs} Deklarowana
	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
.	Grube zanieczyszczenia lekkie, według PNEN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$
.	Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6 załącznik B: kategoria nie wyższa niż:	WA_{24} Deklarowana

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Jeżeli w mieszance jest więcej niż 20% (m/m) gryków o charakterze kwaśnym (np. granitowych) wówczas do asfaltu powinien być dodany środek adhezyjny, którego rodzaj i ilość powinny być ustalone indywidualnie w zależności od zastosowanego asfaltu i gryków.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Jeżeli w mieszance jest więcej niż 20% (m/m) gryków o charakterze kwaśnym (np. granitowych) wówczas do asfaltu powinien być dodany środek adhezyjny, którego rodzaj i ilość powinny być ustalone indywidualnie w zależności od zastosowanego asfaltu

i grysów.

3. SPRZĘT:

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

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z mieszanek mineralno asfaltowych powinien dysponować następującym sprzętem:

- Wytwornią (otaczarką) o mieszaniu cyklicznym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, z automatycznym sterowaniem produkcją, z możliwością dozowania dodatków adhezyjnych.
- Układarką do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego, z elektronicznym sterowaniem równością układanej warstwy i z możliwością ułożenia nawierzchni max dwoma przejściami na całej szerokości (z 1 spoiną podłużną)
- skrapiaarka,
- walcami stalowymi gładkimi, lekkimi, średnimi i ciężkimi oraz ciężkimi ogumionymi.
- szczotką mechaniczną.

4. TRANSPORT:

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.2. Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

4.3. Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu produktów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem.

4.4. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcji i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5. Mieszanka mineralno-asfaltowa. Mieszanke przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Warunki i czas transportu mieszanki od produkcji do wbudowania powinny zapewnić utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale.

5. WYKONANIE ROBÓT:

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.2. Projektowanie betonu asfaltowego

Bez ważnej, zatwierdzonej receptury laboratoryjnej Wykonawca nie może rozpocząć produkcji.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem (lecz nie krótszym niż 30 dni), Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Kruszywo musi być suche i sypkie, bez zanieczyszczeń powstałych w czasie transportu i składowania.

Temperatury kruszywa i lepiszcza podawanego do mieszalnika muszą być ściśle przestrzegane i powinny wynosić:

- temperatura kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30 °C od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej, t.j. 220 °C dla asfaltu 35/50 i 210 °C dla asfaltu 50/70.
- temperatura gotowej mieszanki na wyjściu z otaczarki i podczas wbudowania wynosić odpowiednio od 190°C do 155°C dla asfaltu 35/50 i 180 °C do 140 °C dla asfaltu 50/70.
- najwyższa temperatura asfaltu w zbiorniku magazynującym (roboczym) to 190 st.C dla asfaltu 35/50 i 180°C do 140°C dla asfaltu 55/70.

Tablica 6. Rzędne graniczne uziarnienia i zawartość asfaltu mieszanki mineralnej AC 11W

Wymiary oczek sit # mm (przechodzi przez sito)	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM dla kategorii ruchu KR2
	Uziarnienie mieszanki AC 11S
31,5	-
22,4	-
16,0	100
11,2	90-100
8	70-90
5,6	-
2	30-55
0,125	8,0-20,0
0,063	5,0-12,0
Zawartość lepiszcza minimum *	B min 5,6

Bmin należy skorygować zgodnie z postanowieniami WT-2 p.7.1.

Tablica 7. Wymagane właściwości mieszanki min.-asfaltowej do w-wy ścieralnej przy KR-2

Właściwości	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	AC 11W
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2. ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8 p.4	Vmin 1,0- Vmax3,0
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2. ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8 p.5	Vmin 75,0- Vmax 93,0

Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.2. ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8 p.5.	VMA _{min14-}
Odporność na działanie wody	C.1.1. ubijanie 2 x35 uderzeń	PN-EN 12697-12 przechowywanie w 40stC z jednym cyklem zamarzania, badanie w 25 st.C	ITSR ₉₀

Mieszankę mineralną należy zaprojektować wg zasad określonych w normie EN 13108-1

Wymagania dla warstwy

- zagęszczenie $\geq 98\%$

- zawartość wolnych przestrzeni 1,0-4,0 % (v/v)

5.3. Wytwarzanie

Mieszankę mineralno-bitumiczną produkuje się w otaczarce o mieszaniu ciągłym bądź cyklicznym zapewniających prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-bitumicznej.

Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Dopuszcza się objętościowe dozowanie lepiszcza. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania odważaniem składników. Środek adhezyjny powinien być dozowany do asfaltu automatycznie.

Do mieszalnika należy podawać składniki w następującej kolejności: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne, wypełniacz, a po ich wymieszaniu-lepiszcze.

Mieszanie składników powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji, a wszystkie ziarna powinny być całkowicie i równomiernie otoczone lepiszczem. Wagę jednego zarobu ustala się tak, aby wykorzystać pojemność mieszalnika.

