



**PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ROBÓT BUDOWLANYCH**
mgr inż. Dariusz Skórnicki
ul. Akacyjowa 8/1 26-900 Kozienice

NIP: 812-111-14-29
REGON: 672 983 048
Tel: 0 600 828 106

Adres e-mail :
megipnrb9@onet.pl

Egz. 1


**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Przebudowa drogi w Kłodzie

INWESTOR : Gmina Magnuszew
ul. Saperów 24
26-910 Magnuszew

JEDNOSTKA PROJEKTOWA :

**PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ROBÓT BUDOWLANYCH**
mgr inż. Dariusz Skórnicki
ul. Akacyjowa 8/1 , 26-900 Kozienice


**PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ROBÓT BUDOWLANYCH**
mgr inż. Dariusz Skórnicki
26-900 Kozienice, ul. Akacyjowa 8/1
-672983048- NIP 812-111-14-29

D.05.00.00. NAWIERZCHNIE

D.05.03.05. Nawierzchnia z betonu asfaltowego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową drogi w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem następujących warstw nawierzchni :

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S grubości 3cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W grubości 4cm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna – mieszanka kruszywa i wypełniacza kamiennego 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 – mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona

1.4.4. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.1. Materiały do produkcji mieszanki betonu asfaltowego

Do wytworzenia mieszanki betonu asfaltowego na wykonanie warstwy wiążącej o uziarnieniu AC16W i warstwy ścieralnej AC11S należy stosować materiały wymienione w tablicy 1 i tablicy 2.

Tablica 1. Wymagania dla materiałów do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału / nr normy	Wymagania
1.	Kruszywo łamane granulowane / PN-EN-13043 a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I, II* ; gat. 1 j.w. j.w. kl. I ; gat. 1 kl. I, II* ; gat. 1
2.	Grys i żwir kruszony	kl. I, II ; gat. 1, 2
3.	Piasek	gat. 1
4.	Wypełniacz mineralny a) według PN-EN 933-10, PN-EN 1097-7 b) innego pochodzenia według orzeczenia laboratorium	podstawowy pyły z odpylania
5.	Asfalt drogowy / PN-EN-12591	D-50
	* tylko pod względem ścieralności	

Tablica 2. Wymagania dla materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaje materiałów / nr normy	Wymagania
1.	Kruszywo łamane granulowane z litego surowca skalnego / PN-EN-13043 ze skał: - magmowych - przeobrażonych	kl. I, II* ; gat. I j.w.
2.	Piasek kwarcytowy łamany	gat. I
3.	Wypełniacz mineralny / PN-EN 933-10, PN-EN 1097-7	podstawowy
4.	Asfalt drogowy / PN-EN-12591	D-50
	* tylko pod względem ścieralności	

2.2. Wymagania podstawowe dla materiałów

2.2.1. Kruszywa

Tabela 3. Wymagania dla kruszyw łamanych wg PN-EN-13043

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles, % ubytku masy, nie więcej niż : a) po pełnej liczbie obrotów b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów	25 25
2.	Nasiakliwość, % nie więcej niż : a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych - frakcja 4 – 6,3mm - frakcja > 6,3mm b) dla kruszywa ze skał osadowych	1,5 1,2 2,0
3.	Mrozoodporność, % ubytku masy, nie więcej niż	2,0
4.	Mrozoodporność według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy, nie więcej niż :	10
5.	Zawartość ziaren < 0,075mm, % masy, nie więcej niż : - w grysie 2 – 6,3mm - w grysie > 6,3mm	2 1,5
6.	Zawartość ziaren nieforemnych, % masy, nie więcej niż : - dla frakcji 4 – 6,3mm - dla frakcji > 6,3mm	25 15
7.	Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż :	8

8.	Zawartość podziarna, % masy, nie więcej niż :	10
9.	Zawartość frakcji podstawowej dla frakcji i grup frakcji, % masy, nie mniej niż :	85
10.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż :	0,1
11.	Przyczepność do bitumu, co najmniej*	80%

