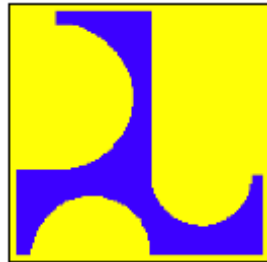


REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA



2015

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM
SEKSI 6.3

CAMPURAN ASPAL BETON DENGAN ASPAL
MODIFIKASI SETARA PG-76

(SKh-6.6.3.1)

**SPEKIFIKASI KHUSUS INTERIM
SKh-6.6.3.1**

CAMPURAN ASPAL BETON DENGAN ASPAL MODIFIKASI SETARA PG-76

SKh-6.6.3.1.1 URAIAN

1) Umum

Pekerjaan ini mencakup pengadaan lapisan padat yang awet berupa lapis aspal beton (laston, AC) lapis perata, lapis pondasi, lapis antara atau lapis aus campuran beraspal panas yang terdiri dari agregat dan bahan aspal yang dicampur secara panas di pusat instalasi pencampuran, serta menghampar dan memadatkan campuran tersebut di atas pondasi atau permukaan jalan beraspal eksisting yang telah disiapkan sesuai dengan Spesifikasi ini dan memenuhi garis, ketinggian dan potongan memanjang yang ditunjukkan dalam Gambar.

Semua campuran dirancang dalam Spesifikasi ini untuk menjamin bahwa asumsi rancangan yang berkenaan dengan kadar aspal, rongga udara, stabilitas, kelenturan dan keawetan sesuai dengan lalu-lintas rencana.

2) Jenis Campuran Beraspal

Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.1.2).

3) Pekerjaan Seksi Lain Yang Berkaitan Dengan Seksi Ini.

Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.1.3).

4) Tebal Lapisan dan Toleransi

Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.1.4).

5) Standar Rujukan

Rujukan yang digunakan dalam Spesifikasi Khusus ini mengikuti ketentuan dalam Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.1.5), dengan penambahan :

Standar Nasional Indonesia

- | | |
|------------------|---|
| SNI 03-4142-1996 | : Metode pengujian jumlah bahan dalam agregat yang lolos saringan nomor 200 (75 μ m) |
| SNI 03-6442-2000 | : Metode Pengujian Sifat Reologi Aspal dengan Alat Reometer Geser Dinamis (RGD) |
| SNI 2490 : 2008 | : Cara Uji Kadar Air dalam Produk Minyak dan Bahan Mengandung Aspal dengan Cara Penyulingan |
| SNI 7619:2012 | : Metode Uji Penentuan Persentase Butir Pecah Pada Agregat Kasar |

ASTM:

- | | |
|---------------------|--|
| ASTM D5976 part 6.1 | : Standard Specification for Type I Polymer Modified Asphalt Cement for Use in Pavement Construction |
|---------------------|--|

6) Pengajuan Kesiapan Kerja

Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.1.6).

- 7) Kondisi Cuaca Yang Dijinkan Untuk Bekerja
Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.1.7).
- 8) Perbaikan Pada Campuran beraspal Yang Tidak Memenuhi Ketentuan
Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.1.8).
- 9) Pengembalian Bentuk Pekerjaan Setelah Pengujian
Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.1.9).
- 10) Lapisan Perata
Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.1.10).

SKh-6.6.3.1.2 BAHAN

- 1) Agregat - Umum
Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.2.1).
- 2) Agregat Kasar
Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.2.2).
- 3) Agregat Halus
Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.2.3).
- 4) Bahan Pengisi (Filler) Untuk Campuran Beraspal
Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.2.4).
- 5) Gradasi Agregat Gabungan
Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.2.5).
- 6) Bahan Aspal Untuk Campuran Beraspal
 - a) Bahan aspal yang digunakan sesuai dengan Tabel SKh-6.6.3.1.2.(5) dibawah ini :