Maksymalne odchylenia składu mieszanki mineralno-asfaltowej od zatwierdzonej receptury powinny być utrzymane w granicach zapisanych w 6.3.6.

5.4. Przygotowanie podłoża

Jak w ST D.05.03.05.a – warstwa wiążąca

Temperatura kruszywa- do 210 °C,

Temperatura asfaltu- 180 °C,

Temperatura mieszanki- 140-180 °C

5.5. Połączenia międzywarstwowe, wykonanie złączy.

Jak w ST D.05.03.05.a – warstwa wiążąca

5.6. Warunki ogólne.

Jak w ST D.05.03.05.a – warstwa wiążąca

Ale minimalna temperatura otoczenia podczas wykonywania +5°C i min. W ciągu 24h przed przystąpieniem do robót 0°C.

5.7. Grubość wykonywanych warstw.

- warstwa wiążąca o grubości zgodnej z dokumentacją techniczną z AC11.

5.8. Zagęszczanie mieszanki.

A. Ogólne zasady- Jak w ST D.05.03.05.a – warstwa wiążąca

B. Zagęszczenie mieszanki- Jak w ST D.05.03.05.a – warstwa wiążąca

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Jak w ST D.05.03.05.a – warstwa wiążąca

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania i dostarczyć kopie raportów Inżynierowi. Badania Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 9.

Tablica 8. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej.

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań prowadzonych przez laboratorium Wykonawcy
1	Właściwości kruszywa	Tabl. 3 PN-EN 13108-21
2	Właściwości wypełniacza (przesiew)	Tabl. 4 PN-EN 13108-21
3	Właściwości asfaltu	Tabl. 5 PN-EN 13108-21
4	Mieszanka min-asfaltowa	Tabl. 8 PN-EN 13108-21
5	Gotowa mieszanka mineralno-asfaltowa	Tabl. A3 PN-EN 13108-21
6	Badania dodatkowe	Tabl. D1 PN-EN 13108-21

Powinna być stosowana metoda pojedynczych wyników.

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej.

Próbki badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Uziarnienie powinno być zgodne z zaprojektowanym w receptie laboratoryjnej.

Tablica 9. Odchylenia stosowane w ocenie zgodności produkcji mieszanki mineralno-bitumicznej z recepturą.

Przechodzi przez sito	Dopuszczalne odchylenie pojedynczej próbki od założonego składu [%]			Dopuszczalne odchylenie średnie od założonego składu [%]		
	Mieszanki drobnoziarniste	Mieszanki gruboziarniste	Asfalt lany	Mieszanki drobnoziarniste	Mieszanki gruboziarniste	Asfalt lany
D	-8÷+5	-9÷+5	-8÷+5	±4	±5	±4
D/2 lub sito charakterystyczne dla kruszywa grubego	±7	±9	±8	±4	±4	±4
2 mm	±6	±7	±8	±3	±3	±3
Sito charakterystyczne dla kruszywa drobnego	±4	±5	–	±2	±2	–
0,063 mm	±2	±3	±4	±1	±2	±2
Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza	±0,5	±0,6	±0,5	±0,3	±0,3	±0,25

6.3.3. Minimalna częstotliwość badań w ramach ZKP według tab. 52 WT-2 dla poziomu Y.

6.3.4. Minimalna częstotliwość badań dodatkowych w ramach ZKP według tab. 53 WT-2 dla poziomu C.

6.4. Dopuszczalne odchyłki.

6.4.1. Lepiszczka i uziarnienie

Najwyższa temperatura piekniczenia wyekstrahowanego asfaltu 63°C.

Tablica 10. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości lepiszcza rozpuszczalnego [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki	Liczba wyników badań	
	1	≥20
Mieszanki drobnoziarniste (z wyłączeniem MA)	÷ 0,5	÷ 0,3

Tablica 11. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa o wymiarze <0,063 [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badań	
	1	≥20
Mieszanki drobnoziarniste	± 3,0	± 1,5

Tablica 12. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa o wymiarze <0,125 [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badań	
	1	≥20
AC i AC drobnoziarniste	± 4,0	± 2,0

Tablica 13. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa drobnego o wymiarze od 0,063mm do 2mm [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badań	
	1	≥20
AC i P, AC W, AC	± 8,0	± 3,0

Tablica 14. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości ziaren <11 mm [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badań					
	1	2	Od 3 do 4	Od 5 do 8	Od 9 do 19	≥20
Mieszanki drobnoziarniste	-8÷+5	-6,7÷+4,7	-5,8÷+4,3	-5,1÷+4,3	-4,4÷+4,1	±4,0

6.4.2. Grubość warstwy dla wielu oznaczeń nie może być mniejsza od 90% projektowanej. Pojedyncze oznaczenie grubości nie

może być mniejsze 85% projektowanej.

6.4.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia.

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia powinno się użyć mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindrycznie próbki w stanie nienaruszonym. Wskaźnik zagęszczenia oblicz się przez porównanie gęstości strukturalnej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości strukturalnej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg Metody Marshalla i wyraża się w procentach.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi dla w-wy ścieralnej 98%.

