

CRUMB RUBBER MODIFIED ASPHALT

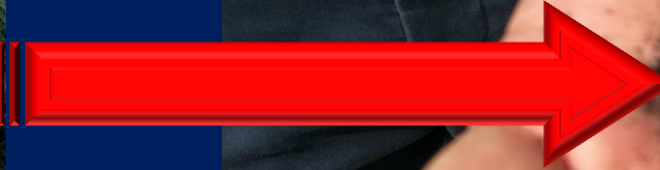


MESYUARAT JAPJ
BILIK MESYUARAT JKR PULAU
PINANG.



Jabatan Kerja Raya
Malaysia

PENGENALAN



CRUMB RUBBER MODIFIED ASPHALT (CRMA)

- ✓ Getah dari bahan terpakai seperti tayar kenderaan yang dihancurkan kepada saiz 0.8mm- 0.4 mm (m/s3 (2.3.1))



Pembuangan tayar terpakai
TIDAK DAPAT DIHAPUSKAN
kecuali melalui **PEMBAKARAN**
yang akan mengakibatkan
pencemaran udara.



☐ MENGUKUHKAN ASPHALT

- **Menambah baik sifat-sifat teknikal bahan**

- Tensile strength, resilient modulus, Marshall Stability/flow, Stiffness, Resistance to permanent deformation yang lebih tinggi

☐ MENGURANGKAN “RUTTING” & “KERETAKAN”

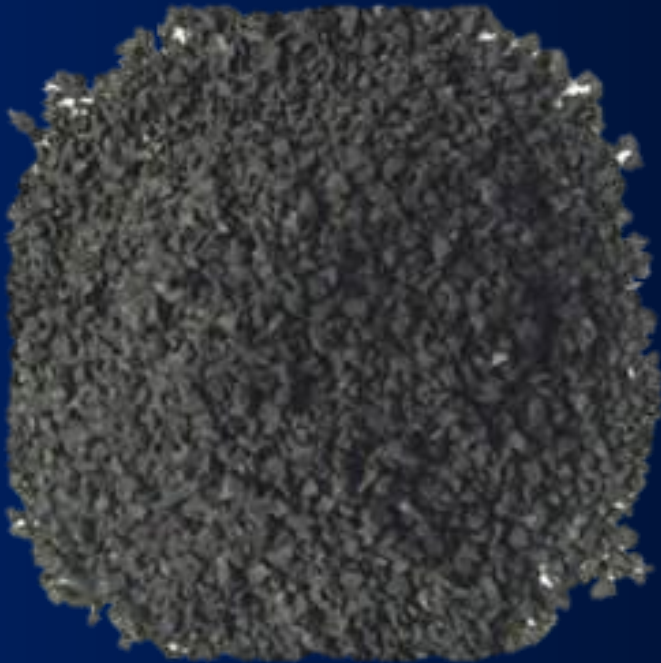
☐ KAEDAH MENGHAMPAR, MUDAH-KONVENSIIONAL

☐ MENGURANGKAN KOS PENYELENGGARAAN

☐ MEMANJANGKAN JANGKA HAYAT JALAN

☐ BOLEH DI KITAR SEMULA DAN MESRA ALAM

KEBAIKKAN & KELEBIHAN CRMA



	KONVENTIONAL	CRMA
Stability, S	> 8,000 N	> 12,000 N
Flow, F	2 – 4 mm	2 – 4 mm
Stiffness, S/F	>2,000 N/mm	> 4,000 N/mm

PENGALAMAN PENGUNAAN TURAPAN GETAH

di Malaysia

- ✓ 91m = 100 yards jalan raya dicampurkan dengan (5%) serbuk getah diikuti dengan beberapa lokasi lain di Malaysia.
- ✓ Malangnya, percubaan ini **TIDAK DIPANTAU** dengan teliti, oleh itu **TIADA REKOD** prestasi diperolehi.



1968



- ✓ Percubaan penuh di dua lokasi iaitu :
 - i. Kuala Lumpur- Seremban
 - ii. Kuala Lumpur-Bentong
- Dimana bitumen Gred 80-100 konvensional digunakan sebanyak 1.5% manakala getah asli (lateks) sebanyak 3.0%
- Malangnya, percubaan ini GAGAL SELEPAS 3 TAHUN disebabkan peningkatan trafik yang pesat
- ✓ Pada ketika itu, pihak JKR membuat kesimpulan bahawa TIADA APA-APA KEBAIKAN YANG DAPAT DIPEROLEH dengan menambahkan getah ke dalam campuran bitumen untuk pembinaan jalan

- ✓ Melalui pengalaman-pengalaman tersebut, **Jabatan Kerja Raya** sekali lagi **mencadangkan** penggunaan campuran getah kedalam bitumen di projek Lapangan Terbang Kuala Lumpur.
- ✓ **Superpave Performance Grade PG70** telah ditetapkan dalam penggunaan bitumen getah
- ✓ Jumlah panjang **50km**, Projek KLIA ini menggunakan bitumen getah yang menggabungkan getah serbuk dari tayar terpakai.
- ✓ Berdasarkan pemerhatian, didapati campuran (Crumb Rubber Modified Asphalt) ini telah menunjukkan **prestasi yang baik** dengan **TIADA PENYENGGARAAN** terhadap pavemen di lokasi terlibat sepanjang tempoh **10 TAHUN SELEPAS** pembinaan.

Kandungan **CRMA** yang digunakan, merujuk kepada **Jadual 4 – Range of Design Binder Contents**, dalam *Specification for Crumb Rubber Modified Asphalt*, 4.1.1 (m/s 7).

Jadual 4 – Range of Design Binder Contents

Type of Asphalt Mixture	Design Binder Content
CR-GGA	6% - 8%

PROSES PENGHASILAN SERBUK GETAH (CRUMB RUBBER)





PROSES PENGHASILAN CRUMB RUBBER MODIFIED ASPHALT (CRMA)

Proses Penghasilan Serbuk Getah (Crumb Rubber)

01

TAYAR TERPAKAI YANG
TELAH DIBAWA KE KILANG

02

TAYAR TERPAKAI YANG
TELAH DIPOTONG HALUS

04

MESIN PENGISAR TAYAR
GETAH MENJADI SERBUK

03

PENGASINGAN GETAH
TAYAR – BESI/DAWAI

05

CRUMB RUBBER / SERBUK
TAYAR BERSAIZ 0.8-0.4MM



KESIMPULAN

KESIMPULAN

- ❑ Kaedah pengaplikasian CRMA ini digunakan untuk kerja-kerja penyenggaraan bagi lokasi cadangan, secara tidak langsung dapat :-
 - ❑ Membantu **mengurangkan perbelanjaan kos penyenggaraan** dalam tempoh jangka masa yang panjang,
 - ❑ **Peningkatan prestasi pavemen** (performance)
 - ❑ **Membantu dan lebih berkualiti** dengan memberi impak yang positif kepada mutu perkhidmatan jalan raya agar selamat dan lebih selesa.



TERIMA KASIH

PEMBENTANGAN
TEKNIKAL OLEH LGM