Tabel SKh-6.6.3.1.2.(5) Ketentuan-ketentuan untuk Aspal Modifikasi setara PG76*

No.	Jenis Pengujian	Standar	Nilai
1.	Viskositas Dinamis pada 135°C (Pa.s)	SNI 06-6441-2000	≤ 3.0 ¹
2	- Viskositas Dinamis pada 100 °C - Viskositas Dinamis pada 180 °C (Pa.s)	SNI 06-6441-2000	Dilaporkan ²
3.	Tegangan Geser Dinamis, G*/sinδ pada 10 rad/dtk, 76°C (kPa)	SNI 06-6442-2000	≥ 1.0
4.	Penetrasi pada 25°C, 100 g, 5 detik (0.1mm)	SNI 2456 : 2011	Dilaporkan ³
5.	Titik Lembek (°C)	SNI 2434 :2011	Dilaporkan ³
6.	Titik Nyala (°C)	SNI 2433 : 2011	≥ 230
7.	Keelastisan Setelah Pengembalian	AASHTO T301-98	≥ 75

No.	Jenis Pengujian	Standar	Nilai
	(%)		
8.	Stabilitas Penyimpanan : Perbedaan Titik Lembek ($^{\circ}\text{C}$)	ASTM 5976 part 6.1	≤ 2.2
9.	Partikel yang lebih halus dari 150 micron (μm) (%)		Min 95 ⁴
Pengujian Residu hasil RTFOT (SNI-03-6835-2002)			
10.	Berat yang hilang (%)	SNI 06-6835-2002	≤ 1.0
11.	Tegangan Geser Dinamis setelah RTFOT, $G^*/\sin\delta$ 10 rad/dtk, pada 76°C (kPa)	SNI 06-6442-2000	≥ 2.2
12.	Keelastisan Setelah Pengembalian (%), setelah RTFOT	AASHTO T301-98	≥ 75
Aspal Residu PAV (SNI 03-6837-2002)			
13.	Tegangan Geser Dinamis $G^*\sin\delta$ pada 10 rad/dtk, 25°C (kPa)	SNI 06-6442-2000	≤ 5000

Catatan :

*Aspal modifikasi setara PG76 (Mod-S-PG76) adalah aspal yang sifat-sifatnya memenuhi ketentuan aspal Performance Grade 76 tetapi dengan tidak mensyaratkan temperatur batas bawahnya.

1. Persyaratan dapat diabaikan apabila pemasok aspal modifikasi dapat menjamin bahwa aspal modifikasi tersebut dapat dipindahkan/dipompa dan dicampur pada suhu yang dapat memenuhi persyaratan keselamatan kerja.
2. digunakan untuk mendapatkan grafik hubungan dengan viskositas sebagaimana ditentukan dalam Tabel SKh-6.6.3.1.5.(1).
3. Penetrasi dan titik lembek dilaporkan sebagai nilai referensi konsistensi produk sebagai indikasi persetujuan penerimaan di lapangan sesuai ketentuan yang tercantum pada Pasal 6.3.2 Butir 8).
4. Hasil pengujian adalah untuk bahan pengikat (bitumen) yang diekstraksi dengan menggunakan metoda SNI 2490 : 2008. Sedangkan untuk pengujian kelarutan dan gradasi mineral dilaksanakan pada seluruh bahan pengikat termasuk kandungan mineralnya.

7) Bahan Anti Pengelupasan
Bahan anti pengelupasan tidak digunakan.

8) Aspal yang Dimodifikasi
Aspal yang dimodifikasi haruslah jenis yang memenuhi ketentuan-ketentuan Tabel 6.3.2.(5). Proses pembuatan aspal modifikasi harus dilakukan di pabrik dengan proses yang terkendali dan pengendalian kualitas, serta K3 yang baik. Terkirim ke Unit Pencampur Aspal sebagai bahan aspal yang sudah siap pakai dan tidak memerlukan pencampuran bahan tambahan di area Unit Pencampur Aspal.

Aspal modifikasi harus dikirim dalam tangki yang dilengkapi dengan alat pembakar gas atau minyak yang dikendalikan secara termostatis. Pembakaran langsung dengan bahan bakar padat atau cair didalam tabung tangki tidak diperkenankan dalam kondisi apapun. Pengiriman dalam tangki harus dilengkapi dengan sistem segel yang disetujui untuk mencegah kontaminasi yang terjadi apakah dari pabrik pembuatnya atau dari pengirimannya. Aspal yang dimodifikasi harus disalurkan ke tangki penampung di lapangan dengan sistem sirkulasi yang tertutup penuh. Penyaluran secara terbuka tidak diperkenankan.

