

Telefon  
Fax

(032) 32 48 500  
(032) 32 48 400



**Urząd Miasta Mikołowa**  
**Rynek 16**  
**PL 43-190 MIKOŁÓW**

SEO.3 - 341/PN-2/ **33** /2010

Mikołów, 17. 02. 2010

Kod CPV:

45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic  
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy  
rurociągów, linii komunikacyjnych  
i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei

Połączenie Centrum Miasta Mikołów z dzielnicą Reta  
- przebudowa i budowa drogi gminnej Nr 380093S  
(ul. Waryńskiego).

Działając w trybie art. 38 ust. 2 ustawy z dnia 29.01.2004 r. „Prawo zamówień publicznych” (j.t. Dz. U. z 2007 r. Nr 223, poz. 1655 z późn. zm.), przekazuję treść zapytań wykonawcy z 10.02.2010 r. nr 3717/02/10 wraz z odpowiedziami.

ZASTĘPCA BURMISTRZA

  
mgr Adam Zawiszowski





10.02.2010 r

URZĄD MIASTA MIKOŁÓW  
W P  
ST 17/02/10  
dnia 10-02-2010  
Podpis SEOS

Urząd Miasta Mikołów  
Ul.Rynek 16.  
43-190 MIKOŁÓW

PP/24/ 02/2010

Dot. przetargu na : „Przebudowę ul. Waryńskiego na odc. od. Ul.Krawczyka do przejazdu kolejowego oraz „Budowy łącznika drogowego pomiędzy ulicami Reta i Dzieńdziela „  
Zwracamy się z prośbą o wyjaśnienie poniższych pozycji dot.przedmiaru robót i dokumentacji technicznej dołączonych do powyższego przetargu.

#### I. Przebudowa ul.Waryńskiego

##### E1.1 ROBOTY ZIEMNE

1. Od poz 1.d.1- do poz. 5.d.1.- z uwagi na brak wyliczenia ilości wykopów –prosimy o szczegółowe wyliczenie ilości m3 wykopów i nasypów .Brak pozycji zagęszczenia nasypu walcami .
- 2.W przedmiarze brak pozycji utylizacji gruntu wywiezionego .
- 3.Poz. 8.d.2 –prosimy o wyjaśnienie czego dotyczy podana pozycja czy nie dubluje się z poz. 6.d.2?
- 4.W poz. 38 ,39 – w przedmiarze odwóz gruzu wpisano na składowisko odpadów tylko do 1 km brak odwozu na dalsze km . Czy zamawiający dysponuje takim składowiskiem ?
- 5.W poz. 40 Odwóz materiału z frezowania 200,76 m3 – pozycja dubluje się z pozycja 36.d.2 –gdzie już jest frezowanie z odwozem do 1km .Czy frez jest również odwożony na składowisko Zamawiającego do 1km ?

##### E1.3 PODBUDOWY

6. w przedmiarze od poz.43 do poz 46 – mechaniczne wykonanie spycharkami koryta na całej szerokości jezdni i chodników – z uwagi na zbyt małe powierzchnie (chodniki,wjazdy,parkingi) – szerokości od 1,5-2,5 m -powinno być wykonanie koryta z bezpośrednim załadunkiem na samochody z odwozem .
- 7.od poz.41-46 -Brak załadunku i odwozu oraz utylizacji gruntu z korytowania .  
W poz.42 Koryto na poszerzeniach dodatek za dalsze krotkość powinna być 12.
8. W opisie technicznym do projektu brak jest konstrukcji wjazdów .
9. Poz.58 d.3,59.d.3 dot. podbudowy z mieszanki mineralno-bitum. Dot. KR-2,natomiast wyrównanie i nakładka KR-3 prosimy o wyjaśnienie .
10. Poz. 61.d.3 – wyrównanie istniejącej podbudowy przyjęta w przedmiarze SST D.04.08.01 nie określa rodzaju zastosowanej masy-jaki BA należy zastosować o jakim uziarnieniu i czy modyfikowany?

