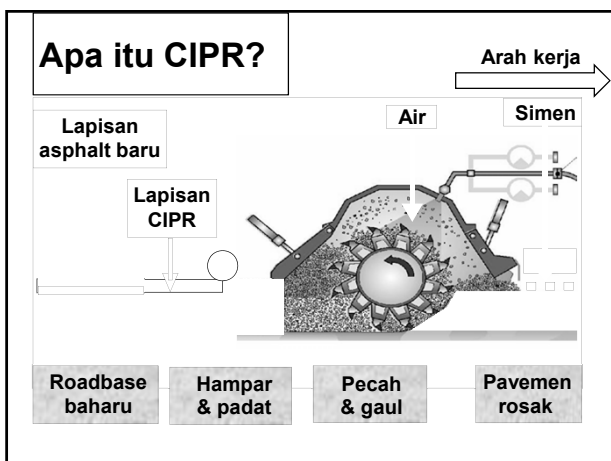
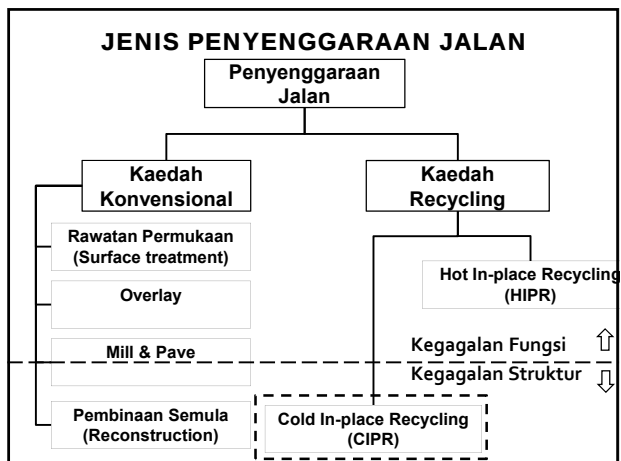




Apa itu CIPR?

Mengitar semula lapisan pavemen sedia ada (biasanya lapisan asphalt dan sebahagian roadbase), dengan agen penstabil, bagi membentuk lapisan roadbase baru yang lebih kuat.









SENARAI SEMAK

Keja-kerja CIPR (simen) sedang dilaksanakan



SENARAI SEMAK		Keja-kerja CIPR (simen) sedang dilaksanakan	
No. Bahagian	No. Subseksi	No. Bahagian	No. Subseksi
A. PENYIASATAN TAPAK 1. Menentukan lokasi tapak kerja. 2. Menentukan jenis tanah. 3. Menentukan jenis bahan. 4. Menentukan jenis alat. 5. Menentukan jenis tenaga. 6. Menentukan jenis keselamatan.			
B. REKABENTUK CAMPURAN 1. Menentukan jenis campuran. 2. Menentukan jenis bahan. 3. Menentukan jenis alat. 4. Menentukan jenis tenaga. 5. Menentukan jenis keselamatan.			
C. TRIAL SECTION 1. Menentukan lokasi trial section. 2. Menentukan jenis tanah. 3. Menentukan jenis bahan. 4. Menentukan jenis alat. 5. Menentukan jenis tenaga. 6. Menentukan jenis keselamatan.			
D. KERJA DI TAPAK - Recycling 1. Menentukan lokasi tapak kerja. 2. Menentukan jenis tanah. 3. Menentukan jenis bahan. 4. Menentukan jenis alat. 5. Menentukan jenis tenaga. 6. Menentukan jenis keselamatan.			
E. KERJA DI TAPAK - Overlay 1. Menentukan lokasi tapak kerja. 2. Menentukan jenis tanah. 3. Menentukan jenis bahan. 4. Menentukan jenis alat. 5. Menentukan jenis tenaga. 6. Menentukan jenis keselamatan.			

Nota: Panjang minimum setiap seksyen CIPR = 500 m

A. PENYIASATAN TAPAK

A. PENYIASATAN TAPAK

A1. Trial pit



A. PENYIASATAN TAPAK

A1. Trial pit

Objektif:

1. Mengambil sampel asphalt dan roadbase.



A. PENYIASATAN TAPAK

A1. Trial pit

Objektif:

1. Mengambil sampel asphalt dan roadbase.
2. Menentukan ketebalan lapisan asphalt dan roadbase sedia ada.

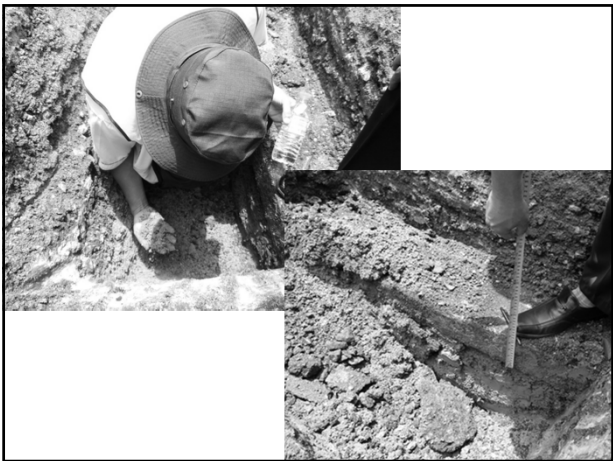


A. PENYIASATAN TAPAK

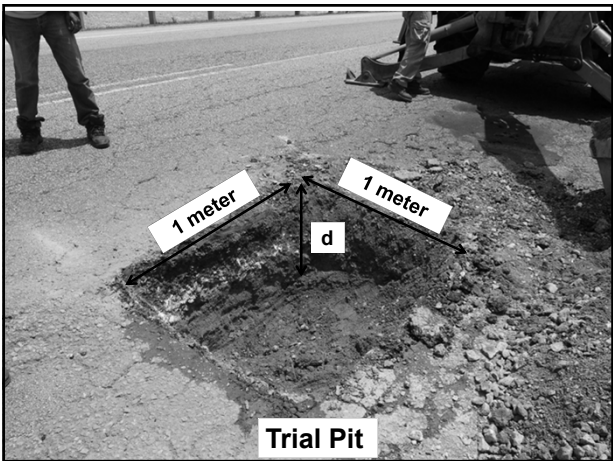
A1. Trial pit

Objektif:

1. Mengambil sampel asphalt dan roadbase.
2. Menentukan ketebalan lapisan asphalt dan roadbase sedia ada.
3. Memerhati lapisan pavemen sedia ada.

