



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2010 AWAM

KOD : PTA03
SUBJEK : KEJURUTERAAN GEOTEKNIK
TARIKH : 24 OGOS 2010
MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

ARAHAN KEPADA CALON

1. **Tuliskan angka giliran serta nombor kad pengenalan anda dengan terang pada tiap-tiap helai kertas jawapan yang digunakan. Jangan sekali-kali menulis nama anda pada kertas jawapan. Kertas jawapan yang mengandungi nama calon akan dianggap tidak sah.**
2. **Pastikan anda mendapat kertas soalan yang lengkap.**
3. **Jawab dalam Bahasa Malaysia sahaja. Istilah-istilah teknikal yang tidak terjemahannya atau sukar dimengerti boleh diletakkan dalam bahasa asalnya. Jawapan yang tidak mematuhi syarat ini tidak akan diberi markah.**
4. **Jawab secukup soalan sahaja mengikut arahan dalam kertas soalan. Jawapan bagi soalan lebih tidak akan diberi markah.**
5. **Semua perkiraan untuk mendapatkan jawapan hendaklah ditunjukkan. Jawapan yang betul tetapi tidak menunjukkan perkiraan tidak akan diberi markah.**
6. **Calon-calon digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan mereka di mana sesuai.**
7. **Calon-calon dilarang merujuk kepada buku atau sebarang bahan rujukan melainkan yang dibenarkan mengikut arahan yang tercatat dalam permulaan kertas soalan.**
8. **Penggunaan mesin pengira elektronik tanpa kemudahan program adalah dibenarkan melainkan jika dinyatakan sebaliknya di dalam kertas soalan.**
9. **Bagi subjek peperiksaan di mana masa rehat diberi (misalnya, subjek LUKISAN), calon-calon adalah dilarang membawa kertas soalan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa sehingga keseluruhan peperiksaan untuk subjek berkenaan tamat.**
10. **Semua kertas jawapan mesti disusun dan diikat dengan sempurna.**
11. **Calon-calon dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.**
12. **Calon-calon tidak dibenarkan keluar dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit dari mulanya peperiksaan.**
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calon yang menyerahkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang menasabah.**
14. **Calon-calon yang didapati meniru/menipu semasa menduduki peperiksaan akan dikenakan tindakan tatatertib.**
15. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon yang mengingkari arahan Ketua Pengawas semasa di dalam dewan peperiksaan.**

PERKARA : PTA03 – KEJURUTERAAN GEOTEKNIK

ARAHAN KEPADA CALON

*Kertas ini mengandungi sepuluh (10) soalan
Jawab mana-mana **lima (5)** soalan sahaja*

Calon tidak dibenarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan

SOALAN 1

Kerja-kerja penyiasatan tanah merupakan salah satu aspek yang penting sebelum kerja-kerja reka bentuk dimulakan.

- a) Jelaskan **tiga (3)** kepentingan kerja penyiasatan tanah untuk proses reka bentuk.

(6 markah)

- b) Berdasarkan **Lampiran S1(b) – Summary of Laboratory Test Result**, nyatakan nilai parameter berikut yang diperolehi untuk BH 3.

- i) *Percentage of SILT* pada kedalaman 12.0m
- ii) *Moisture content* pada kedalaman 2.0m
- iii) *Liquid Limit* untuk sampel D12
- iv) *Void ratio* untuk sampel UD1
- v) *Pc* untuk sampel UD2
- vi) Purata nilai *cohesion* untuk BH3

(6 markah)

- c) Berikan **empat (4)** jenis ujian penyiasatan tanah yang dijalankan di tapak.

(4 markah)

- d) Nyatakan **satu (1)** parameter/maklumat yang diperolehi dari dua (2) ujian di atas.

(4 markah)

SOALAN 2

- a) Nyatakan **tiga (3)** perbezaan di antara *Mackintosh Probe* dan *JKR Probe*.

Kriteria	<i>Mackintosh Probe</i>	<i>JKR Probe</i>

(Sediakan jadual seperti di atas dalam kertas jawapan anda)

(3 markah)

- b) Nyatakan had kedalaman serta kriteria penamatan bagi *JKR Probe*.

(2 markah)

- c) Berikan definisi SPT.

(1 markah)

- d) Nyatakan nilai N (*N value*) seperti berikut:

- i) 0, 2, 1, 1, 3, 2
- ii) 5, 7, 7, 5, 6, 6
- iii) 2, 5, 8, 10, 11, 12
- iv) 14, 20, 38, 12, -, -

(2 markah)

- e) Senaraikan **dua (2)** kaedah lain untuk kerja-kerja penyiasatan tanah (*SI*) di tapak.