Setiap pengiriman harus disalurkan kedalam tangki yang diperuntukkan untuk kedatangan aspal dan harus segera dilakukan pengujian penetrasi, titik lembek dengan persyaratan sbb:

Tabel SKh-6.6.3.1.2 (6) Konsistensi Kualitas Produk Aspal Modifikasi setara PG76

No.	Jenis Pengujian	Standar	Selisih terhadap nilai referensi
1.	Penetrasi pada 25°C, 100 gr, 5 dt (0.1mm)	SNI 06-2456-1991	± 5
2.	Titik Lembek (°C)	SNI 2434 :2011	± 5

Tidak ada aspal yang boleh digunakan sampai aspal tersebut telah diuji dan disetujui sesuai dengan ketentuan dalam Tabel SKh-6.6.3.1.2.(5).

9) Sumber Pasokan

Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.2.9)

SKh-6.6.3.1.3 CAMPURAN

Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.3 Kecuali untuk Tabel 6.3.3.(1d) mengikuti ketentuan seperti di bawah ini :

Tabel SKh-6.6.3.1.3.(1d) Ketentuan Sifat-sifat Campuran Laston dengan Aspal Modifikasi Setara PG76

Sifat-sifat Campuran		Laston dengan asmod setara PG76		
		Lapis Aus	Lapis Antara	Lapis Pondasi
Jumlah tumbukan perbidang		75		112 ⁽¹⁾
Rasio partikel lolos ayakan 0.075mm dengan kadar efektif	Min.	1,0		
	Maks.	1,4		
Rongga dalam campuran (%) ⁽²⁾	Min.	3,0		
	Maks.	5,0		
Rongga dalam Agregat (VMA) (%)	Min.	15	14	13
Rongga Terisi Aspal (%)	Min.	65	65	65
Stabilitas Marshall (kg)	Min.	1200		3000 ⁽¹⁾
Pelelehan(mm)	Min.	2		3 ⁽¹⁾
	Max.	4		6 ⁽¹⁾
Nilai <i>Indirect Tensile Strength</i> ⁽³⁾	Min.	80%		
Rongga dalam Campuran (%) pada Kepadatan membal (<i>refusal</i>) ⁽⁵⁾	Min.	2,0		
Stabilitas Dinamis, lintasan/mm ⁽⁶⁾	Min	3500		

Catatan:

- 1) Modifikasi Marshall lihat Lampiran 6.3.B Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3.
- 2) Rongga dalam campuran dihitung berdasarkan pengujian Berat Jenis Maksimum Agregat (Gmmtest, SNI 03-6893-2002).
- 3) Pengujian durabilitas terhadap air menggunakan AASHTO T283-89 . Pengkondisian beku cair (*freeze thaw conditioning*) tidak diperlukan. Nilai *Indirect Tensile Strength Retained* (ITSR) diuji pada benda uji dengan nilai VIM (Rongga dalam Campuran) 8%.
- 4) Direksi Pekerjaan dapat menyetujui persyaratan Stabilitas Marshall Sisa setelah perendaman selama 24 jam pada temperatur 60°C sebagai alternative pengujian durabilitas terhadap air. Nilai stabilitas marshall sisa yang dipersyaratkan adalah 90% dari nilai stabilitas marshall awal
- 5) Untuk menentukan kepadatan membal (*refusal*), disarankan menggunakan penumbuk bergetar (*vibratory hammer*) agar pecahnya butirana gregat dalam campuran dapat dihindari. Jika digunakan penumbukan manual jumlah tumbukan perbidang harus 600 untuk cetakan berdiameter 6 inch dan 400 untuk cetakan berdiameter 4 inchi.
- 6) Pengujian *Wheel Tracking Machine* (WTM) harus dilakukan pada temperature 60°C. Prosedur pengujian harus mengikuti Manual untuk Rancangan dan Pelaksanaan Perkerasan Aspal, JRA *Japan Road Association* (1980).