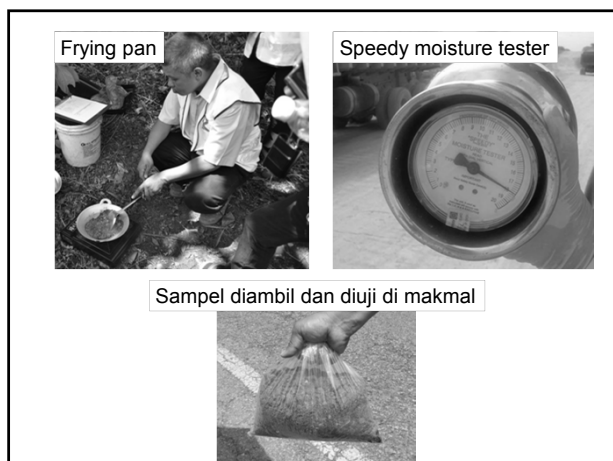


A. PENYIASATAN TAPAK			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
	Trial Pit		
1.	Saiz trial pit = 1 m lebar x 1 m panjang x dalam (sehingga permukaan subgred) bagi mengambil sampel asphalt dan roadbase serta menentukan ketebalan lapisan asphalt dan roadbase sedia ada.		



A. PENYIASATAN TAPAK

No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
	Trial Pit		
	1. Saiz trial pit = 1 m lebar x 1 m panjang x dalam (sehingga permukaan subgred) bagi mengambil sampel asphalt dan roadbase serta menentukan ketebalan lapisan asphalt dan roadbase sedia ada.		
	2. In-situ moisture content diambil dari trial pit.		



A. PENYIASATAN TAPAK

No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
	Trial Pit		
M	1. Saiz trial pit = 1 m lebar x 1 m panjang x dalam (sehingga permukaan subgred) bagi mengambil sampel asphalt dan roadbase serta menentukan ketebalan lapisan asphalt dan roadbase sedia ada.		
M	2. In-situ moisture content diambil dari trial pit.		
M	Minimum 1 ujian bagi setiap projek.		

Trial Pit – Amalan Terbaik

Pilih dan tanda



Potong



Korek guna mesin



Ambil sampel



Trial Pit – Amalan Terbaik

Timbus kembali



Padat



Tack coat



Tampal dan padat asphalt



B. REKABENTUK CAMPURAN

B. REKABENTUK CAMPURAN

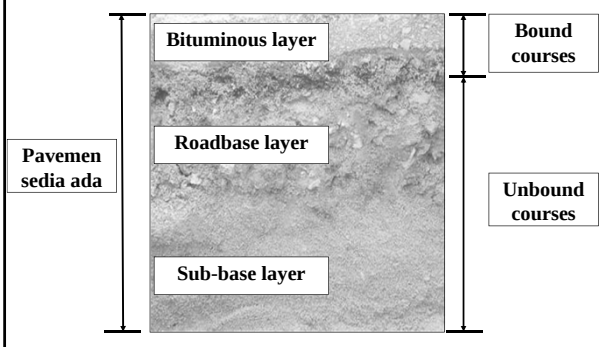
Objektif:

Untuk tentukan;

1. Kedalaman lapisan pavemen yang akan dikitar semula.

B. REKABENTUK CAMPURAN

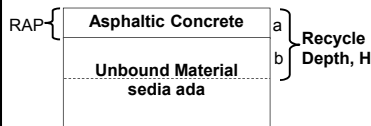
Lapisan Pavemen



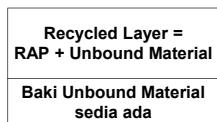
B. REKABENTUK CAMPURAN

Pembahagian kandungan RAP dan Unbound Material

Sebelum Recycling



Selepas Recycling



$$\% \text{ RAP} = a/H \times 100\%$$

$$\% \text{ Unbound Material} = b/H \times 100\%$$

Berapakah pembahagian yang disarankan?

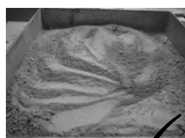
B. REKABENTUK CAMPURAN**Objektif:**

Untuk tentukan;

1. Kedalaman lapisan pavemen yang akan dikitar semula.
2. Jenis dan kuantiti agen penstabil.

B. REKABENTUK CAMPURAN**Agan Penstabil**

Chemical



Simen ✓



Lime

Bituminous



Foamed Bitumen

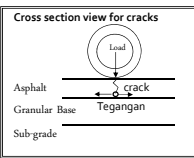
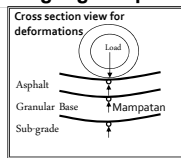


Bitumen Emulsion

B. REKABENTUK CAMPURAN**Objektif:**

Untuk tentukan;

1. Kedalaman lapisan pavemen yang akan dikitar semula.
2. Jenis dan kuantiti agen penstabil.
3. Kekuatan lapisan pavemen yang dikitar semula (UCS & ITS).

Apa itu UCS dan ITS?**UCS – Unconfined Compression Strength****Kekuatan mampatan lapisan pavemen.****ITS – Indirect Tensile Strength****Kekuatan tegangan lapisan pavemen.**

B. REKABENTUK CAMPURAN**Objektif:**

Untuk tentukan;

1. Kedalaman lapisan pavemen yang akan dikitar semula.
2. Jenis dan kuantiti agen penstabil.
3. Kekuatan lapisan pavemen yang dikitar semula (UCS & ITS).
4. Gredan dan aggregate yang baru (jika perlu).

