SOIL PROFILE & FOUNDATION INFORMATION SYSTEM (SoPFIS)

Presentation:

Ir. Dr. Mohamad Nor Bin Omar

Engr. Zaiton Zainal Badri

CAWANGAN KEJURUTERAAN JALAN & GEOTEKNIK

IP JKR MALAYSIA

PENGENALAN

- Soil Profile & Foundation Information (SoPFIS) – satu kajian pilot untuk Daerah Petaling, Selangor.

- Database untuk pengumpulan data SI dan data jenis sistem asas bangunan yang digunapakai

PERNYATAAN MASALAH

Kaedah penyimpanan data-data geoteknik (laporan siasatan tanah dan asas bangunan) **sediada** tidak kemas serta tidak efisen kerana;

1. Memerlukan sejumlah besar fail.

2. Memerlukan kemudahan ruang penyimpanan yang besar.

PERNYATAAN MASALAH

3. Memerlukan lebih banyak masa untuk mencari / mendapatkan data. JKR masih tidak memiliki pangkalan data pusat untuk memberi maklum balas / maklumat berkaitan sekiranya diminta oleh agensi lain mahupun secara dalaman.

4. Memerlukan tenaga kerja lebih banyak untuk menguruskan data.

OBJEKTIF

- Menyediakan satu sistem pangkalan data yang dapat **menyimpan data / maklumat dan sistem carian / capaian yang lebih sistematik** menggunakan perisian Geographical Information System (GIS) sebagai alat (tools).

SKOP

1. Menjalankan kajian pilot (Petaling District) termasuk kedudukan S.I. sedia ada menggunakan Global Positioning System (GPS), data topografi, jalan, sungai dan digital terrain data (2D).

2. Laporan S.I sediada dijadikan dalam bentuk digital (.pdf).

3. Melukis keratan rentas profil strata tanah.

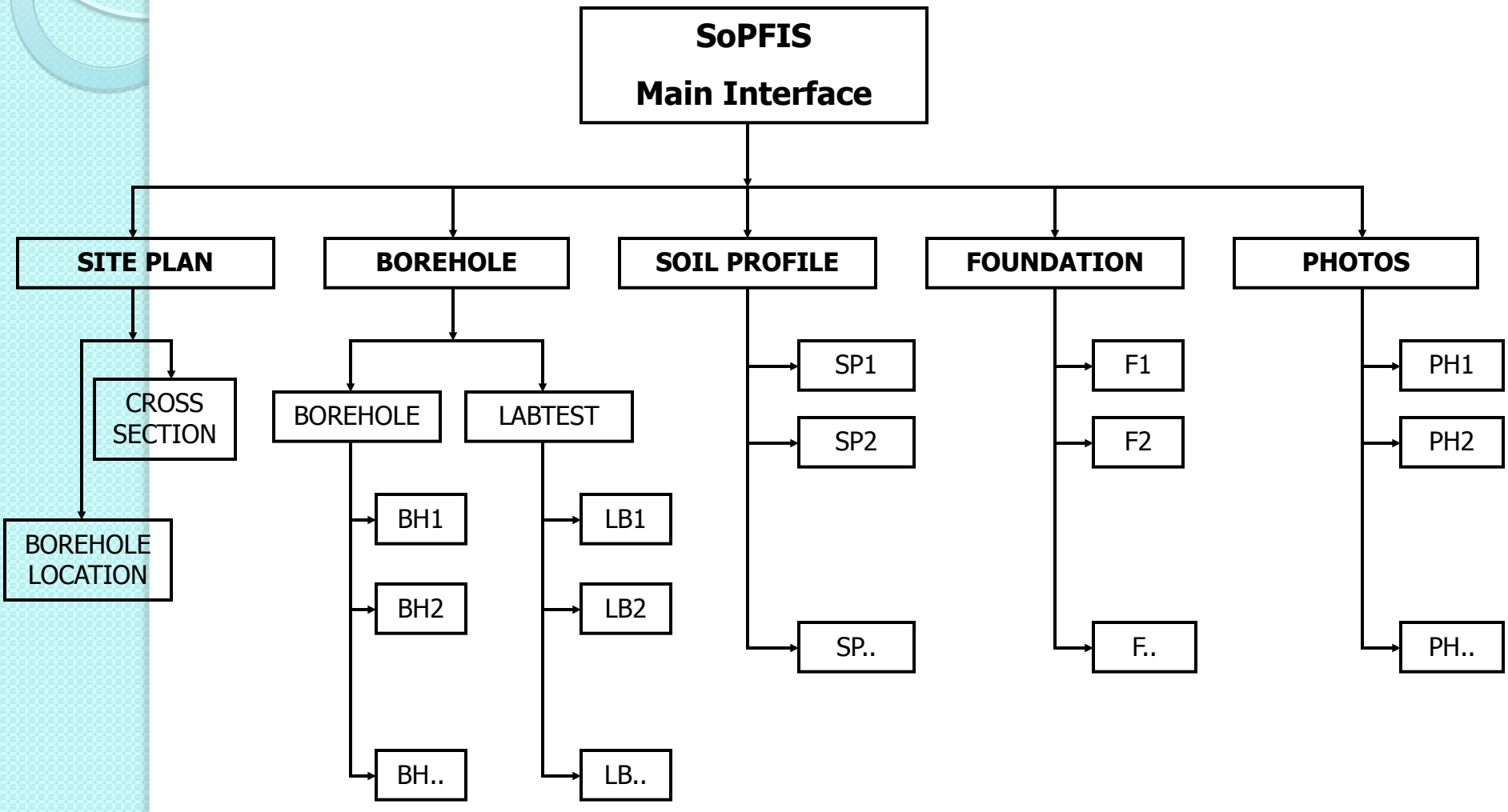
4. Membina pangkalan data S.I. dan maklumat sistem asas bangunan.