(2 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

- f) Maklumat-maklumat di **Lampiran S2(f)** adalah rekod *borelog* DB 1 untuk Projek Jambatan Sungai Muda. Berdasarkan maklumat-maklumat tersebut:
- i) Nyatakan jenis sampel tanah dan nilai N (*N value*) yang diperolehi pada kedalaman 12.0m.

(2 markah)
 - ii) Nyatakan jumlah Sampel Tidak Terganggu (*Undisturbed Sample*) untuk DB 1.

(2 markah)
 - iii) Berapakah *reduce level* kerja-kerja DB 1 dijalankan?

(2 markah)
 - iv) Berapakah *average ground water level depth* untuk **tiga (3)** hari yang terakhir?

(2 markah)
 - v) Nyatakan kedalaman yang dicapai oleh DB 1.

(2 markah)

SOALAN 3

- a) Berikan **empat (4)** kriteria untuk bahan tidak sesuai (*Unsuitable Material*) seperti dinyatakan dalam Spesifikasi Piawai JKR.
(8 markah)
- b) Nyatakan keperluan dan kaedah yang ditetapkan bagi darjah pemadatan (*degree of compaction*) untuk *cohesive material* dan *non-cohesive material*.
(2 markah)
- c) Senaraikan **tiga (3)** jenis alat (*soil instrument*) yang digunakan untuk memantau kerja-kerja rawatan tanah.
(3 markah)
- d) Senaraikan **dua (2)** jenis ujian pemadatan tanah yang sering dilakukan di tapak.
(2 markah)
- e) Senaraikan **dua (2)** jenis bahan yang boleh digunakan bagi menggantikan bahan tidak sesuai (*unsuitable material*).
(4 markah)
- f) Nyatakan **dua (2)** jenis jentera yang digunakan bagi kerja-kerja tanah di tapak.
(1 markah)

SOALAN 4

a) Huraikan dengan jelas definisi terma-terma berikut:

- i) *Top soil*
- ii) *Ground water level*
- iii) *Building platform level*
- iv) *Subgred*

(8 markah)

b) Senaraikan **empat (4)** faktor yang mempengaruhi darjah pemadatan tanah.

(4 markah)

c) Nyatakan **dua (2)** perbezaan di antara pemadatan dan pemendapan tanah.

Pemadatan	Pemendapan

(Sediakan jadual seperti di atas dalam jawapan anda)

(4 markah)

d) Jelaskan **dua (2)** masalah yang akan dihadapi sekiranya pemadatan di tapak tidak dilakukan dengan sempurna.

(4 markah)

SOALAN 5

Anda telah ditugaskan untuk mengawasi kerja-kerja pembinaan projek bangunan iaitu semasa peringkat kerja-kerja tanah.

- a) Pihak kontraktor menyatakan bahan tambak perlu diimport dari luar tapak bina. Nyatakan **empat (4)** ujian yang perlu dilakukan ke atas bahan tambak sebelum diluluskan untuk diguna di tapak.

(4 markah)

- b) Nyatakan nisbah bagi cerun tambakan (*fill slope*) dan cerun potong (*cut slope*) seperti mana yang telah ditetapkan oleh *JKR Standard Specification*.

(2 markah)

- c) Nyatakan kegunaan bahan-bahan berikut dalam kerja-kerja tanah:

- i) *Non woven geotextile*
- ii) *Settlement gauge*
- iii) *Piezometer*
- iv) Pasir

(8 markah)

- d) Jelaskan dengan ringkas **tiga (3)** faktor yang mempengaruhi darjah pemadatan tanah di tapak.

(6 markah)

SOALAN 6

- a) Secara amnya, cerucuk boleh dibahagikan kepada dua (2) kategori. Nyatakan **dua (2)** kategori tersebut berserta contoh cerucuk yang berkaitan.
- (4 markah)
- b) Terangkan dengan ringkas kegunaan *pile shoe* untuk cerucuk.
- (2 markah)
- c) Jelaskan **dua (2)** jenis *pile shoe* yang sering digunakan di tapak.
- (2 markah)
- d) Terangkan dengan ringkas tujuan Ujian Beban Cerucuk (*Pile Load Test*) dijalankan.
- (2 markah)
- e) Kriteria atau syarat-syarat penerimaan cerucuk bergantung kepada bacaan diambil semasa Ujian Beban Cerucuk. Nyatakan kesemua kriteria atau syarat-syarat penerimaan cerucuk berdasarkan bacaan tersebut sebagaimana yang ditetapkan dalam Spesifikasi Piawai JKR Untuk Kerja-kerja Binaan Bangunan 2005.
- (6 markah)
- f) Nyatakan **dua (2)** sebab kegagalan cerucuk disebabkan oleh pelaksanaan Ujian Beban Cerucuk yang tidak mengikut piawaian dan prosedur yang ditetapkan.
- (4 markah)

SOALAN 7

- a) Nyatakan **empat (4)** masalah yang dihadapi bagi kerja-kerja cerucuk yang dijalankan di kawasan batu kapur (*limestone formation*), contohnya di Kuala Lumpur atau Ipoh.