B. REKABENTUK CAMPURAN**Bila perlu tambah crusher run baru?**

B. REKABENTUK CAMPURAN

Objektif:

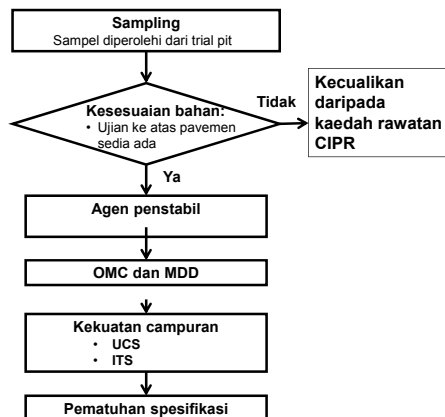
Untuk tentukan;

1. Kedalaman lapisan pavemen yang akan dikitar semula.
2. Jenis dan kuantiti agen penstabil.
3. Kekuatan lapisan pavemen yang dikitar semula (UCS & ITS).
4. Gredan dan aggregate yang baru (jika perlu).
5. Optimum moisture content (OMC) / maximum dry density (MDD).

B. REKABENTUK CAMPURAN

Proses Rekabentuk Campuran:

Proses



Grading

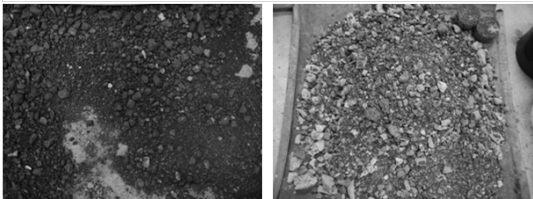
Sampel dari trial pit

RAP



Roadbase
/crusher run

Panaskan di dalam oven untuk leraikan/hancurkan



Grading

Pembahagian RAP dan crusher run



Grading

Sieve analysis



Grading Sieve analysis



Grading Sieve analysis

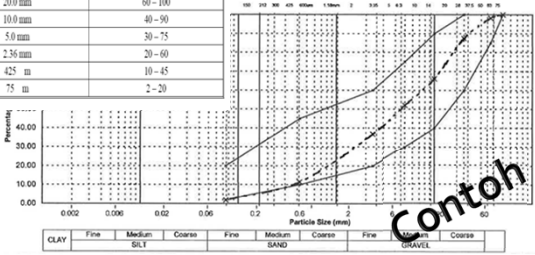


Grading Sieve analysis

Mematuhi:

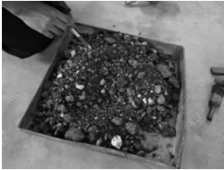
TABLE 4.10.2: GRADATION LIMITS FOR RECYCLED LAYER MATERIAL

Sieve size	Cumulative % passing
50.0 mm	100
37.5 mm	85 – 100
20.0 mm	60 – 100
10.0 mm	40 – 50
5.0 mm	30 – 75
2.36 mm	20 – 60
425 μ m	10 – 45
75 μ m	2 – 20



OMC dan MDD

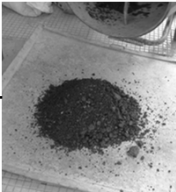
Penyediaan sampel mengikut kandungan RAP dan crusher run ditetapkan





Air ditambah ke dalam sampel yang dibancuh

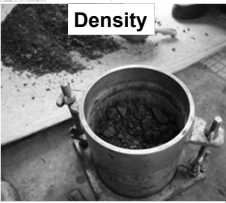
OMC dan MDD



Moisture content



Density



Sampel siap dibancuh dan dibahagikan untuk ujian moisture content dan density.

OMC dan MDD

Moisture content



Timbang berat.



Keringkan dalam oven pada suhu 40 °C selama 6 jam.

Moisture content

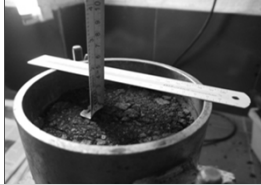
$$W = \frac{\text{Berat lembap} - \text{berat kering}}{\text{berat kering}} \times 100$$

OMC dan MDD

Density



Sampel dipadatkan dalam 3 lapisan (1 minit setiap lapisan).

Timbang berat dan ukur tinggi sampel untuk dapatkan nilai isipadu.

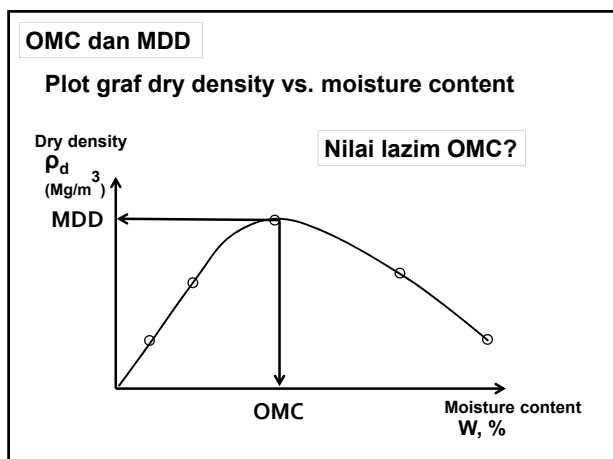
OMC dan MDD

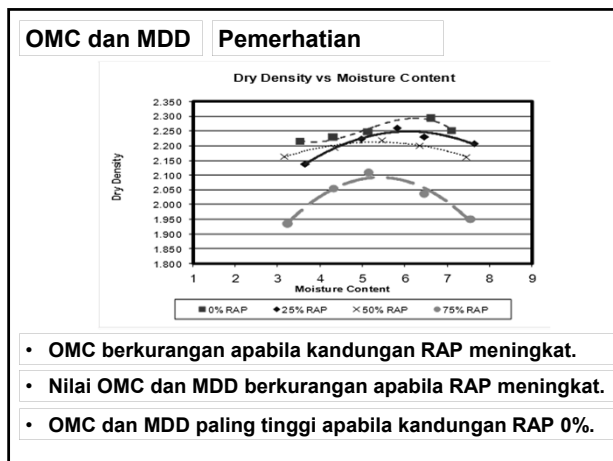
Pengiraan dry density

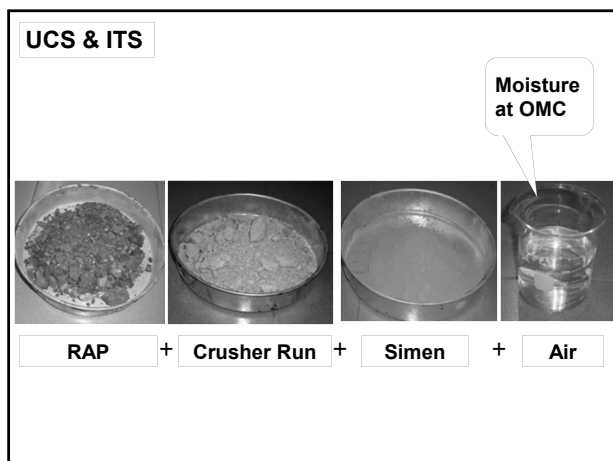
$$\text{Dry density, } \rho_d = \frac{100 \times \rho_b}{100 + W}$$