SKOP

5. Mengenalpasti bangunan tertentu seperti bangunan-bangunan bersejarah, hospital, masjid, mahkamah dan sebagainya supaya dapat memberi maklumat awalan kepada perekabentuk geoteknik dalam memilih jenis cerucuk serta kaedah penanaman cerucuk yang sesuai.

6. Membina satu sistem pencapaian/pencarian maklumat yang pantas dan sistematik menggunakan perisian GIS.

CARTA SISTEM INFORMASI



PERINGKAT PERLAKSANAAN

- Perlaksanaan SoPFIS ini masih diperingkat Kajian Awalan (Pilot Study) iaitu di sekitar daerah Petaling, Selangor dan masih diuji keupayaannya. Walaubagaimanapun ia mampu memberi maklumat awalan mengenai maklumat tanah atau batuan dan sistem asas bangunan sebelum menjalankan kajian terperinci atau rekabentuk kejuruteraan geoteknik di sekitar daerah Petaling.

KELEBIHAN

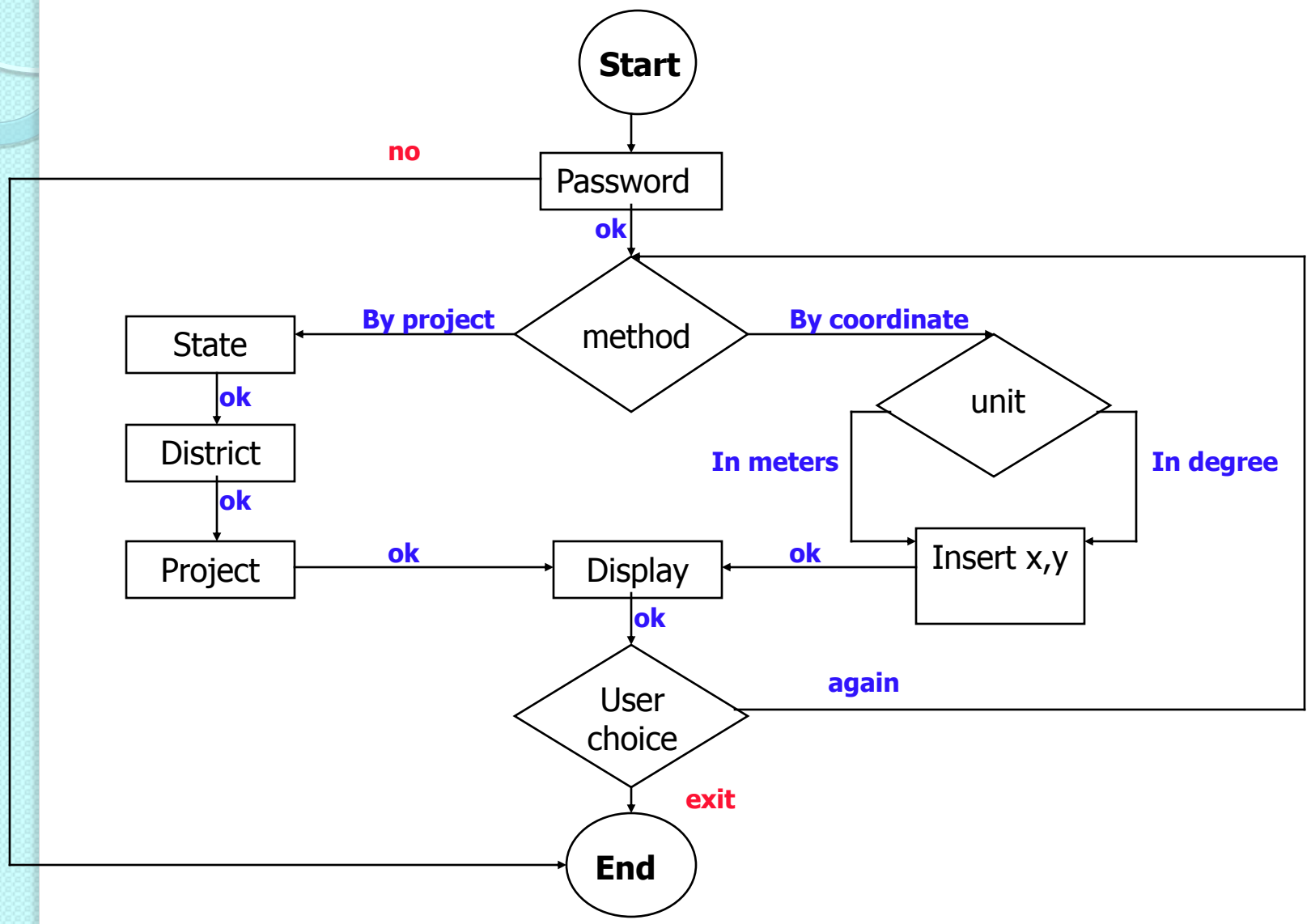
1. Sistem ini mudah digunakan iaitu *user friendly*

2. Menjimatkan masa dalam mendapatkan maklumat awalan mengenai tanah atau batuan serta sistem asas berhampiran bagi projek-projek baru mahupun bangunan tambahan.