SKh-6.6.3.1.4 KETENTUAN INSTALASI PENCAMPUR ASPAL

Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.4 kecuali ketentuan 6.3.4.2) dengan ketentuan sebagai berikut :

2) Tangki Penyimpan Aspal

Untuk campuran aspal yang dimodifikasi, sekurang-kurangnya sebuah tangki penyimpan aspal tambahan dengan kapasitas yang tidak kurang dari 20 ton harus disediakan, memiliki sistem pemanasan tidak langsung dengan kumparan minyak atau pemanas listrik dan mampu memanaskan aspal sampai temperatur minimum 180°C serta dilengkapi dengan pengendali temperatur termostatik yang mampu mempertahankan temperatur sebesar 175°C. Tangki ini harus disediakan untuk penyimpanan aspal yang dimodifikasi selama periode dimana aspal tersebut diperlukan untuk proyek.

Semua tangki penyimpanan aspal modifikasi harus dilengkapi dengan pengaduk mekanis yang dirancang sedemikian hingga setiap saat dapat mempertahankan homogenitas dari aspal tersebut.

SKh-6.6.3.1.5 PEMBUATAN DAN PRODUKSI CAMPURAN BERASPAL

Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.5 Kecuali Tabel 6.3.5(1) mengikuti ketentuan seperti dibawah ini :

Tabel SKh-6.6.3.1.5.(1) Ketentuan Viskositas & Temperatur Aspal untuk Pencampuran & Pemadatan Campuran Laston dengan Aspal Modifikasi Setara PG76

No.	Prosedur Pelaksanaan	Viskositas Aspal (PaS)
1	Pencampuran benda uji Marshall	0,2
2	Pemadatan benda uji Marshall	0,4
3	Pencampuran rentang temperature sasaran	0,2 – 0,5
4	Menuangkan campuran aspal dari alat pencampur ke dalam truk	± 0,5
5	Pemasokan ke Alat Penghampar	0,5 – 1,0
6	Pemadatan Awal (roda baja)	1 – 2
7	Pemadatan Antara (roda karet)	2 – 20
8	Pemadatan Akhir (roda baja)	<20

SKh-6.6.3.1.6 PENGHAMPARAN CAMPURAN

Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.6

SKh-6.6.3.1.7 PENGENDALIAN MUTU DAN PEMERIKSAAN DI LAPANGAN

Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.7

SKh-6.6.3.1.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1) Pengukuran Pekerjaan

Ketentuan pasal ini harus memenuhi persyaratan Spesifikasi Umum 2010 Revisi 3 pasal 6.3.8.1).

2) Dasar Pembayaran

Kuantitas yang sebagaimana ditentukan di atas harus dibayar menurut Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang ditunjukkan di bawah ini dan dalam Daftar Kuantitas dan Harga, dimana harga dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk mengadakan dan memproduksi dan menguji dan mencampur, menghampar, dan memadatkan semua bahan, termasuk semua pekerjaan, peralatan, pengujian, perkakas dan perlengkapan lainnya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang diuraikan dalam Seksi ini.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SKh-6.6.3.1.(1a)	Laston Lapis Aus Modifikasi (AC-WC Mod-S-PG76)	Ton
SKh-6.6.3.1.(1b)	Laston Lapis Aus Modifikasi Perata (AC-WC(L) Mod-S-PG76)	Ton
SKh-6.6.3.1.(2a)	Laston Lapis Antara Modifikasi (AC-BC Mod-S-PG76)	Ton
SKh-6.6.3.1.(2b)	Laston Lapis Antara Modifikasi Perata (AC-BC(L) Mod-S-PG76)	Ton
SKh-6.6.3.1.(3a)	Laston Lapis Pondasi Modifikasi (AC-Base Mod-S-PG76)	Ton
SKh-6.6.3.1.(3b)	Laston Lapis Pondasi Modifikasi Perata (AC-Base(L) Mod-S-PG76)	Ton