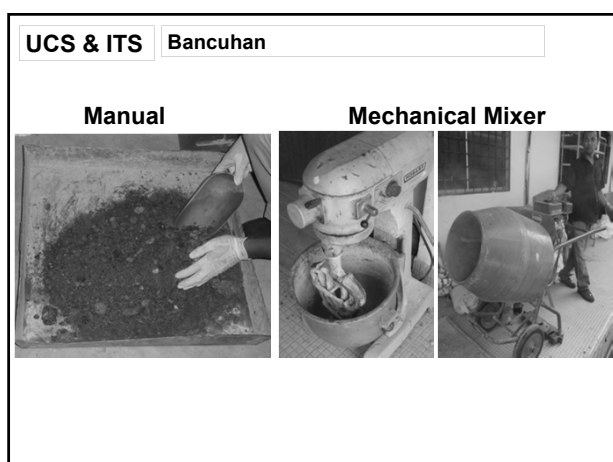
ρ_b = Bulk or wet density (ketumpatan pukal sampel)
 W = Moisture content (%)

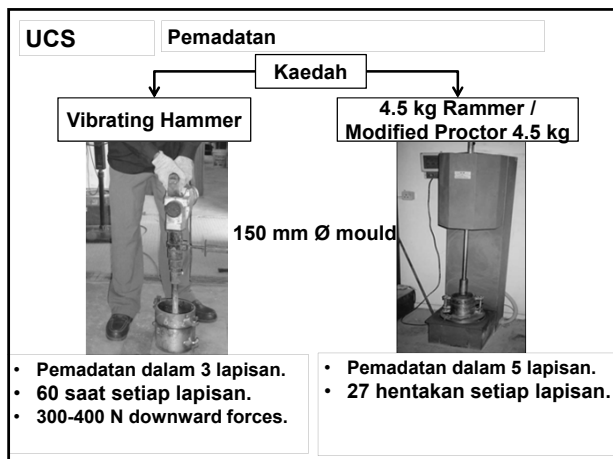
Density bergantung pada daya pemadatan dan kandungan air.
 Dry density = weight of dry material in unit volume of wet material.
 Ulang semula ujian untuk % kandungan air yang berbeza.

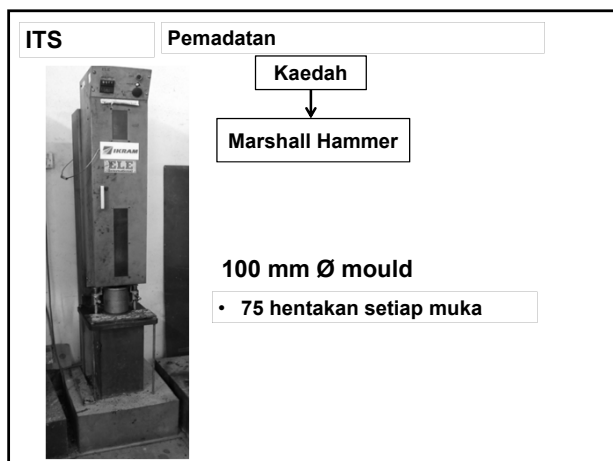


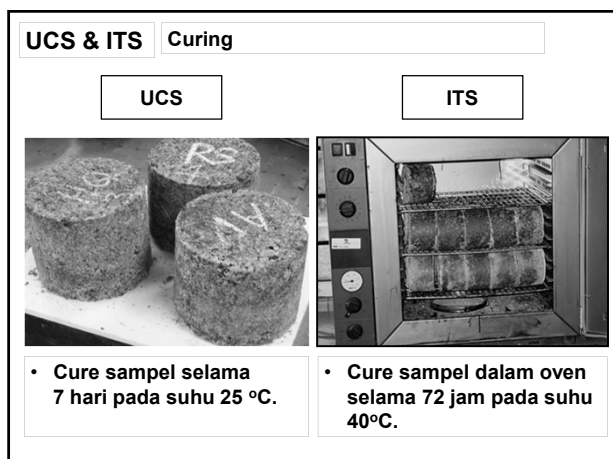


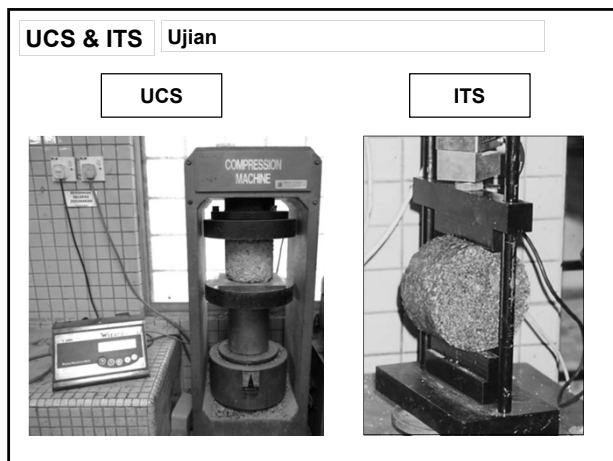












UCS & ITS	Pemerhatian
• Nilai UCS berkurangan apabila kandungan RAP bertambah. • Nilai ITS ≥ 0.2 MPa kebiasaannya boleh dicapai. • Kandungan RAP $\leq 50\%$ dan kandungan simen 3%, mampu mencapai kekuatan minimum dalam tempoh 3 hari curing. • Nilai UCS dan ITS meningkat dengan penambahan kandungan simen.	