##### E1.4 NAWIERZCHNIE ULEPSZONE .

11. Poz. 62 ,63 Nawierzchnia mieszanek mineralno-biomiczna-grysowa w-wa ścieralna –brak SST- prosimy o wyjaśnienie jaki rodzaj masy ,o jakim uziarnieniu czy na modyfikuj?  
Prosimy o dołączenie SST na w-wę ścieralną .

## **ELEMENT 5 Krawężniki ,obrzeża ,chodniki ,wjazdy i place**

12. Poz. 66 Wykonanie ławy w/g rysunków konstrukcyjnych- RYS 4 przekroje normalne występują ławy różnych wielkości –ława pod krawężnik najazdowy 0,0775 m<sup>3</sup>/mb w przedmiarze ogólne przyjęto wyłącznie 0,06 m<sup>3</sup>/mb .Prosimy o wyjaśnienie .

13. Poz. 67 Szczegóły konstrukcyjne (rys 4) zarówno krawężnika ulicznego 15x30 jak i krawężnika najazdowego chyba pomyłkowo wpisano jako krawężnik kamienny ?

14. Poz. 68.d.5 dot. ułożenia krawężników 15x30 –pomyłka w ilości ułożenia krawężnika prosimy o wyjaśnienie i poprawienie ilości w przedmiarze .

15. Poz. 71.d.5 Regulacja wysokościowa krawężnika – specyfikacja 08.01.01 –jako nowy? –prosimy o wyjaśnienie z uwagi na dużą ilość prosimy o szczegółowe opisanie jak dawno układany był krawężnik i czy liczyć odzysk?

16. Poz. 73 d.5. Regulacja nawierzchni z kostki j.w. –prosimy o uszczegółowienie o odzysk kostki .

17. Poz. 76.d.5. Prosimy o podanie rodzaju odwodnienia liniowego załączona specyfikacja dotyczy betonowych ścieków przykrawężnikowych -prosimy o podanie wymiarów - jaki ruszt stalowy ocynkowany czy żeliwny ?

## **ELEMENT 6 Remonty cząstkowe nawierzchni i naprawy konserwacyjne ,odwodnienie**

18. W poz. 77 wyliczenie wykopów pod studzienki za małe ,brak wykopu pod studnie rewizyjną .

19. W poz. 79 – źle wyliczona ilość podsypki –powinno być na szerokość wykopu a nie szerokość rur .

20. W poz. 81 –j.w źle wyliczona ilość zasypki .

21. Brak pozycji odwozu nadmiaru gruntu oraz utylizacji gruntu.

## **ELEMENT 7 Oznakowanie i urządzenia zabezpieczające**

22. W poz. 99 przedmiaru 4 szt znaków w/g projektu -9 szt prosimy o wyjaśnienie

23. W poz 100 przedmiaru tablice znaków w ilości 4 szt natomiast w projekcie 14 szt-prosimy o wyjaśnienie .

Prosimy również o wyjaśnienie wielkości tablic znaków (na ul. Waryńskiego) –czy maja to być DUŻE- tak jak w opisie do projektu w pkt. 6.1 ?

## **LACZNIK POMIĘDZY ULICAMI RETA I DZIĘDZIELA**

### **ELEMENT 7 URZADZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU**

7.1. OZNAKOWANIE POZIOME

7.2 OZNAKOWANIE PIONOWE

24. Ilości podane w poz. Od 71-79 dot.oznakowania docelowego niezgodne z zestawieniem ilości wykazanych w projekcie prosimy o wyjaśnienie .



Mikołów, 10.02.2010 r.