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 $\pm 0,5\%$ i należy pomierzyć przy pomocy profilografu.

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Pomiaru rzędnych dokonuje się w osi i na krawędziach co 20,0m, a na krzywych i łącznikach co 10,0m.

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 1\text{cm}$,

6.5. Częstotliwość oraz zakres badań Wykonawcy.

6.5.1. Pomiar temperatury powietrza- każdego dnia w momencie rozpoczęcia układania i najniższa w ciągu 24 h przed rozpoczęciem układania.

6.5.2. Pomiar temperatury mieszanki- każdy pojazd po wyładowaniu do układarki.

6.5.3. Ocena wizualna mieszanki- każdy pojazd po wyładowaniu do układarki.

6.5.4. Pomiar grubości- oś i krawędzie co 25,0m.

6.5.5. Pomiar pochylenia poprzecznego co 100m i punkty główne.

6.5.6. Oś w planie- punkty główne i na prostych co 500m.

6.5.7. Ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy-cała powierzchnia.

6.5.8. Ocena wizualna jakości złącz, spoin i krawędzi- cała długość złącz, spoin, krawędzi.

6.5.9. Równość podłużna i poprzeczna warstwy ścieralnej.

Nierówności warstwy ścieralnej mierzone łata i klinem lub metodą równoważną nie powinny przekraczać 6mm (nierówności podłużne) i 9mm (nierówności poprzeczne).

Wymagania dotyczące równości podłużnej powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

Przed upływem okresu gwarancyjnego odchylenia równości podłużnej nie powinny być większe niż 8mm.

6.6. Badania kontrolne winny być wykonane przez placówkę wyznaczoną przez Zamawiającego. W razie nie wyznaczenia takiej placówki badania kontrolne przeprowadza Wykonawca.

6.7. Rodzaj i zakres badań:

6.7.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa

-uziarnienie,

-zawartość lepiszcza,

-temperatura pięknięcia lepiszcza odzyskanego,

-gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbek.

6.7.2. warstwa asfaltowa

-wskaźnik zagęszczenia 1 pomiar na 1500m²,

-spadki poprzeczne,

-równość podłużna i poprzeczna,

-grubość

-zawartość wolnych przestrzeni,

7. OBMIAR ROBÓT:

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7. Jednostką obmiaru robót jest m² ułożonej nawierzchni o określonej grubości . Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową .

8. ODBIÓR ROBÓT:

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt.8

8.2. Mieszankę mineralno-asfaltową oraz asfaltową warstwę nawierzchni uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji , jeżeli :

a) wyniki oceny makroskopowej są pozytywne,

b) co najmniej 95 % wyników badań i pomiarów, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyleń , spełnia wymagania specyfikacji.

c) nie więcej niż 5 % wyników badań i pomiarów, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyleń zwiększonych o 30 % , spełnia wymagania specyfikacji.

8.3. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z kontroli wg pkt. 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy wiążącej nawierzchni obejmuje:

- ♦ prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- ♦ oznakowanie robót
- ♦ dostarczenie materiałów
- ♦ wyprodukowanie mieszanki mineralno - asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania
- ♦ posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych
- ♦ rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno - asfaltowej
- ♦ obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem
- ♦ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej

10. PR Z E P I S Y Z W I Ą Z A N E

10.1. Normy

- PN-EN 13108-20:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20 : Badanie typu.
- PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1 : Beton asfaltowy
- PN-EN 13043:2004/ Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 13108-20:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20 : Badanie typu.
- PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1 : Beton asfaltowy
- PN-EN 13043:2004/ Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 13036-6:2008 Właściwości nawierzchni drogowych i lotniskowych. Metody badań. Pomiary poprzecznych i podłużnych profili w zakresie długości fali równości i mega tekstury.
- PN-EN 13036-8:2008 Właściwości nawierzchni drogowych i lotniskowych. Metody badań. Określenie wskaźników nierówności poprzecznej.
- PN-EN 12697-2+A1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 2 : Oznaczanie składu ziarnowego.
- PN-EN 12697-5+A1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 5 : Oznaczanie gęstości.
- PN-EN 12697-8:2005 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 8 : Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni.
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
- PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców
- PN-EN 12592: 2002 Podział i właściwości asfaltów drogowych.
- PN-EN 12591:2005 Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych.
- Wymagania techniczne. Nawierzchnia asfaltowa na drogach publicznych. WT-2 2010 mieszanki mineralno-asfaltowe – wymagania techniczne. Nawierzchnie asfaltowe 2008.
- Kruszywa do mieszanek min.-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach publicznych krajowych. WT-1 Kruszywa 2010 „Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99”, IBDiM – Zeszyt 60, 1999 r
- Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych. IBDiM Warszawa 2002. Zeszyt 64.
- Wytyczne badań i kryteria oceny mączek wapiennych do mieszanek mineralno-asfaltowych-Zeszyt Nr. 56 IBDiM Warszawa 1988.