- W przypadku nie osiągnięcia parametru należy zastosować środek adhezyjny

Tabela 4. Wymagania dla piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej

Lp.	Właściwości	Wymagania, % m/m	
		Piasek łamany 0,075 – 2mm	Mieszanka drobna granulowana 0,075 – 4mm
1.	Skład ziarnowy : a) zawartość frakcji 2 – 4mm, powyżej b) zawartość nadziarna, nie więcej niż	- 15	15 15
2.	Wskaźnik piaskowy, większy niż : a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszywa ze skał osadowych	65 55	65 55
3.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż :	0,1	0,1
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa	

Tabela 5. Wymagania dla piasku

Lp.	Właściwości	Wymagania, % m/m
1.	Skład ziarnowy : a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075mm, nie więcej niż b) zawartość nadziarna powyżej 2mm, nie więcej niż c) wskaźnik piaskowy	1 15 75
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż	0,1
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa

2.2.2. Wymagania dla wypełniacza podstawowego wg PN-EN 933-10, PN-EN 1097-7.

Zawartość węgla wapnia CaCO₃ w skale stanowiącej surowiec do produkcji wypełniacza powinna być nie mniejsza niż 90%.

Tabela 6. Wymagania dla wypełniacza

Lp.	Wymagania	Wypełniacz
1.	Zawartość ziarn mniejszych od - 0,3mm, nie mniej niż - 0,075mm, %masy, nie mniej niż	100 80
2.	Wilgotność, %, nie więcej niż	1,0
3.	Powierzchnia właściwa, cm ² /g	2500 – 4500

2.2.3. Asfalt

Do wytwarzania betonu asfaltowego odpornego na odkształcenia trwale przewidzianego do wykonania warstwy wiążącej i warstwy ścieralnej należy stosować asfalt D-50 o podwyższonych wymaganiach wg PN-EN 12591.

Tabela 7. Wymagania dla asfaltu D-50 o podwyższonych parametrach

Lp.	Wymagania	D 50	Metody badań
1.	Penetracja w temperaturze 25°C, 0,1mm	45 - 55	PN-EN 1426
2.	Temperatura mięknięcia, °C	50 56	PN-EN 12697-3
3.	Temperatura łamliwości, °C, nie wyższa niż	- 11	
4.	Ciągliwość w temperaturze 25°C, cm, nie mniej niż	100	
5.	Lepkość dynamiczna w 60°C, Pas, nie mniej niż	310	
6.	Indeks penetracji, nie mniej niż	- 0,75	
7.	Zawartość parafiny, %masy, nie więcej niż	2,0	
8.	Penetracja w 25°C, po starzeniu, po starzeniu RTFOT, % pierwotnej penetracji przed starzeniem, nie mniej niż	63	
9.	Temperatura łamliwości, °C, po starzeniu RTFOT, nie więcej niż	- 8	
10.	Temperatura mięknięcia, °C, po starzeniu RFOT, powyżej	52	
11.	Zmiana masy, % po starzeniu RTFOT, nie więcej niż	0,5	
12.	Lepkość dynamiczna w 60°C, Pas, po starzeniu RTFOT nie mniej niż	410	
13.	Temperatura zapłonu, °C, nie mniej niż	220	

2.3. Mieszanka mineralno-asfaltowa

Tablica 8. Wymagania wobec betonu asfaltowego dla warstwy wiążącej o uziarnieniu 0 – 16mm

Właściwości	Mieszanka o uziarnieniu ciągłym 0 – 16mm
Uziarnienie mieszanki mineralnej : - przechodzi przez sito oczka, % m/m	
16,0	100
12,8	83 - 100
9,6	70 - 88
8,0	61 - 78
6,3	56 - 70
4,0	43 - 58
2,0	30 - 42
(zawartość frakcji grysowej)	(58 - 70)
0,85	18 - 28
0,42	12 - 20
0,30	10 - 18
0,18	9 - 14
0,15	8 - 12
0,075	6 - 9
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, % m/m	4,8 – 6,5
Moduł sztywności pełzania, MPa	> 19

Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60°C, KN	> 10
Odształcenia wg Marshalla w temperaturze 60°C, mm	2,0 – 4,0
Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	2,0 – 4,0
Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	78 – 86
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	> 98
Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	2,0 – 5,0

Tabela 9. Wymagania wobec betonu asfaltowego dla warstwy ścieralnej o uziarnieniu 0 – 12,8mm

Właściwości	Mieszanka o uziarnieniu ciągłym 0 – 12,8mm
Uziarnienie mieszanki mineralnej :	
- przechodzi przez sito oczka, % m/m	
12,8	100
9,6	70 – 91
8,0	62 – 83
6,3	55 – 73
4,0	41 – 60
2,0	30 – 45
(zawartość frakcji grysowej)	(55 – 70)
0,85	20 – 33
0,42	13 – 25
0,30	10 – 21
0,18	9 – 6
0,15	6 – 14
0,075	5 – 8
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, % mm	4,0 – 4,8
Moduł sztywności pełzania, Mpa	> 21,0
Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60°C, kN	> 11,0
Odształcenia wg Marshalla w temperaturze 60°C, mm	1,5 – 4,0
Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	4,5 – 8,0
Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla, %	< 75,0
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	> 98,0
Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	5,0 – 9,0

2.3.1. Dopuszczalne odchylenia

Odchylenia którekolwiek ze składników od projektowanego składu nie powinno powodować zmniejszenia pozostałych wymagań zawartych w tablicach 8 i 9.

Dopuszczalne odchylenia od projektowanego składu mogą być następujące :

- a) zawartość asfaltu ± 0,3%
- b) uziarnienie mieszanki mineralnej :
 - poniżej siat 0,075mm ± 1,5%
 - na sicie 0,075 – 0,85mm ± 2,0%
 - na sicie 2,0 – 20mm ± 4,0%

3. Sprzęt

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

3.1. Układarka mieszank mineralno-bitumicznych

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skolerowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące urządzenia :

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą i grubością
- płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczania mieszanki, urządzenia do podgrzewania płyty wibracyjnej

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.1. Transport mieszanki

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki :

- do transportu mieszanki można używać wyłącznie wywrotek / czas transportu nie może przekraczać 1 godziny (około 30km) /
- samochody powinny być o dużej ładowności, minimum 10 ton, powierzchnię wewnętrzną skrzyni wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki, samochody muszą być zaopatrzone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod układane warstwy powinno być przygotowane zgodnie z ustaleniami SST D.04.03.01. „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”

5.2. Projektowanie mieszank

Metoda projektowania polega na przyjęciu składu mieszanki i określeniu jej właściwości w odniesieniu do wymagań. Powinna ona obejmować (w kolejności wykonania) :

- analizę wymagań technicznych zawartych w SST, badanie materiałów – składników mieszanki; należy tu pamiętać o reprezentatywności próbek i badań dla całych przewidzianych dostaw, przyjęcie założonego składu mieszanki, wykonanie badań laboratoryjnych w celu porównania cech mieszanki z założonymi wymaganiami

Kruszywo do mieszank mineralno-asfaltowych powinno spełniać wymagania podane w WT-1 2010.

