

*Contoh perencanaan
Asbuton campuran panas*

Sample of design mix with asbuton

Dari data hasil uji dan perencanaan , diketahui :

A design and test result data suggested :

- **Asbuton :**
Jenis 5/20 dengan kadar Bitumen 25% & Kadar Mineral 75%
Type 5/20 with Bitument Content 25% & Mineral Content 75%
- **Ukuran Butir maks. 2,36 mm (lolos saringan No.8)**
Max granular size 1.18 mm (passing sieve size #8)
- **Penggunaan Asbuton dalam campuran : 3%**
Asbuton usage within the mixture : 3%
- **Jenis aspal keras yang digunakan adalah Aspal pen 60**
Type of asphalt used : Asphalt Pen 60/70
- **Agregat / Aggregate :**
Jenis Agregat : Agregat halus, agregat sedang , agregat kasar
Type : fine Aggregates , medium aggregates, coarse aggregates
- **Jenis Campuran : Lapis AUS (AC/WC) atau (AC/BC)**
Mixture's type : Wearing Course (AC/WC) or (AC/BC)

PERSYARATAN ASBUTON BUTIR/ Granular Asbuton's Requirements

Sifat – sifat Asbuton/ Properties	Metode Pengujian Testing Method	Type 5/20
Kadar Bitumen asbuton ; % <i>Bitumen content ; %</i>	SNI 03-3640-1994	18-22
Ukuran butir abuton butir <i>Asbuton granular size</i>		
- Lolos Ayakan No 8 (2,36 mm) ; % - <i>Passing sieve size # 8</i>	SNI 03-1968-1990	100
- Lolos Ayakan No.16 (1,18 mm) ; % - <i>Passing sieve size # 16</i>	SNI 03-1968-1990	Min 95
Kadar air ; % <i>Water content ,%</i>	SNI 06-2490-1991	Max 2
Penetrasi aspal asbuton pada 25°C, 100 g , 5 detik ; 0,1 mm <i>Penetration @ 25 °C, 100 g , 5 sec ; 0,1 mm</i>	SNI 06-2456-1991	≤ 10

Sifat- sifat abuton/Abuton Properties	Asbuton	Mineral Asbuton	Persyaratan/ Requirements
Gradiasi mineral (% brt lolos) : Mineral's gradiation (% wt passed) Metrik (mm) ASTM			Lolos No.16
1,16	No.16	100	100
0,600	No.30	94,6	85-100
0,300	No.50	84,9	65-85
0,075	No.200	51,9	35-65

PERSYARATAN GRADASI CAMPURAN DENGAN ASBUTON TIPE (AC.WC)/

Requirement of mixture gradation with asbuton type (AC/WC)

Ukuran Saringan Sieve Size		Spesifikasi Gradasi Gradation Spec.		Fuller	Daerah Dihindari Restricted Area	
Inch	Mm	Max	Min		Max	Min
3/4"	19	100,0	100,0	100,0	-	-
1/2"	12,7	100,0	90,0	82,2	-	-
3/8"	9,5	90,0	-	73,2	-	-
# 4	4,75	-	-	53,6	-	-
# 8	2,36	58,0	28,0	39,1	39,1	39,1
# 30	0,6	-	-	21,1	23,1	19,1
# 50	0,3	-	-	15,5	15,5	15,5
# 200	0,08	10,0	4,0	8,3	-	-

- **Kombinasikan gradasi-gradasi agregat yang akan digunakan hingga memenuhi Spesifikasi Gradasi Agregat Campuran Lapis Permukaan. Jumlah mineral persaringan yang digunakan adalah perkalian kadar mineral dengan jumlah pemakaian asbuton.**
- **Combine aggregate's gradation with the intention that fulfil Combined Gradation of Wearing Course.**
The amount of sieved mineral used is mineral content times quantity of asbuton usage.
- **Jumlah mineral per saringan =**
- **% kadar mineral x % jumlah asbuton dalam campuran x jumlah lolos saringan**
- **Mineral's amount per screen =**
- **% Mineral content x % asbuton's in the mixture x mineral's amount of passing screen**

Contoh / *Example* :

- **Untuk pemakaian 3% asbuton , pada saringan No.30 :**
3% asbuton usage at sieve size no.30
- **Jumlah mineral = $75\% \times 3\% \times 90,4 = 2,0$**
Mineral's amount = $75\% \times 3\% \times 90,4 = 2,0$
- **Hitung kombinasi agregat dengan memasukkan Gradasi mineral asbuton (2,2%). Buat Job Mix Design dengan variasi aspal 60/70 mulai 4,5% ; 5%; 5,5%; 6%; 6,5% dengan persentase BRA konstan 3%.**
- **Calculate the combination of mineral aggregate by entering Gradient asbuton (2.2%). Create Job Mix Design with variation of bitumen 60/70 start at 4.5%; 5%; 6%; 6,5% with constant BRA percentage of 3%.**

Perencanaan jumlah aspal dan agregat yang digunakan dalam campuran

The design of asphalt & aggregates's amount within the mixture

- Perkiraan kadar aspal optimum adalah untuk type campuran (AC/WC) adalah 6,0%
- Optimum bitumen content is 6,0%
- Jumlah asbuton adalah 3% , dengan kadar bitumen sebesar 25% dari 3% = 0,75%
- Asbuton's amount is 3% , with bitumen content 25% of 3% = 0,75%
- Tambahan aspal keras AC pen 60 adalah 6% - 0,75% = 5,25%
- Additional AC pen 60/70 is 6% - 0,75% = 5,25%
- Agregat = 100% - (75% x 3%) - 6% = 91,75%
- Aggregates = 100% - (75% x 3%) - 6% = 91,75%
- Agregat yang digunakan terdiri dari agregat dari hot bin, yaitu :
- Aggregates used were originated from hot bin, i.e :

Hotbin I ; $26,0\% \times 91,75 = 23,65\%$

Hotbin II ; $48,0\% \times 91,75 = 44,00\%$

Hotbin III ; $26,0\% \times 91,75 = 23,6\%$

Simulasi perhitungan ASBUTON dengan Kadar Aspal Optimum 6%

Simulation of Asbuton's calculation with optimum bitumen content of 6%

Contoh /Example:

- **Bila digunakan 5% asbuton butir B20**

Untuk 5% asbuton : $5\% \times 20\% = 1\%$

penambahan aspal minyak $6\% - 1\% = 5\%$

If using 5% asbuton B20(bitumen content avg.20%)

For 5% asbuton : $5\% \times 20\% = 1\%$

Additional oil asphalt required : $6\% - 1\% = 5\%$

- **Bila digunakan 5% asbuton butir B25**

untuk 5% Asbuton : $5\% \times 25 = 1.25\%$

penambahan aspal minyak $6\% - 1.25\% = 4.75\%$

- **Bila digunakan 7% asbuton butir B20**

untuk 7% Asbuton : $7\% \times 20 = 1.4\%$

penambahan aspal minyak $6\% - 1.4\% = 4.6\%$

- **Bila digunakan 7% Asbuton butir B25**

untuk 7% Asbuton ; $7\% \times 25 = 1.75\%$

penambahan aspal minyak $6\% - 1.75\% = 4.25\%$