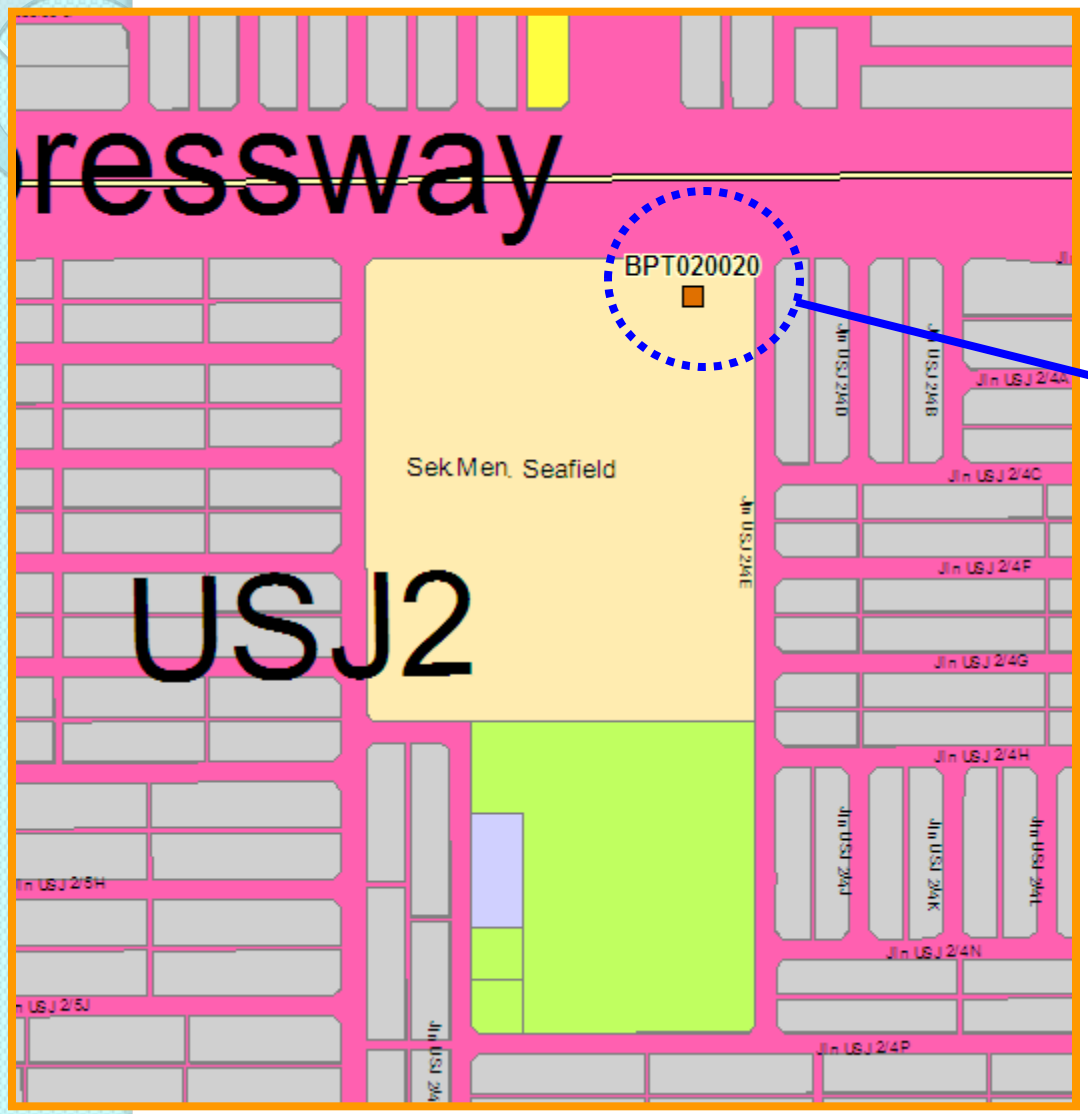
KELEBIHAN

3. Maklumat awalan yang diperoleh dapat memberikan satu anggaran kos yang lebih tepat walaupun tiada maklumat terkini yang diperolehi di tapak. Ini disebabkan segala kemungkinan dalam kejuruteraan Geoteknik dapat dipertimbangkan iaitu dari segi penggunaan asas bangunan mahupun keperluan penambahbaikkan seperti cerun, tanah dan sebagainya.

CARTA ALIR SISTEM



MAP GEOLOGY



MAP LAGEND

Sedimentary and Metamorphic Rocks

CARBONIFEROUS - Phyllite, Slate, Shale and sandstone; argillaceous rocks are commonly carboniferous. Locally prominent development of limestone. Volcanic of acid to intermediate composition locally present.

Igneous Rock

Acid Intrusives (undifferentiated)