5.3. Wytwarzanie mieszank mineralno-bitumicznych

Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska. Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić 145°C - 165°C. Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka 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 140°C

- 170°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. Wbudowanie mieszanki

5.4.1. Warunki przystąpienia do robót

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

5.4.2. Wbudowanie i zagęszczanie warstw z betonu asfaltowego

Układanie mieszanki mineralno-asfaltowej może odbywać się tylko przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skolerowanej z wydajnością otaczarki i wyposażonej w sprawne urządzenia według pkt.3.2. Warstwy należy układać w miarę możliwości całą szerokością. Dopuszcza się warstwy pasami o mniejszej szerokości niż szerokość jezdni lecz przy użyciu dwóch układarek przy niewielkich odległościach pomiędzy nimi (metoda „gorąco na gorąco”). Przed przystąpieniem do układania, powinna być wyznaczona niweleta. W przypadku układania warstwy wiążącej niweletę wyznacza się przy użyciu stalowej linki, po której przesuwa się czujnik urządzenia sterującego układarką. W przypadku warstwy ściieralnej niweletę określa warstwa wiążąca, na której układa się już warstwę ściieralną równiej grubości. Układarkę należy podgrzać przed rozpoczęciem pracy. Układanie mieszanki musi się odbywać w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością w granicach 2 – 4m na minutę. Układarka powinna być stale zasilana w mieszankę tak, ażeby w zasobniku zawsze znajdowała się mieszanka. Początkowa temperatura mieszanki zagęszczanej nie powinna być niższa niż 135°C.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejścia walca ustalonym na odcinku próbnym. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonych warstw powinien być zgodny z podanymi w tablicach 8 i 9. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadłe do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15cm.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.2. Badania i pomiary podczas budowy

6.2.1. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów

Tablica 10. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań, minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1.	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2.	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500Mg
3.	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4.	Właściwości wypełniacza	1 na 100Mg
5.	Właściwości kruszywa	1 na 200Mg i przy każdej zmianie
6.	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7.	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowania
8.	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	Jw.
9.	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	Jeden raz dziennie

6.2.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej wg PN-EN 933-1.

6.2.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji według PN-S-04001. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w pkt.2.3.1

6.2.4. Badania właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu zgodnie z pkt.2.2.3.

6.2.5. Badania właściwości wypełniacza

Na każde 100Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza podane w pkt.2.2.2.

6.2.6. Badania właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy dla każdej partii kruszywa wykonać badania niepełne, zgodnie z PN-EN-13043.

6.2.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami w receptie laboratoryjnej i pkt.5.3. niniejszej SST.

6.2.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury wg PN-EN-12697-13. Dokładność pomiaru $\pm 2^\circ\text{C}$.

6.2.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku i wbudowania.

6.2.10. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla.

Dopuszczalne wartości odchylek i tolerancje zawarte są w WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1km
2.	Równość warstwy	pomiar ciągły planografem dla równości w profilu podłużnym
3.	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku o długości 1km
4.	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz
5.	Ukształtowanie osi w planie	usytuowanie osi według Dokumentacji Projektowej
6.	Grubość wykonanej warstwy	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25m

7.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
8.	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
9.	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10.	Zagęszczenie warstwy	
11.	Wolna przestrzeń	2 próbki z każdego pasa o długości do 1000m
12.	Grubość warstwy	

6.3.2.Szerokość warstwy

Szerokość warstwy wiążącej z betonu asfaltowego nie ograniczonej krawężnikiem powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5cm.

6.3.3.Równość podłużna warstwy

Równość podłużną warstw z betonu asfaltowego należy mierzyć łata 4m i klinem

Wymagana równość nie powinna być mniejsza niż :

- dla warstwy wiążącej : < 10mm
- dla warstwy ścieralnej : < 7mm

6.3.4.Równość poprzeczna

Do pomiaru równości poprzecznej stosuje się metodę równoważną metodzie łaty i klina

- warstwa wiążąca : < 12mm
- warstwa ścieralna : < 9mm

6.3.5.Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstw z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 5\%$.

6.3.6.Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z Dokumentacją Projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.3.7.Grubość warstwy

Grubość warstw po zagęszczeniu powinna być nie mniejsza niż grubość projektowana w Dokumentacji Projektowej wg PN-EN 12697-36.