BIURO ZAMÓWIENI  
2010-02-17  
PUBLICZNYCH

## Biuro Zamówień Publicznych w miejscu

Dotyczy: zapytania ofertowego dla zadania „Połączenie Centrum miasta Mikołów z dzielnicą Reta – przebudowa i budowa drogi gminnej nr 380093S (ul. Waryńskiego)

### Na zapytanie firmy z dnia 12.02.2010 r. dot. przetargu jak wyżej udzielamy następujących odpowiedzi:

- Ad. 1) Szczegółowe wyliczenie wykopów dołączono jako tabelę robót ziemnych do przedmiaru na jego końcu.
- Ad. 2) Odwóz nadmiaru ziemi i gruzu, reguluje Ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001 r. (Dz.U. Nr 39 poz. 251 z późniejszymi zmianami), zgodnie z SIWZ – str. 6. Koszty transportu i utylizacji na składowisku odpadów należy wycenić indywidualnie.
- Ad. 3) Z przedmiaru należy usunąć błędną pozycję 8.
- Ad. 4) Odpowiedź jak w pktcie 2. Odwóz na dalsze kilometry Wykonawca wyceni indywidualnie ( Inwestor nie wskazuje miejsca składowania, będzie żądał jedynie dowodu za składowanie).
- Ad. 5) Z przedmiaru należy usunąć błędną pozycję 40. Destrukt asfaltowy należy przetransportować na miejsce wskazane przez Inwestora – odległość do 1 km.
- Ad. 6) W przedmiarze poz. Od 43 do 46 - Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników należy zastąpić: Wykonanie koryta na poszerzeniach.
- Ad. 7) Odwóz nadmiaru ziemi i gruzu, reguluje Ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001 r. (Dz.U. Nr 39 poz. 251 z późniejszymi zmianami), zgodnie z SIWZ – str. 6. Do przedmiaru należy dodać pozycję: poz. 46' – *Zaladunek i odwóz ziemi z korytowania na składowisko odpadów – 808,03 m<sup>3</sup>* - wycena indywidualna. W poz. 42 *Wykonanie koryta na poszerzeniach jezdni w grunciekat. II-IV – za każde dalsze 5 cm głębokości koryta kolejne 50 cm – Krotność=10.*
- Ad. 8) Konstrukcję wjazdów należy przyjąć jak na rysunkach przekrojów normalnych – rys. nr 4.
- Ad. 9) Projekt wykonano dla ruchu KR3.



- Ad. 10) Wyrównanie istniejącej podbudowy należy wykonać z BA o uziarnieniu 0/20 mm.
- Ad. 11) SST D.05.03.05 dla warstwy ścieralnej z BA dołączono do niniejszego pisma.
- Ad. 12) Dla krawężników najazdowych należy przyjąć ławę  $0,0775 \text{ m}^3/\text{mb}$  w ilości  $188 * 0,0775 = 14,57 \text{ m}^3$ .
- Ad. 13) Na rys. 4 omyłkowo wpisano „krawężnik kamienny” – powinno być „krawężnik betonowy”.
- Ad. 14) W poz. 68 należy przyjąć krawężniki w ilości 1624,80 mb.
- Ad. 15) W poz. 71 należy przyjąć przestawienie krawężników kamiennych na podsypce cementowo – piaskowej w ilości 156,0 m, podstawa wyceny: KNR 2-31/1202/04.
- Ad. 16) Założono 25% nowego materiału.
- Ad.17) Zaproponowano odwodnienie liniowe typu Aco-Drain o wymiarach: 100x13,5x15 z rusztem żeliwnym.
- Ad. 18) Do poz. 77 należy dodać wykopy pod wpusty i pod studnię w ilości  $66,50 \text{ m}^3$ .
- Ad. 19) Należy przyjąć podsypkę w ilości  $47,10 \text{ m}^2$ .
- Ad. 20) Należy przyjąć zasypkę w ilości  $47,10 \text{ m}^2$ .
- Ad. 21) Odwóz nadmiaru ziemi i gruzu, reguluje Ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001 r. ( Dz.U. Nr 39 poz. 251 z późniejszymi zmianami), zgodnie z SIWZ – str. 6.
- Ad. 22) W poz. 99 przedmiaru należy przyjąć 13 szt. słupków nowych.
- Ad. 23) W poz. 100 przedmiaru należy przyjąć 17 szt. tablic znaków nowych. Projektowane oznakowanie wykonać jako małe ( M) z folii odblaskowej II generacji lub pryzmatycznej, za wyjątkiem znaków A7 i D6, które powinny być wykonane jako średnie ( S) z folii odblaskowej II generacji lub pryzmatycznej.
- Ad. 24) Wyjaśnienie dot. zestawienia oznakowania pionowego i poziomego zawiera poniższa tabela.