Sediment/Metamorph Rocks

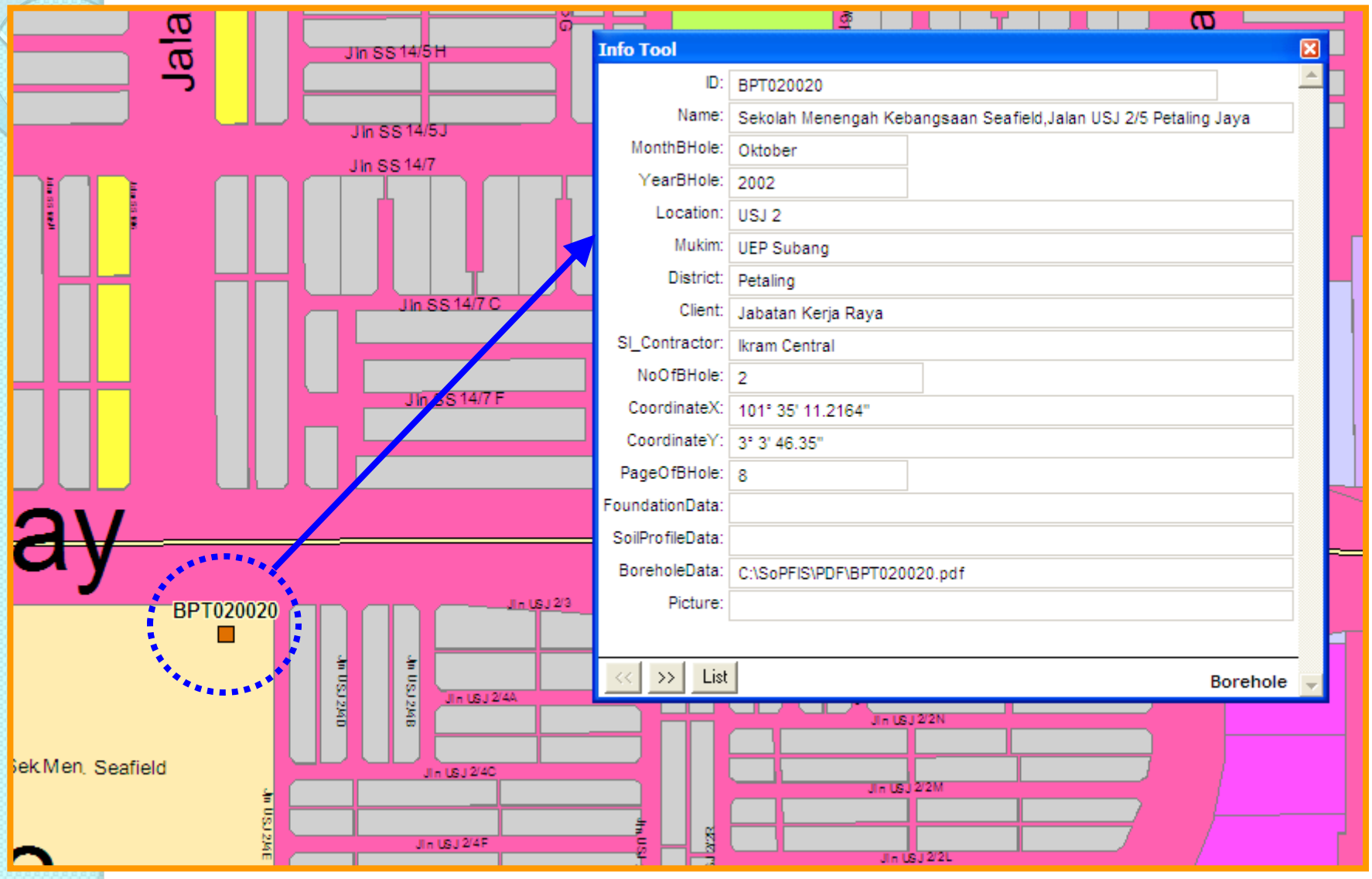
Limestone/marble

SILURIAN-ORDOVICIAN- Limestone/marble

Alluvium