(4 markah)

- b) Nyatakan **empat (4)** masalah yang dihadapi bagi kerja-kerja cerucuk yang dijalankan di kawasan tanah lembut (*coastal alluvium formation*), contohnya di tepi sungai, muara dan pelabuhan.

(4 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** maklumat yang dirujuk daripada laporan penyiasatan tanah (*soil investigation report*) yang digunakan sebagai rujukan untuk mereka bentuk cerucuk.

(2 markah)

- d) Senaraikan **empat (4)** jenis cerucuk yang sering digunakan dalam projek pembinaan struktur bangunan.

(4 markah)

- e) Senaraikan **tiga (3)** jenis ujian yang sering dilakukan untuk cerucuk bagi mengenalpasti kapasiti dan pemendapan cerucuk di tapak bina.

(3 markah)

- f) Senaraikan **tiga (3)** maklumat yang perlu direkod dan diawasi bagi kerja-kerja cerucuk gerak (*bored pile*) di tapak bina.

(3 markah)

SOALAN 8

- a) Senaraikan **dua (2)** jenis cerucuk teranjak (*displacement pile*).
(2 markah)
- b) Nyatakan **dua (2)** tujuan cerucuk digunakan dalam kerja-kerja pembinaan.
(4 markah)
- c) Senaraikan **tiga (3)** masalah yang mungkin dihadapi dalam kerja-kerja cerucuk.
(3 markah)
- d) Nyatakan **lima (5)** masalah/kelemahan menggunakan cerucuk gerek (*bored pile*).
(5 markah)
- e) Senaraikan **empat (4)** perkara yang perlu diperhatikan dan direkodkan semasa kerja-kerja perlantikan cerucuk *SPUN (Prestressed Concrete SPUN Pile)* dijalankan.
(4 markah)
- f) Terangkan secara ringkas faktor yang melarang penggunaan cerucuk bakau dalam projek pembinaan di Malaysia.
(2 markah)

SOALAN 9

- a) Jelaskan **tiga (3)** masalah yang dihadapi sekiranya tambakan tanah dilakukan di atas tanah lembut dan berair semasa kerja-kerja pembinaan dijalankan.
(6 markah)
- b) Senaraikan **empat (4)** *soil instrument* yang boleh digunakan bagi memantau kerja-kerja rawatan tanah di tapak.
(4 markah)
- c) Senaraikan **dua (2)** kaedah rawatan tanah yang sering dilakukan di kawasan tanah lembut.
(2 markah)
- d) **Lampiran S9(d)** menunjukkan lukisan kerja-kerja rawatan tanah. Berdasarkan lampiran tersebut:
- i) Nyatakan bahan yang digunakan bagi menggantikan tanah lembut (*soft soil*) serta kedalaman korekan yang dicadangkan.
(1 markah)
- ii) Nyatakan nisbah kecerunan cerun tambakan yang digunakan.
(1 markah)
- iii) Nyatakan kaedah pembinaan yang dicadangkan sekiranya terdapat air di kawasan tambakan pasir.
(1 markah)
- iv) Nyatakan prosedur pembinaan (*construction sequence*) yang dicadangkan dalam rawatan tersebut.
(4 markah)
- v) Senaraikan *geotextile* yang digunakan dalam rawatan tersebut.
(1 markah)

SOALAN 10

- a) Senaraikan **dua (2)** rawatan tanah yang sesuai digunakan bagi kawasan tanah yang berpasir (*non-cohesive material*).
(2 markah)
- b) Nyatakan **tiga (3)** kriteria yang memenuhi definisi bahan tidak sesuai (*Unsuitable Material*) seperti dinyatakan dalam Spesifikasi Piawai JKR.
(3 markah)
- c) Jelaskan **dua (2)** kelemahan menggunakan tanah biasa berbanding pasir sekiranya tapak mempunyai air bertakung.
(4 markah)
- d) Nyatakan **tiga (3)** ujian menguji kesesuaian tanah sebelum bahan tersebut digunakan di tapak bina.
(3 markah)
- e) **Lampiran S10(e)** merupakan lukisan kerja-kerja rawatan tanah. Berdasarkan lampiran tersebut:
- i) Nyatakan dengan lengkap lokasi rawatan tanah tersebut akan dijalankan.
(1 markah)
- ii) Nyatakan ketinggian surcaj yang dicadangkan dalam rawatan tersebut.
(1 markah)
- iii) Nyatakan jangka masa rawatan tersebut akan dijalankan.
(1 markah)

SOALAN 10 (sambungan)

- iv) Nyatakan jarak serta corak (*spacing and pattern*) untuk PVD seperti yang dicadangkan.