OZNAKOWANIE DOCELOWE - PIONOWE			
Typ	Ilość [sztuki]	Typ	Ilość [sztuki]
A-7 średnie	2	D-2 małe	1
A-24 małe	4	D-6 średnie	2
B-20 średnie	1	D-6a średnie	2
C-13 małe	2	D-6b średnie	2
C-13a małe	1	T-1 małe	1
C-13/16 wspólny	1	T-6a	2



małe			
D-1 małe	1	T-6c	2
Słupki do montażu znaków 1 znak	14	Słupki do montażu znaków 2-3 znaki	2

Demontaż: słupki: 1 szt./ znaki: D-1 - 1 szt./ T6a - 4szt./ T6c - 1szt.

OZNAKOWANIE DOCELOWE - POZIOME			
Typ	Pow. malowania [m2]	Typ	Pow. malowania [m2]
P-1b	3,6	P-11	6,2
P-1e	1,6	P-12	3,1
P-4	14,4	P-13	4,1
P-7a	1,8	P-23	6,6 (10 szt.)
P-10	24,8		
Nawierzchnia czerwona przejazdu rowerowego z masy plastycznej			32

OZNAKOWANIE TYMCZASOWE			
Typ	Ilość [sztuki]	Typ	Ilość [sztuki]
A-12b	2	B-33	6
A-12c	2	U-3d	2
A-14	6	U-20b	6
A-30	2	U-21b	19
B-1	2	Sygnal ciągły kolor czerwony	2 komplety
B-25	6	Sygnal pulsujący kolor żółty	2 komplety

**z up. BURMISTRZA**

mgr. Jerzy Kierwol  
Marszałek Województwa

## D.05.00.00 NAWIERZCHNIE

### D.05.03.05 WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO

#### 1. WSTĘP

##### 1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

##### 1.2.Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1. w ramach inwestycji: "Opracowania projektu wykonawczego przebudowy drogi gminnej Nr 380093S ul. Waryńskiego na odcinku od skrzyżowania z ul. Krawczyka do przejazdu kolejowego w Mikołowie"

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego wg PN-S-96025:2000 [10].

Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, IBDiM - 1997 [12] wg poniższego zestawienia:

Klasyfikacja dróg wg kategorii ruchu	
kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę
KR1	≥ 12
KR2	od 13 do 70
<b>KR3</b>	<b>od 71 do 335</b>
KR4	od 336 do 1000
KR5	od 1001 do 2000
KR6	> 2000

##### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

**1.4.2.** Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

**1.4.3.** Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

**1.4.4.** Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

**1.4.5.** Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

**1.4.6.** Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

**1.4.7.** Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

**1.4.8.** Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

**1.4.9.** Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

**1.4.10.** Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

**1.4.11.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi 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**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

### **2.2. Asfalt**

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 [6].

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

### **2.3. Polimeroasfalt**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi spełniać wymagania TWT PAD-97 IBDiM [13] i posiadać aprobatę techniczną.

Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu podano w tablicy 1 i 2.

### **2.4. Wypełniacz**

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [9] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [9].



Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od <b>KR 3</b> do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw.  jw.	kl. I, II <sup>1)</sup> ; gat.1 jw. <sup>2)</sup>  kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70, D 100	D 50 <sup>3)</sup> , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13]	DE80 A,B,C, DP80	DE80 A,B,C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1 2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcytu i piaskowce bez ograniczenia ilościowego 3) preferowany rodzaj asfaltu			

## 2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

## 2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [7].

## 2.7. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [14].

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiałek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich ,
- walców stalowych gładkich ,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyladowczych z przykryciem lub termosów.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2. Transport materiałów

#### 4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [5].

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

#### 4.2.2. Polimeroasfalt

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT-PAD-97 IBDiM [13] oraz w aprobacie technicznej.