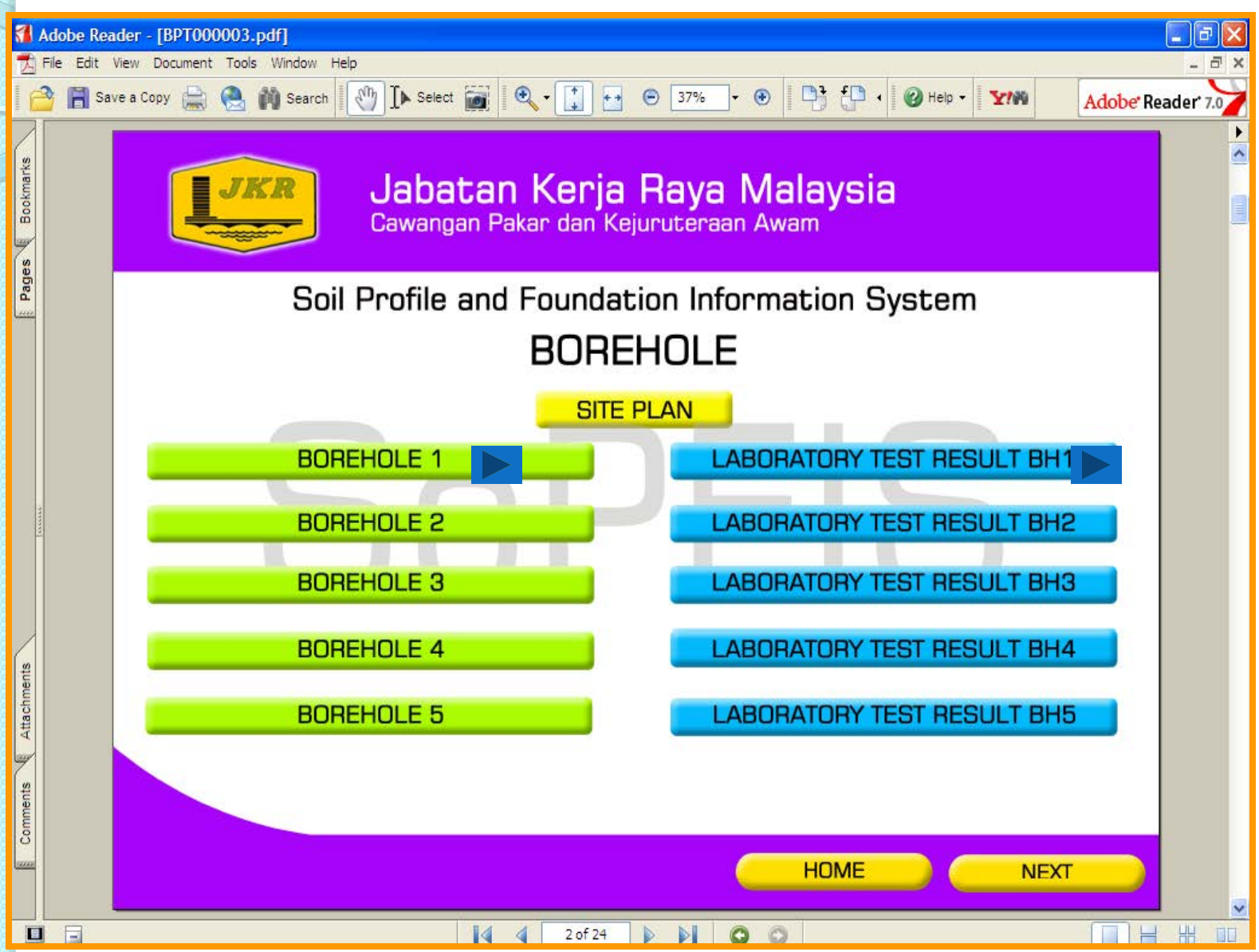
QUATERNARY - Marine and continental deposits: clay,silt, sand, peat with minor gravel