(1 markah)

- v) Nyatakan kedalaman PVD bagi rawatan tanah tersebut.

(1 markah)

- vi) Nyatakan kedalaman pengorekan untuk membuang tanah sedia ada dan digantikan dengan pasir.

(1 markah)


- vii) Apakah tujuan *filter material* digunakan dalam rawatan tersebut.

(1 markah)

- viii) Nyatakan ketinggian *filter material* yang digunakan dalam rawatan tersebut.



(1 markah)

SUMMARY OF LABORATORY TEST RESULTS

 <p>KUMPULAN IKRAM SDN BHD IKRAM SEJATAN, 81000 KUALA JOHOR DARUL TAKZIM</p>	PROJECT	CADANGAN MEMBINA JETI PENJIMPAK (C/O MIGRESEN) DI MUARA SENG MELAKA MELAKA	Form	IS/S-13	Joh No	IS/RB/2005
	Sub-Contractor Lab.		Issue No.	1	Date Completed	20.05.2005
			Rev. No.	1		
			Page No.	2	Of	20

TEST METHOD : BS 1377 : Part 2 / Part 3 / Part 4 / Part 6 / Part 7 / Part 8 / Part 9 : 1990

BH No	Sample No	Depth m	B.S.C.S	A.A.S.H.T.O	GRAVEL %	SAND %	SILT %	CLAY %	M.C %	L.L %	PI %	PT %	I.S %	S.G (mg/m ³)	SOIL STRENGTH TEST			CHEMICAL TEST						
															VOID RATIO	Pe kN/m ²	Cc	UU TRIAXIAL COMPRESSION C	Angle φ	BULK DENSITY Mg/m ³	OM %	CL %	So %	pH
BH/3	D2	1.00 - 1.45	FS		9	30	55	6	41	99	28	71												
	D3	2.00 - 2.45	CE	A-7-6(20)	0	14	86	0	94	69	37	61												
	UD1	4.50 - 5.25	CE	A-7-5(20)	0	19	75	6	69	98	37	61												
	D5	7.50 - 7.95	CV	A-7-6(20)	0	5	80	15	67	71	23	47												
	D6	10.50 - 10.95	CI	A-7-6(20)	0	7	91	2	56	67	26	41												
	UD2	12.00 - 12.75	CV	A-7-6(20)	0	1	74	25	42	71	24	47												
	D7	15.00 - 15.45	CH/CV	A-7-6(20)	0	1	99	0	54	70	26	44												
	D12	22.50 - 22.95	CVS	A-7-5(13)	0	48	52	0	21	88	34	54												
	D14	25.50 - 25.95	S		19	77	4	0	15	N.E.S	N.E.S	N.E.S												
	D15	27.00 - 27.45	S-F		9	81	10	0	15	N.E.S	N.E.S	N.E.S												
	D16	28.50 - 28.95	CIS	A-6(5)	6	43	45	6	17	37	23	14												
	D17	30.00 - 30.30	SF		24	44	32	0	12	N.E.S	N.E.S	N.E.S												
	D18	31.50 - 31.82	FS		14	44	30	12	12	N.E.S	N.E.S	N.E.S												
	D20	34.50 - 34.79	CLS	A-4(3)	5	47	46	2	13	31	21	10												
BH/4	D2	1.50 - 1.95	CE	A-7-5(20)	0	1	61	38	119	137	51	86												
	UD1	3.00 - 3.50																						
	D3	6.00 - 6.45	CV	A-7-5(20)	0	10	88	2	74	88	30	58												
	D4	7.50 - 7.95	CH	A-7-6(20)	0	9	76	15	54	67	26	41												
	UD2	12.00 - 12.75																						
	D6	15.00 - 15.45	CH	A-7-6(20)	0	2	73	25	51	66	26	40												
	D8	18.00 - 18.45	CHS	A-7-6(20)	0	1	68	31	52	69	27	42												
	D13	25.50 - 25.95	CLS	A-6(4)	0	50	48	2	43	33	19	14												
	D15	28.50 - 28.95	S		27	71	2	0	22	N.E.S	N.E.S	N.E.S												
	D16	30.00 - 30.45	S-F		4	87	9	0	17	N.E.S	N.E.S	N.E.S												
	D17	31.50 - 31.95	MI	A-7-6(10)	1	27	66	6	27	42	27	15												
	D18	33.00 - 33.39	MLS	A-4(6)	1	34	59	6	17	32	24	8												
	D19	34.50 - 34.875	CI/CI	A-6(8)	0	30	61	9	21	35	23	12												
	D20	36.00 - 36.30	CLS	A-6(4)	13	35	50	2	15	33	22	11												
	D21	37.50 - 37.65	MLS	A-4(3)	4	47	43	6	16	33	24	9												
	D22	39.00 - 39.30	MLS	A-4(3)	3	46	51	0	16	31	23	8												