#### 4.2.3. Wypełniacz

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

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

#### 4.2.4. Kruszywo

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

#### 4.2.5. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

### 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

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

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

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

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

#### 5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

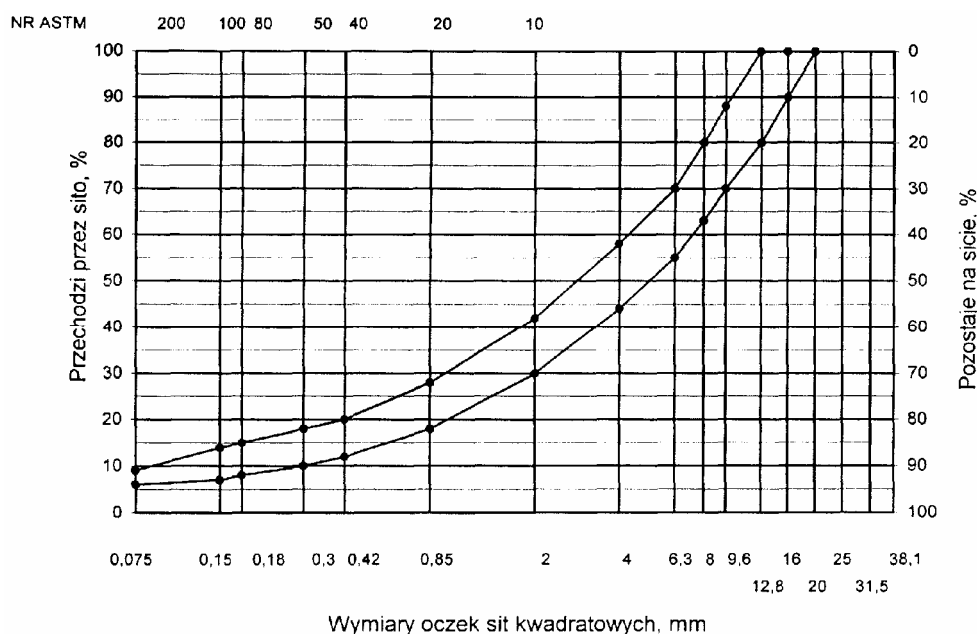
Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

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

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu						
	KR 1 lub KR 2			od <b>KR 3</b> do KR 6			
	Mieszanka mineralna, mm						
	od 0 do 20	od 0 do 16 lub od 0 do 12,8	od 0 do 8 lub od 0 do 6,3	od 0 do 20	od 0 do 20 <sup>1)</sup>	od 0 do 16	od 0 do 12,8
Przechodzi przez: 25,0	100			100	100		
20,0	88÷100	100		88÷100	90÷100	<b>100</b>	
16,0	78÷100	90÷100		78÷100	67÷100	<b>90÷100</b>	100
12,8	68÷93	80÷100		68÷85	52÷83	<b>80÷100</b>	87÷100
9,6	59÷86	69÷100	100	59÷74	38÷62	<b>70÷88</b>	73÷100
8,0	54÷83	62÷93	90÷100	54÷67	30÷50	<b>63÷80</b>	66÷89
6,3	48÷78	56÷87	78÷100	48÷60	22÷40	<b>55÷70</b>	57÷75
4,0	40÷70	45÷76	60÷100	39÷50	21÷37	<b>44÷58</b>	47÷60
2,0	29÷59	35÷64	41÷71	29÷38	21÷36	<b>30÷42</b>	35÷48
zawartość ziarn > 2,0	(41÷71)	(36÷65)	(29÷59)	(62÷71)	(64÷79)	<b>(58÷70)</b>	(52÷65)
0,85	20÷47	26÷50	27÷52	20÷28	20÷35	<b>18÷28</b>	25÷36
0,42	13÷36	19÷39	18÷39	13÷20	17÷30	<b>12÷20</b>	18÷27
0,30	10÷31	17÷33	15÷34	10÷17	15÷28	<b>10÷18</b>	16÷23
0,18	7÷23	13÷25	13÷25	7÷12	12÷24	<b>8÷15</b>	12÷17
0,15	6÷20	12÷22	12÷22	6÷11	11÷22	<b>7÷14</b>	11÷15
0,075	5÷10	7÷11	8÷12	5÷7	10÷15	<b>6÷9</b>	7÷9
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	5,0÷6,5	5,0÷6,5	5,5÷6,5	4,5÷5,6	4,3÷5,4	<b>4,8÷6,0</b>	4,8÷6,5