B. REKABENTUK CAMPURAN			
B1. Ujian ke atas pavemen sedia ada			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
1.	Sieve analysis mengikut Jadual 4.10.2 JKR/SPJ/2008.		
2.	Plasticity index < 6 (unbound material).		
3.	Aggregate crushing value (ACV) $\leq 25\%$.		
4.	Flakiness index $\leq 25\%$.		
5.	California Bearing Ratio (CBR) $\geq 80\%$ bila dipadatkan sehingga 95% MDD.		
Minimum 1 ujian bagi setiap projek.			

B. REKABENTUK CAMPURAN**B2. Keperluan Pematuhan**

No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
	1. Simen yang digunakan adalah Ordinary Portland Cement.		
	Flakiness index $\leq 25\%$.		

Simen

Boleh guna simen selain OPC?

Mematuhi MS 522 (MS EN 197)

B. REKABENTUK CAMPURAN**B1. Keperluan Pematuhan**

No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
	1. Simen yang digunakan adalah Ordinary Portland Cement.		
	2. Unconfined Compression Test (UCS) = 2 - 5 MPa.		
	3. Indirect Tensile Test (ITS) ≥ 0.2 MPa.		
	Flakiness index $\leq 25\%$.		

B. REKABENTUK CAMPURAN

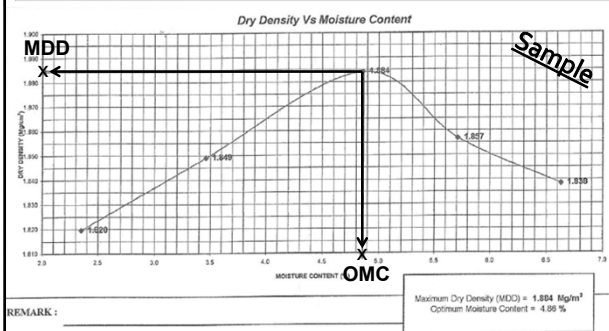
B1. Keperluan Pematuhan

No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
M	1. Simen yang digunakan adalah Ordinary Portland Cement.		
M	2. Unconfined Compression Test (UCS) = 2 - 5 MPa.		
M	3. Indirect Tensile Test (ITS) ≥ 0.2 MPa.		
M	4. Rekabentuk campuran diluluskan oleh S.O./Wakil S.O.		

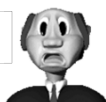
B. REKABENTUK CAMPURAN

1. Nilai maximum dry density (MDD) =kg/m³

2. Nilai optimum moisture content (OMC) = %



Apa dah jadi???



CBR**Data density & moisture content SAMA untuk 3 negeri**

SARTECH ROAD SDN BHD				CBR			
Project & : CIPR WORK AT FT073 PARIT-PERAK				Test no in series: 1			
Location : 1				Test By : ASDIAR			
Sample No. : 1				Start date : 03.04.13			
Type of soil : CRUSHER RUN				Finish date : 07.04.13			
CALIFORNIA BEARING RATIO							
SAMPLE		CBR		MOISTURE CONTENT			
	Unsoaked	Soaked		Unsoaked	Soaked		
mould no			container no	A267	A251	C110	C100
water added (ml)			wet soil + const (g)	770.2	750.8	600.8	603.5
mould + soil (g)	12568	12290	dry soil + const (g)	748.8	729.6	590.0	636.5
mould (g)	7380	7360	container (g)	155.3	160.5	144.8	145.8
compacted soil (g)	5188	5219	moisture loss (g)	21.4	24.2	20.8	24.0
volume (cu. cm)	2300	2300	dry soil (g)	693.5	666.1	435.2	460.9
bulk density (Mg/cu.m)	2.26	2.27	moisture content (%)	3.0	4.3	4.6	4.9
dry density (Mg/cu.m)	2.17	2.16	average MC (%)	3.9			
SWELL		Change Scale (per div) =		0.60 mm			
				RESULT (Extracted from graph)			
elapsed time (hr)	0.0	24	48	72	96	Penetration (mm)	
						TOP	
						BOTTOM	
reading (div)						Force, kN	
						8.76	
expansion (mm)						CBR %	
						67.4	
PENETRATION TEST							
Proving ring constant = 0.033870 kN/div							
penetration	TOP		BOTTOM		penetration	TOP	
gauge	force	gauge	force	gauge	force	gauge	force
(mm)	(kN)	(mm)	(kN)	(mm)	(kN)	(mm)	(kN)
0.25	26.0	0.88					
0.50	54.0	1.83					
0.75	82.0	2.79					

FT 73 Parit, Perak

Maklumbalas syarikat konsesi

SEKUTUAN DI SEMENANJUNG

Persewaan neputusan ujian untuk kerja "Cold in-place Recycling (CIPR)" di Kedah, Pulau Pinang dan Perak

Dengan segala hormatnya menunjuk perkara di atas dan surat Y.Bhg. Dato' bil. (90)dim.JKR.BSFJ.600-3/1/1 Jld.40 bertarikh 11hb. Mac, 2014.

Terlebih dahulu, pihak kami sekali lagi ingin memohon maaf di atas segala kesulitan yang dihadapi oleh pihak Y. Bhg. Dato' berhubung dengan perkara ini.

Pihak kami memandang serius akan kejadian ini dan telah mengambil tindakan penambahbaikan dalam prosedur kerja untuk mengawal kualiti kerja iaitu seperti berikut:

- Setiap ujian yang dijalankan akan dipantau oleh Jabatan Khidmat Kejuruteraan dan Unit Makmal kami.
- Pihak kami akan memastikan pemohonan kepada pihak JKR untuk menyaksikan kesemua ujian yang akan dijalankan berkaitan dengan kerja tersebut.

Berhubung dengan kerja-kerja yang telah dilaksanakan di ketiga-tiga negeri di Zon Utara, pihak kami akan mengambil sepenuh tanggungjawab di atas kualiti kerja tersebut. Sekiranya berlaku kegagalan awal (premature failure) terhadap kerja-kerja tersebut, pihak kami adalah bertanggung jawab untuk memperbaikinya dan segala kos akan ditanggung oleh pihak kami.