TESTED AND PREPARED BY :-	
CHECKED AND VERIFIED BY :-	
LAB. ADDRESS	MAIMUNAH BT. ZAINAL ABIDIN Senior Laboratory Executive Kompleks IKRAM Sdn. Bhd. (360285-A) 81000 KUALA JOHOR

A/1

PROJECT		BORANG IS/Sl-01 DEEP BORING LOG						
Jambatan No. K1002070 di Sungai Muda Pekan Jenjang, Sik, Kedah		IKRAM SERVICES SDN. BHD. IKRAM UTARA						
Borehole No. : DB-1	Reduced Level : 24.50m	Supervisor : Nazri Othman	Job No					
Sheet No. : 1 of 3	Type of Drill : YBMZ WS	Date : 12.4.2000 to 18.4.2000						
DEPTH (metre)	RECS	Legend	SAMPLE			N	R/r	SPT Plot
			DEPTH (metre)	No.	Field Test			
12.400 2.00m	S-F	Loose brown gravelly SAND with traces of fine soil	1.50 1.95	SL D1	0 2	1 3	2 8	22%
3.00	No sample recovered		3.00 3.45	SL D2	2 3	3 2	11 0%	0%
4.50	Medium dense brown gravelly SAND		4.50 4.95	SL D2	2 2	3 3	3 11	18%
6.00 6.00m	Medium dense brown gravelly SAND with traces of fine soil		6.00 6.45	SL D3	2 3	4 4	3 14	29%
8.00m 8.00m								
7.50	Medium dense yellowish brown sandy coarse GRAVEL with traces of fine soil		7.50 7.95	SL D4	3 4	3 4	3 14	11%
9.00	Medium dense grey yellowish brown gravelly SAND with traces of fine soil		9.00 9.45	SL D5	3 5	4 5	6 20	44%

A/1

PROJECT		BORANG IS/Sl-01 DEEP BORING LOG						
Jambatan No. K1002070 di Sungai Muda Pekan Jenjang, Sik, Kedah		IKRAM SERVICES SDN. BHD. IKRAM UTARA						
Borehole No. : DB-1	Reduced Level : 24.50m	Supervisor : Nazri Othman	Job No					
Sheet No. : 2 of 3	Type of Drill : YBMZ WS	Date : 12.4.2000 to 16.4.2000						
DEPTH (metre)	RECS	Legend	SAMPLE			N	R/r	SPT Plot
			DEPTH (metre)	No.	Field Test			
10.50 11.40m	S-F	Loose brownish grey gravelly SAND with traces of fine soil	10.50 10.95	SL D6	4 2	2 2	2 8	11%
12.00	C-F	Very dense dark grey sandy coarse GRAVEL with traces of fine soil	12.00 12.265	SL D7	4 13	29 21	40mm	75% 115mm
13.50	G-F	Very dense dark grey sandy coarse GRAVEL with some fine soil	13.50 13.565	SL D8	3 14		10mm	50 85mm
15.00		Struck rock	15.00					CRS=50% RQD=0%
15.40m 8.00m		Dark grey moderately to slightly weathered carbonaceous SHALE, very poor rock, smooth to rough undulating joints unfilled with white clayey material						
16.50	C-F	Very dense dark grey sandy GRAVEL with traces of fine soil	16.50 16.635	SL D9	11 20		60mm	50 80mm
18.00	G-F	Very dense dark grey sandy GRAVEL with some fine soil	18.00 18.04	SL D10	10 10	20	40mm	50 40mm
18.30		Dark grey moderately to slightly weathered carbonaceous SHALE, very poor rock, smooth to rough undulating joints surface	18.30					CRS=50% RQD=0%
19.50	G-F	Very dense dark grey sandy GRAVEL with some fine soil and decomposed shale	19.50 19.595	SL D11	30 20		20mm	50 65%
19.70		Dark grey moderately to slightly weathered carbonaceous SHALE, very poor rock, rough undulating joint surface	19.70					CRS=50% RQD=0%