1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od **KR3** do KR6

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 6 do 8.

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż  $\pm 2\%$  w stosunku do masy składnika.

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

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5^\circ\text{C}$ .

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50                      od  $145^\circ\text{C}$  do  $165^\circ\text{C}$ ,
- dla D 70                      od  $140^\circ\text{C}$  do  $160^\circ\text{C}$ ,
- dla D 100                     od  $135^\circ\text{C}$  do  $160^\circ\text{C}$ ,
- dla polimeroasfaltu -        wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30° C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50                      od 140° C do 170° C,
- z D 70                      od 135° C do 165° C,
- z D 100                     od 130° C do 160° C,
- z polimeroasfaltem -        wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 7.

Tablica 7. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą i wzmacniającą
1	Drogi klasy A, S i GP	6	9
2	Drogi klasy G i Z	9	12
3	Drogi klasy L i <b>D</b> oraz place i parkingi	<b>12</b>	15

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

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 8.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Tablica 8. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m <sup>2</sup>
Podłoże pod warstwę asfaltową		
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	od 0,7 do 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	od 0,3 do 0,5
<b>4</b>	<b>Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni</b>	<b>od 0,2 do 0,5</b>

### 5.5. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy 9.

Tablica 9. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m <sup>2</sup>
1	Podbudowa asfaltowa	od 0,3 do 0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego.

Wymaganie nie dotyczy skropienia rampą otaczarki.

### 5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 10° C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V > 16 m/s).

### 5.7. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 10.

Tablica 10. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	<b>KR 3</b> do KR 6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0	± 4,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	± 2,0	± 1,5
4	Asfalt	± 0,5	± 0,3

### 5.8. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

### 5.9. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pktcie 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50                    130° C,
- dla asfaltu D 70                    125° C,
- dla asfaltu D 100    120° C,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 4 i 6.

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

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

## 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

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

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 11.

#### 6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [8]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

#### 6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

#### 6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

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



lp.1 i lp.8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000 [10]

### 6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

### 6.3.6. 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 podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

### 6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru  $\pm 2^{\circ}$  C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

### 6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

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

### 6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

## 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łąką co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według
6	Ukształtowanie osi w planie	dokumentacji budowy
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m <sup>2</sup>
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

### 6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

#### 6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [11] nie powinny być większe od podanych w tablicy 13.

Tablica 13. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca	Warstwa wzmacniająca
1	Drogi klasy A, S i GP	4	6	9
2	Drogi klasy G i Z	6	9	12
3	Drogi klasy L i <b>D</b> oraz place i parkingi	<b>9</b>	12	15

#### 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  $\pm 0,5$  %.

#### 6.4.5. Rzędne wysokościowe

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

#### 6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

#### 6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją  $\pm 10$  %. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi +5 mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi  $\pm 5$  mm.

#### 6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

#### 6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

#### 6.4.10. Wygląd warstwy

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

#### 6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i recepcie laboratoryjnej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000[10] dały wyniki pozytywne.

## **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  $m^2$  warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żuźla stalowniczego do nawierzchni drogowych
5. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
6. PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
7. PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych

8. PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych

- 9. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
- 10. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
- 11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

## 10.2. Inne dokumenty

- 12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
- 13. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
- 14. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
- 15. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
- 16. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
- 17. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).