Berkaitan dengan tindakan kami terhadap pihak-pihak yang bertanggungjawab ke atas kesalahan ini, pihak kami tidak berkeberatan untuk mengantung/menyenarai hitamkannya daripada menjalankan kerja-kerja kami pada masa hadapan.

C. TRIAL SECTION

C. TRIAL SECTION			
General			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
M	1. Trial section dibina di tapak kerja.		
M	2. Panjang minimum trial section 150 m.		

C. TRIAL SECTION			
Ujian ke atas trial section			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
	1. In-situ moisture content $\pm 20\%$ OMC. • Minimum 3 test points, 1 sampel per test point.		

In-situ moisture content – Trial lay	
← 150 m → X  X  X 	

C. TRIAL SECTION			
Ujian ke atas trial section			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
	1. In-situ moisture content $\pm 20\%$ OMC. • Minimum 3 test points, 1 sampel per test point.		
	2. UCS = 2 – 5 MPa. • Minimum 3 test points, 2 sampels per test point.		

C. TRIAL SECTION			
Ujian ke atas trial section			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
	1. In-situ moisture content $\pm 20\%$ OMC. • Minimum 3 test points, 1 sampel per test point.		
	2. UCS = 2 – 5 MPa. • Minimum 3 test points, 2 sampels per test point.		
	3. ITS ≥ 0.2 MPa. • Minimum 3 test points, 2 sampels per test point.		

ITS / UCS – Trial lay	

Bagaimana sampel UCS disediakan di tapak?

- Guna mould 150 mm Ø.
- Padatkan guna vibrating hammer sebanyak 3 lapisan (1 minit setiap lapisan).
- Untuk capai sampel 150 mm.



Bagaimana sampel ITS disediakan di tapak?

- Guna mould 100 mm Ø.
- Padatkan guna Marshall compaction hammer dengan 75 kali hentakan/muka.



C. TRIAL SECTION

Ujian ke atas trial section

No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
1.	In-situ moisture content $\pm 20\%$ OMC. • Minimum 3 test points, 1 sampel per test point.		
2.	UCS = 2 – 5 MPa. • Minimum 3 test points, 2 sampels per test point.		
3.	ITS ≥ 0.2 MPa. • Minimum 3 test points, 2 sampels per test point.		
4.	Corak gelek (rolling pattern) direkodkan.		

Rolling Pattern

Rolling Pattern lazim: 2 static,
6 – 10 vibrate.

Roller

Smooth drum roller.

Sheepfoot roller:
Ketebalan > 250 mm.



Roller**Berat minimum static roller**

Ketebalan lapisan yang dipadatkan	Berat minimum static roller (tonne)
< 150 mm	12
150 mm – 200 mm	15
200 mm – 250 mm	19
> 250 mm	24

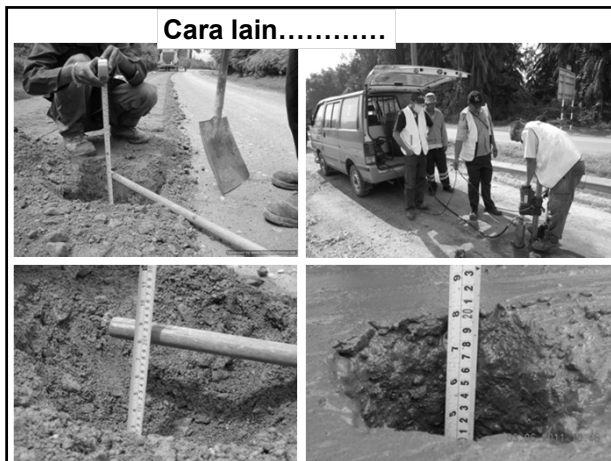
Bila perlu padat?

Maximum times between mixing & final compaction = 3 hours



C. TRIAL SECTION			
Ujian ke atas trial section			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
1.	In-situ moisture content $\pm 20\%$ OMC. • Minimum 3 test points, 1 sampel per test point.		
2.	UCS = 2 – 5 MPa. • Minimum 3 test points, 2 sampels per test point.		
3.	ITS ≥ 0.2 MPa. • Minimum 3 test points, 2 sampels per test point.		
4.	Corak gelekkan (rolling pattern) direkodkan.		
5.	Compacted thickness. • Purata ketebalan $\geq$ ketebalan rekabentuk. • ± 10 mm di mana-mana point. • Minimum 3 test points, 1 sampel per test point.		





C. TRIAL SECTION			
Ujian ke atas trial section			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
1.	In-situ moisture content $\pm 20\%$ OMC. • Minimum 3 test points, 1 sampel per test point.		
2.	UCS = 2 – 5 MPa. • Minimum 3 test points, 2 sampels per test point.		
3.	ITS ≥ 0.2 MPa. • Minimum 3 test points, 2 sampels per test point.		
4.	Corak gelekkan (rolling pattern) direkodkan.		
5.	Compacted thickness. • Purata ketebalan $\geq$ ketebalan rekabentuk. • ± 10 mm di mana-mana point. • Minimum 3 test points, 1 sampel per test point.		
6.	Field compaction (density), guna sand replacement (atau kaedah lain), $\geq 97\%$ MDD. • Minimum 3 test points, 1 sampel per test point.		



C. TRIAL SECTION

Ujian ke atas trial section

No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
M	1. In-situ moisture content $\pm 20\%$ OMC. • Minimum 3 test points, 1 sampel per test point.		
M	2. UCS = 2 – 5 MPa. • Minimum 3 test points, 2 sampels per test point.		
M	3. ITS ≥ 0.2 MPa. • Minimum 3 test points, 2 sampels per test point.		
M	4. Corak gelekkan (rolling pattern) direkodkan.		
M	5. Compacted thickness. • Purata ketebalan $\geq$ ketebalan rekabentuk. • ± 10 mm di mana-mana point. • Minimum 3 test points, 1 sampel per test point.		
M	6. Field compaction (density), guna sand replacement (atau kaedah lain), $\geq 97\%$ MDD. • Minimum 3 test points, 1 sampel per test point.		
M	Trial section diluluskan oleh S.O./Wakil S.O.		