(Signature)
Supervisor
(Date)

INDEX
 D = Described Sample
 N = SPT Result
 VS = Vane Shear Test
 USS = Ultimate Shear Strength
 UD = 50 mm dia. undisturbed sample
 P = 50 mm dia. undisturbed photo sample
 W = Water sample
 C = Core sample (Black)
 MC = Moisture Content (%)
 MC₁ = Water Content
 MC₂ = Blot Standard Classification System

LEGEND
 CLAY
 SILT
 SAND
 GRAVEL
 GRANITE

REMARKS

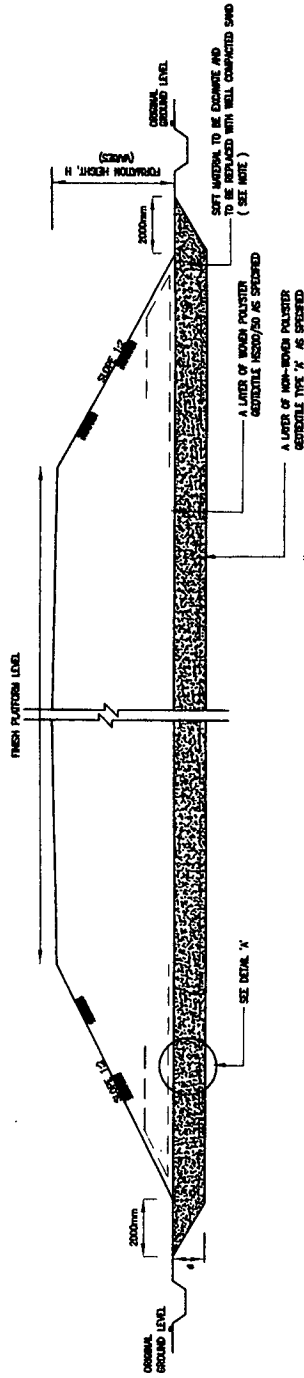
CONSISTENCY / RELATIVE DENSITY
 Cohesive Soil (N)
 0-2 Very Soft
 3-8 Medium Soft
 8-15 Stiff
 15-25 Hard
 25 > Very Dense

Non Cohesive Soil (N)
 4-10 Very Loose
 10-30 Loose
 30-50 Medium Dense
 50-70 Dense
 70 > Very Dense

PROJECT :		BORANG IS / SI - 01 DEEP BORING LOG									
IKRAM SERVICES SDN. BHD. IKRAM UTARA		BORANG IS / SI - 01 DEEP BORING LOG									
PROJECT : Jambatan No. K1002070 di Sungai Muda Pekan Jemang, Slt., Kedah		Job No.									
Borehole No. : DB-1	24.50m	Supervisor : Nazri Chuman									
Sheet No. : 3 of 3	Type of Drill : YBR-2 WS	Date : 12.4.2008 to 16.4.2008									
DEPTH (meter)	DESCRIPTION OF SOIL CONSISTENCY, COLOUR RELATIVE DENSITY, GRAIN SIZE, TEXTURE ETC.	Legend	BSCS (meter)	DIPPTH (meter)	SAMPLE				N	R/r	SPT Plot
					75 (mm)	75 (mm)	75 (mm)	75 (mm)			
15.4.00	Very dense dark grey sandy GRAVEL with some fine silt and decomposed shale	•••••	GF	21.00	S13	S0			50	83%	
16.4.00	Dark grey moderately weathered carbonaceous SHALE, very poor rock (Boulder)		SF	22.50	S13	S0			50	74%	
22.50	Very dense dark grey gravelly SAND with some fine silt	•••••	G	24.04	D13	D13			94mm		
24.00	Very dense dark grey sandy GRAVEL	•••••	G	24.04	S13	S0			50	75%	
25.50	Very dense dark grey sandy GRAVEL with trace of fine silt	•••••	G-F	25.57	S16	S0			50	100%	
26.00				26.57	D15	D15			70mm		
<p>End of Bore @ 26.57m</p> <p>Ground Water Level Observation :</p> <p>Date : 12.4.2008 (6.00pm) 1.50m</p> <p>13.4.2008 (8.30am) 1.80m</p> <p>14.4.2008 (5.00pm) 1.70m</p> <p>15.4.2008 (8.00am) 1.50m</p> <p>16.4.2008 (6.00pm) 1.50m</p> <p>18.4.2008 (8.30am) 1.50m</p> <p>18.4.2008 (6.00pm) 1.50m</p>											
<p>NOTES</p> <p>1 * Standard Penetration Test (SPT)</p> <p>2 • Disturbed sample</p> <p>3 • Undisturbed sample</p> <p>4 • Recovery rate</p> <p>5 • Water Sample</p> <p>6 • Moisture Content</p> <p>7 • Shear Strength</p> <p>8 • Cone Strength</p> <p>9 • 50 mm dia. undisturbed sample</p> <p>10 • 100 mm dia. undisturbed sample</p> <p>11 • Moisture Sample</p> <p>12 • Water Sample</p> <p>13 • Water Level</p> <p>14 • Rock Quality Designation (RQD)</p> <p>15 • Water Level</p> <p>16 • British Standard Classification System</p>											
<p>LEGEND</p> <p>CLAY</p> <p>SILT</p> <p>SAND</p> <p>GRAVEL</p> <p>GRANITE</p>											
<p>REMARKS</p> <p>Consistency / Relative Density</p> <p>Non Cohesive Soil (N)</p> <p>0-4 Very Loose</p> <p>4-10 Loose</p> <p>11-30 Medium Stiff</p> <p>31-50 Stiff</p> <p>51-79 Very Stiff</p> <p>80+ Hard</p>											
<p>Supervisor Signature</p> <p>1 Site Investigation</p>											