6.3.8.Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15cm.

Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.3.9.Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3 – 5mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane i pokryte asfaltem.

6.3.10.Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych i spękanych.

6.3.11.Zagęszczanie i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjne wg PN-EN 12697-6.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.8.

8.1.Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt.2 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

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

9.1.Cena jednostkowa

Cena jednostkowa 1 m² warstw obejmuje :

- prace pomiarowe, oznakowanie, dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej według zatwierdzonej recepty, transport mieszanki na miejsce wbudowania, posmarowanie bitumem krawężników i innych urządzeń, rozłożenie mieszanki według projektowanej grubości, szerokości i profilu, zagęszczenie warstwy mieszanki, obcięcie krawędzi i posmarowanie bitumem, wykonanie badań laboratoryjnych materiałów, mieszanki i wykonanej warstwy nawierzchni

10.Przepisy związane

- PN-EN-13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchni przeznaczonych do ruchu.
- PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
- PN-EN-12591:2004 Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych.
- PN-EN 12597 Asfalty i produkty asfaltowe. Terminologia.
- PN-EN 13808 Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych.
- PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami
- PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 1 : Zawartość lepiszcza asfaltowego
- PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 2 : Oznaczenie składu ziarnowego
- PN-EN 12697-3 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 3 : Odzyskiwanie asfaltu – Wyparka obrotowa.
- PN-EN 12697-4 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 4 : Odzyskiwanie asfaltu – Kolumna do destylacji frakcyjnej.
- PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 5 : Oznaczanie gęstości.
- PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 6 :

13. PN-EN 12697-8 Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 8 :
14. PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 11 :
15. PN-EN 12697-12 Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 12 :
16. PN-EN 12697-17 Określanie wrażliwości na wodę.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 17 :
17. PN-EN 12697-18 Ubytek ziaren.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 18 :
18. PN-EN 12697-20 Spływanie lepiszcza.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 20 :
19. PN-EN 12697-22 Penetracja próbek sześciennych lub Marshalla.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 22 :
20. PN-EN 12697-23 Koleinowanie.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 23 :
21. PN-EN 12697-24 Określenie pośredniej wytrzymałości na rozciąganie próbek asfaltowych.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 24 :
22. PN-EN 12697-26 Odporność na zmęczenie.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 26 :
23. PN-EN 12697-27 Sztywność.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 27 :
24. PN-EN 12697-28 Pobieranie próbek.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 28 :
25. PN-EN 12697-29 Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 29 :
26. PN-EN 12697-30 Pomiar próbki z zagęszczoną mieszanką mineralno-asfaltową.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 30 :
27. PN-EN 12697-33 Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 33 :
28. PN-EN 12697-35 Przygotowanie próbek zagęszczanych walcem.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 35 :
29. PN-EN 12697-38 Mieszanie laboratoryjne.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 38 :
30. PN-EN 12697-39 Podstawowe wyposażenie i kalibracja.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 39 :
31. PN-EN 12697-40 Oznaczanie zawartości lepiszcza rozpuszczalnego metodą spalania.
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 40 :
32. PN-EN 13108-1 Wodoprzepuszczalność „in-situ“
Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1 : Beton asfaltowy.
33. PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20 : Badanie typu.
34. PN-EN 13108-21 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 21 : Zakładowa Kontrola Produkcji.
35. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
- Inne dokumenty :
36. Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa 1997.
37. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje – zeszyt 60, IBDiM, Warszawa 1999.
38. Kruszywo do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach krajowych WT-1 2010, Wymagania techniczne.
39. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych WT-2 2010, Mieszanki mineralno-asfaltowe, Wymagania techniczne.
40. Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.1999 Nr 43 poz.430 z późn. zmianami)


**PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
 ROBÓT BUDOWLANYCH**
mgr inż. Dariusz Skórnicki
 26-900 Kozienice, ul. Akacyjowa 8/1
 -672983048- NIP 812-111-14-29