D. Kerja di tapak - Recycling

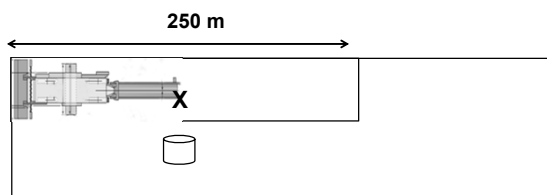


D. Kerja di tapak - Recycling

D1 – Ujian semasa pembinaan CIPR

No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
	1. Moisture content $\pm 20\%$ OMC. • Satu ujian setiap 250 m length of cut. • Minimum 3 sampel bagi setiap operasi kerja harian.		

In-situ moisture content – Semasa pembinaan

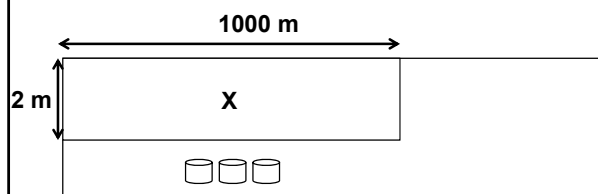


D. Kerja di tapak - Recycling

D1 – Ujian semasa pembinaan CIPR

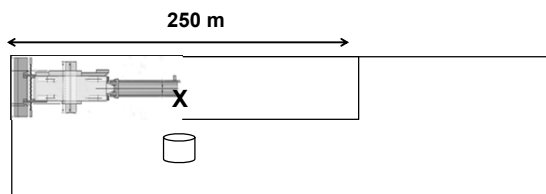
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
1.	Moisture content $\pm 20\%$ OMC. - Satu ujian setiap 250 m length of cut. - Minimum 3 sampel bagi setiap operasi kerja harian.		
2.	UCS = 2 – 5 MPa. - Satu ujian untuk setiap 2000 m². - Minimum 3 sampel bagi setiap ujian. - Minimum 1 ujian bagi setiap operasi kerja harian.		
3.	ITS ≥ 0.2 MPa. - Satu ujian untuk setiap 2000 m². - Minimum 3 sampel bagi setiap ujian. - Minimum 1 ujian bagi setiap operasi kerja harian.		

ITS / UCS – Semasa pembinaan



D. Kerja di tapak - Recycling**D1 – Ujian semasa pembinaan CIPR**

No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
M	1. Moisture content $\pm 20\%$ OMC. - Satu ujian setiap 250 m length of cut. - Minimum 3 sampel bagi setiap operasi kerja harian.		
M	2. UCS = 2 – 5 MPa. - Satu ujian untuk setiap 2000 m². - Minimum 3 sampel bagi setiap ujian. - Minimum 1 ujian bagi setiap operasi kerja harian.		
M	3. ITS ≥ 0.2 MPa. - Satu ujian untuk setiap 2000 m². - Minimum 3 sampel bagi setiap ujian. - Minimum 1 ujian bagi setiap operasi kerja harian.		
M	4. Field compaction (density), guna sand replacement (atau kaedah lain), $\geq 97\%$ MDD. Satu ujian untuk setiap 250 m length of cut.		
M	5. Compacted thickness. - Purata ketebalan $\geq$ ketebalan rekabentuk. ± 10 mm di mana-mana point. - Satu ujian untuk setiap 250 m length of cut.		

Pemadatan dan ketebalan – Semasa pembinaan

D. Kerja di tapak - Recycling**D2 – Protection and Maintenance (Klausu 4.10.5.5 JKR/SPJ)**

JKR/SPJ/2008
Clause 4.10.5.5 Protection and Maintenance

The Contractor shall protect and maintain the completed layer until the next pavement layer or surfacing is applied.

D. Kerja di tapak - Recycling			
D2 – Protection and Maintenance (Klausa 4.10.5.5 JKR/SPJ)			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
1.	Sembur tack coat pada kadar minimum 0.25 liter/m ² sejurus selepas pepadatan. Nota: Lapisan CIPR <u>sebolehnya</u> tidak dibuka pada trafik dalam tempoh curing.		



Curing**Objektif:**

Mendapatkan kekuatan lapisan CIPR sebelum binder course diturap.

Lapisan CIPR

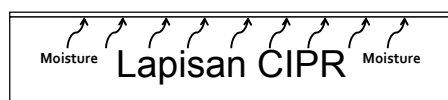
Protection

Sembur tack coat/sediakan temporary surfacing.

Lapisan CIPR

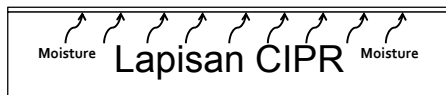
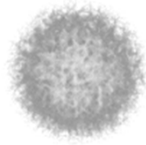
Protection

Elak berlakunya pengeringan/kehilangan air dengan cepat.



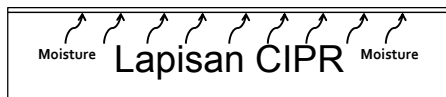
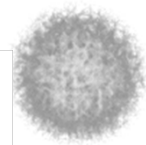
Protection

Simen memerlukan air untuk mengeras & membentuk kekuatan
 → Proses hidrasi.



Protection

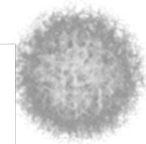
Shrinkage cracks di permukaan berlaku apabila kadar pengeringan melebihi kadar kekuatan diperolehi.