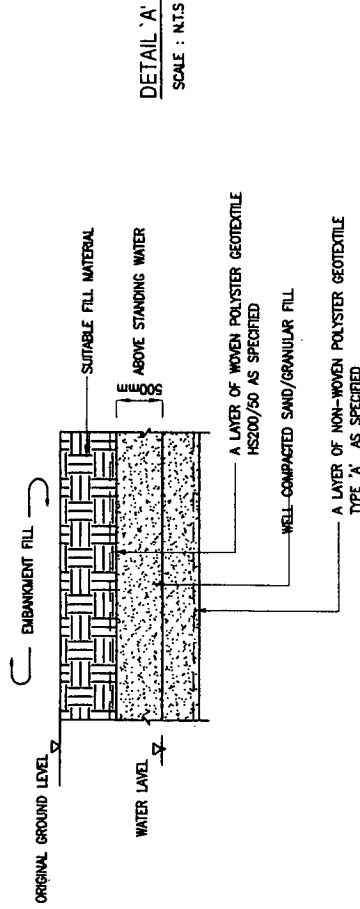


FOR TENDER



TYPE 1 : PROPOSED TREATMENT FOR NEW EMBANKMENT
SCALE : N.T.S

- NOTES :-
1. THIS DRAWING SHOWS THE BASIC FOUNDATION TREATMENT FOR EMBANKMENT.
 2. DETAIL OF TREATMENT AS SHOWN ON TABLE 1.
 3. ALL GROUND TREATMENT WORKS WITH PARTICULAR REFERENCE TO NON WOVEN GEOTEXTILE, HIGH STRENGTH WOVEN GEOTEXTILES SHALL COMPLY WITH DRAWING NO. 1 OF ???
 4. ACTUAL LENGTH AND MAX. TOTAL WATER LEVEL TO BE DETERMINED AT SITE.



DETAIL 'A'
SCALE : N.T.S

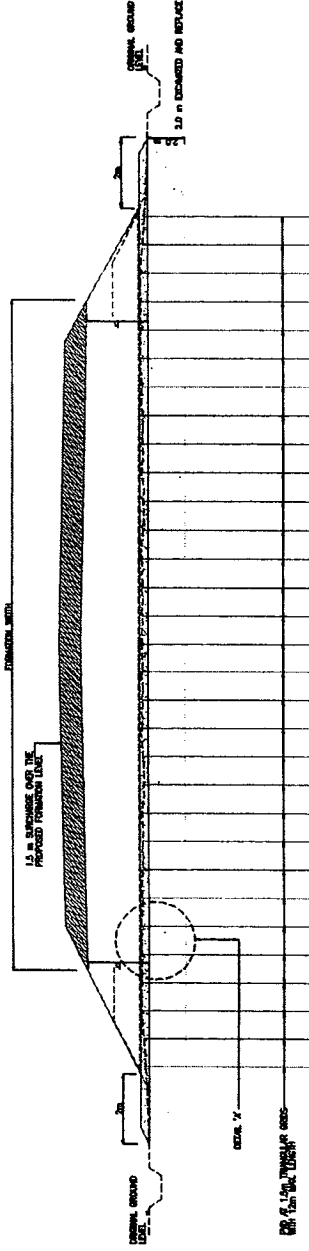
TABLE 1 : DETAIL OF SOIL TREATMET.

ITEM	LOCATION	DEPTH OF EXCAVATION, d	DESCRIPTION	REMARKS
1.	BUILDING, PARKING AND LANDSCAPE	Minimum 1.5 m	EXCAVATE AND REPLACE WITH COMPACTED SAND MATERIAL UP TO A MINIMUM 1.5 m WITH A LAYER OF NON-WOVEN POLYESTER GEOTEXTILE TYPE 'X' AS SHOWN IN THE DRAWING AND SPECIFIED IN 'NOTA TENSIK' (I) 20/88.	

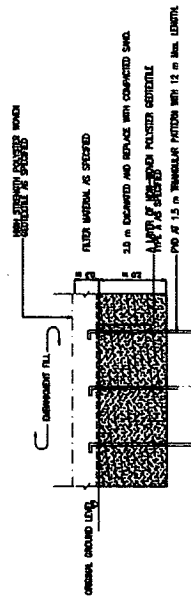
FOR CONSTRUCTION

NOTE

1. ALL DIMENSION ARE IN MILLIMETER UNLESS OTHERWISE STATED.
2. ALL DIMENSION MUST BE CHECKED AND VERIFIED ON SITE. ANY DISCREPANCY MUST BE NOTIFIED TO THE S.O. IMMEDIATELY.
3. THE CEMENT USED UNLESS OTHERWISE SPECIFIED SHALL BE ORDINARY PORTLAND CEMENT IN ACCORDANCE WITH M.S. 522/BS 12.
4. ALL CONCRETE WORKS SHALL BE CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH THE LATEST B.S CODE OF PRACTICE AND CONTRACT SPECIFICATIONS.
5. CONCRETE GRADE 30, CUBE STRENGTH AT 28 DAYS TO BE 30N/ SQMM MINIMUM.
6. LEAN CONCRETE TO BE GRADE 10, CUBE STRENGTH AT 28 DAYS TO BE 10N/ SQMM MINIMUM.
7. ALL STEEL REINFORCEMENT SHALL COMPLY WITH MS 146/BS 4449.
8. MINIMUM LAP LENGTH TO BE 50 TIMES OF THE LARGEST BAR.
9. COVER TO ALL STEEL BARS SHALL BE 50MM UNLESS OTHERWISE STATED.
10. ALL CONSTRUCTION JOINTS NOT SHOWN IN DRAWING SHALL BE LOCATED ONLY WITH THE APPROVAL OF S.O.



PROPOSED TREATMENT FOR LOT 6 (CH 200 - CH 275)



DETAIL A

TABLE 1

CHAINAGE	HEIGHT OF EMBANKMENT	S.I INFORMATION	PROPOSED TREATMENT	REMARKS
CH 200 - CH 275 (LOT 6)	AVERAGE TAKE AVERAGE HEIGHT = 1.7 m	BS 1 & BS 8	REMOVE TOP SOIL AND REPLACE WITH COMPACTED SAND & COVERIZE WITH 300 mm SAND. PROPOSED SURFACE HEIGHT OF 1.5 m FOR 6 MUPPES.	MONITORING INSTRUMENT SHALL BE PLACED AT CH 100 - CH 170. REMOVAL OF SURCHARGE SHALL BE BASED ON MONITORING RESULTS & SHALL BE APPROVED BY S.O.

*Actual location and embankment height shall be confirm on site.

NOTES

1. THIS DRAWING SHOWS THE BASIC FOUNDATION TREATMENT FOR ROAD EMBANKMENT. NO TREATMENT IS PROPOSED FOR NEW FORMATION OVER THE EXISTING ROAD FORMATION WITH ADDITIONAL HEIGHT OF LESS THAN 1m.
2. TYPES OF TREATMENT TO BE PROVIDED DEPENDS ON THE HEIGHT OF FILL EMBANKMENT OVER THE EXISTING GROUND LEVEL WITH BY THE CHARTERED SURVEYOR.
3. ALL PREPARED METAL DRAIN (PMD) SHALL BE INSTALLED BY SUITABLE EQUIPMENT APPROVED BY THE S.O. THE MATERIAL SHALL BE PAVING SHAPE AND PMD SHALL BE PUSHED BY AT LEAST 20 TON MACHINE UNTIL RETURN OR MAX. 12m DEEP.
4. ALL GROUND TREATMENT WORKS WITH PARTICULAR REFERENCE TO MEN WHEN GOVTVILLE HIGH STRENGTH WHEN GOVTVILLE. PMD, FILTER MATERIAL SHALL COMPLY WITH THE SPECIFICATION
5. TYPES OF TREATMENT FOR VARIOUS LOCATIONS BASED ON THE SURVEYED CROSS-SECTIONS ARE AS TABLE 1