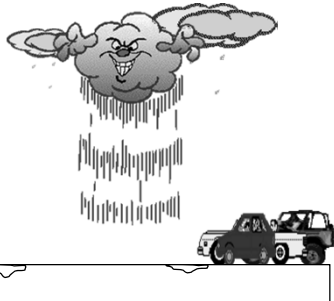


Protection

Permukaan yang kering apabila dibuka pada trafik boleh mengakibatkan;

1. Ravelling.
2. Kehilangan kekuatan di bahagian atas permukaan.
3. Pothole terbentuk.



Protection



D. Kerja di tapak - Recycling**D2 – Protection and Maintenance (Klausa 4.10.5.5 JKR/SPJ)**

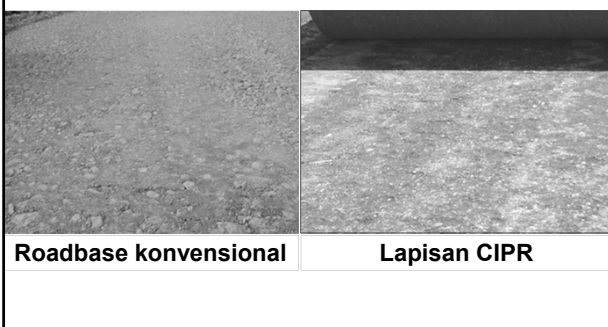
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
1.	Sembur tack coat pada kadar minimum 0.25 liter/m² sejeurus selepas pepadatan. Nota: Lapisan CIPR sebolehnya tidak dibuka pada trafik dalam tempoh curing.		
2.	Curing (dibiarkan terdedah kepada persekitaran) tidak kurang dari 72 jam sebelum binder course diturap. Nota: Tempoh curing kurang daripada 72 jam dibenarkan sekiranya dapat dibuktikan UCS = 2 – 5 MPa dan ITS = $\geq$ 0.2 MPa dicapai dalam tempoh curing tersebut.		



E. Kerja di tapak - Overlay

No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
M	Tack coat disembur pada kadar 0.25 – 0.55 liter/m ² sebelum binder course / asphalt diturap (permukaan CIPR terkopek hendaklah ditampal semula dengan asphalt sebelum binder course diturap.		

Kenapa tack coat bukan prime coat?



Roadbase konvensional

Lapisan CIPR



E. Kerja di tapak - Overlay

No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
M	Tack coat disembur pada kadar 0.25 – 0.55 liter/m ² sebelum binder course / asphalt diturap (permukaan CIPR terkopek hendaklah ditampal semula dengan asphalt sebelum binder course diturap.		
	Sila rujuk senarai semak Audit Turapan Siap untuk kerja overlay berikutnya.		

Hasil Audit



Apakah kerja CIPR wajar diterima?

☒ YA


☒ TIDAK


YA – sekiranya semua item mandatori **DIPATUHI**
TIDAK – sekiranya mana-mana item mandatori **TIDAK DIPATUHI**

Kerja di tapak **Pemerhatian**

Kawalan semasa pembinaan adalah amat penting bagi memastikan lapisan pavemen yang dikitar semula bersama agen penstabil dipadatkan dengan sempurna dan mencapai kekuatan yang dikehendaki.

Kerja di tapak **Pemerhatian**

Kawalan kualiti

- Kawalan ke atas penggunaan simen.
- Kawalan terhadap moisture content bahan lapisan pavemen yang dikitar semula.
- Kawalan terhadap kedalaman lapisan pavemen yang dikitar semula.
- Kawalan terhadap darjah pemadatan.
- Ujian UCS dan ITS.

2. Kerja-kerja CIPR (simen) siap

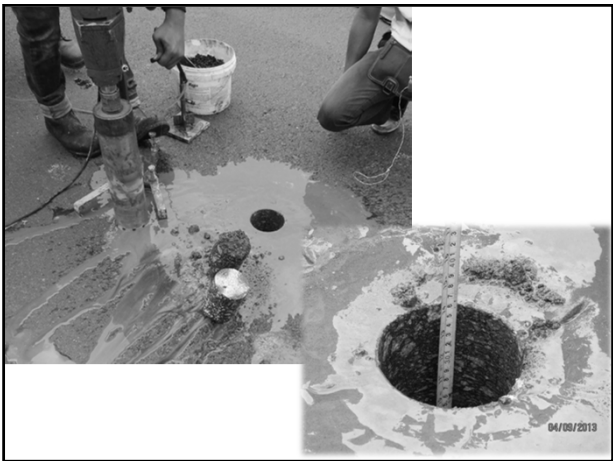
A. Dokumentasi			
A1. Rekabentuk campuran			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
M	• Ada laporan rekabentuk campuran.		
M	• Ada kelulusan rekabentuk campuran oleh S.O. / Wakil S.O.		
	Flakiness index $\leq 25\%$.		

A. Dokumentasi			
A2. Rekod dan Keputusan Ujian			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
M	1. In-situ moisture content untuk setiap 250 m length of cut. • Minimum 80% ujian in-situ moisture content lulus (moisture content $\pm 20\%$). • Untuk ujian yang gagal, in-situ moisture content tidak melebihi $\pm 30\%$.		
M	2. Unconfined compression test (UCS) untuk setiap 2000 m ² . • Minimum 80% ujian UCS lulus (UCS = 2 – 5 Mpa). • Untuk ujian yang gagal, UCS ≥ 1.6 MPa dan ≤ 6 MPa.		
M	3. Indirect tensile test (ITS) untuk setiap 2000 m ² . • 100% ujian ITS lulus (ITS ≥ 0.2 MPa).		

A. Dokumentasi			
A2. Rekod dan Keputusan Ujian			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
M	4. Ketebalan (compacted thickness) dan ketumpatan untuk setiap 250 m length of cut. • Minimum 80% ujian ketebalan (± 10 mm) dan ketumpatan ($\geq 97\%$ MDD – RAP + crusher run) lulus. • Ketebalan ± 20 mm di mana-mana point.		

B. Ujian di tapak			
B1. Recycling			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
	- Ketebalan untuk setiap 500 lane-m (minimum 4 in. Ø core). - Minimum 80% ujian ketebalan lulus (ketebalan ± 10 mm di mana-mana point). - Untuk ujian yang gagal, ketebalan tidak melebihi ± 20 mm di mana-mana point. Nota: Jalan yang ditebuk (core) mesti ditampal semula menggunakan hot mix atau cold mix.		





B. Ujian di tapak			
B2. Overlay			
No.	AKTIVITI	YA	TIDAK
	Sila rujuk senarai semak Audit Turapan Siap untuk kerja overlay.		

Hasil Audit	
 Apakah kerja CIPR wajar diterima? ☒ YA  ☒ TIDAK  YA – sekiranya semua item mandatori DIPATUHI TIDAK – sekiranya mana-mana item mandatori TIDAK DIPATUHI	