INFO TOOL

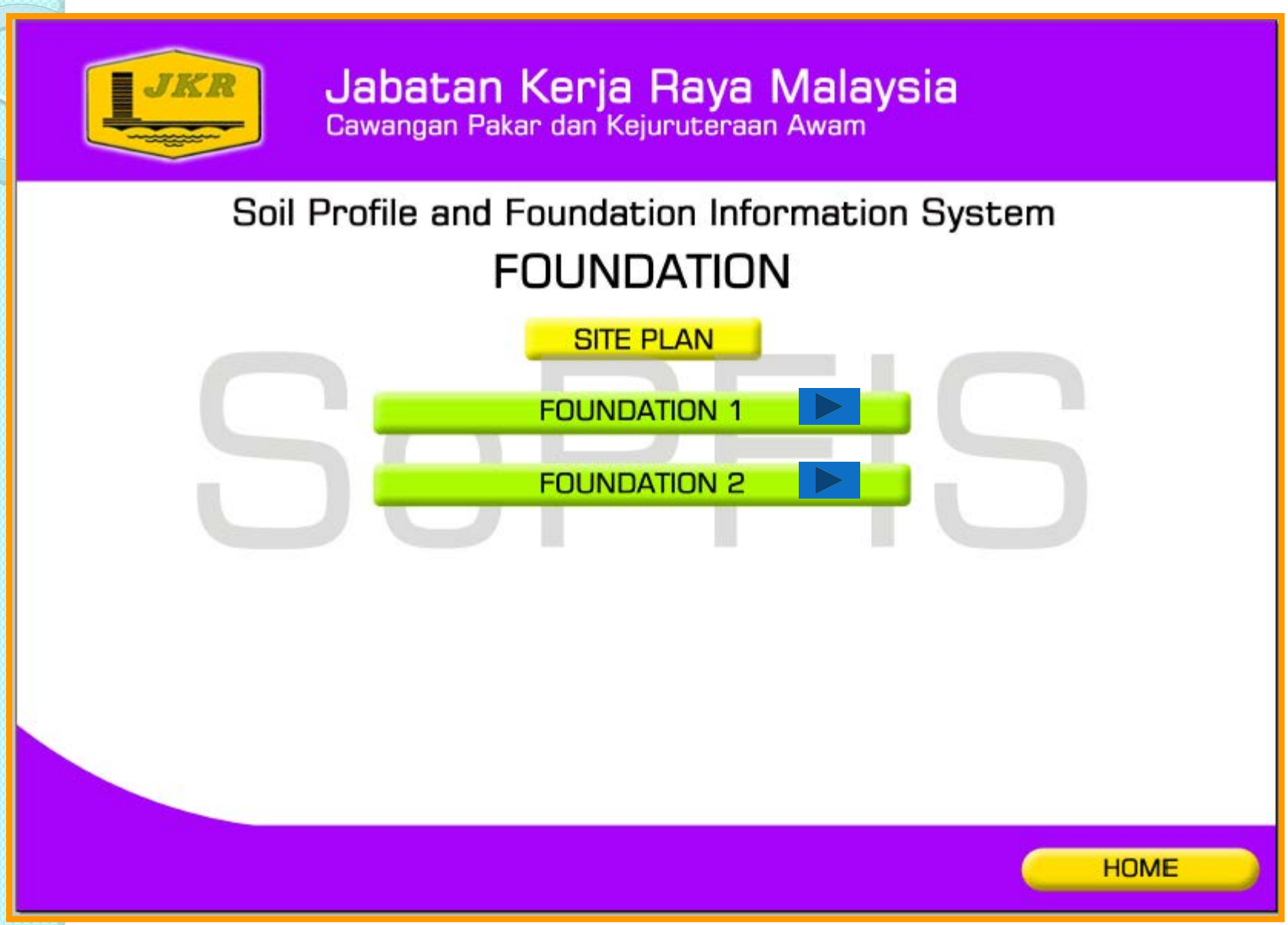

Info Tool
ID: BPT020020
Name: Sekolah Menengah Kebangsaan Seafield,Jalan USJ 2/5 Petaling Jaya
MonthBHole: Oktober
YearBHole: 2002
Location: USJ 2
Mukim: UEP Subang
District: Petaling
Client: Jabatan Kerja Raya
SI_Contractor: Ikram Central
NoOfBHole: 2
CoordinateX: 101° 35' 11.2164"
CoordinateY: 3° 3' 46.35"
PageOfBHole: 8
FoundationData:
SoilProfileData:
BoreholeData: C:\SoPFIS\PDF\BPT020020.pdf
Picture:
<< >> List
Borehole
BPT020020
Jln SS 14/5H
Jln SS 14/5J
Jln SS 14/7
Jln SS 14/7C
Jln SS 14/7F
Jln USJ 2/3
Jln USJ 2/4A
Jln USJ 2/4C
Jln USJ 2/4F
Jln USJ 2/2N
Jln USJ 2/2M
Jln USJ 2/2L
Sek Men. Seafield

MAIN MENU INTERFACE

BOREHOLE & LAB TEST MENU INTERFACE



FOUNDATION MENU INTERFACE



SOIL PROFILE MENU INTERFACE

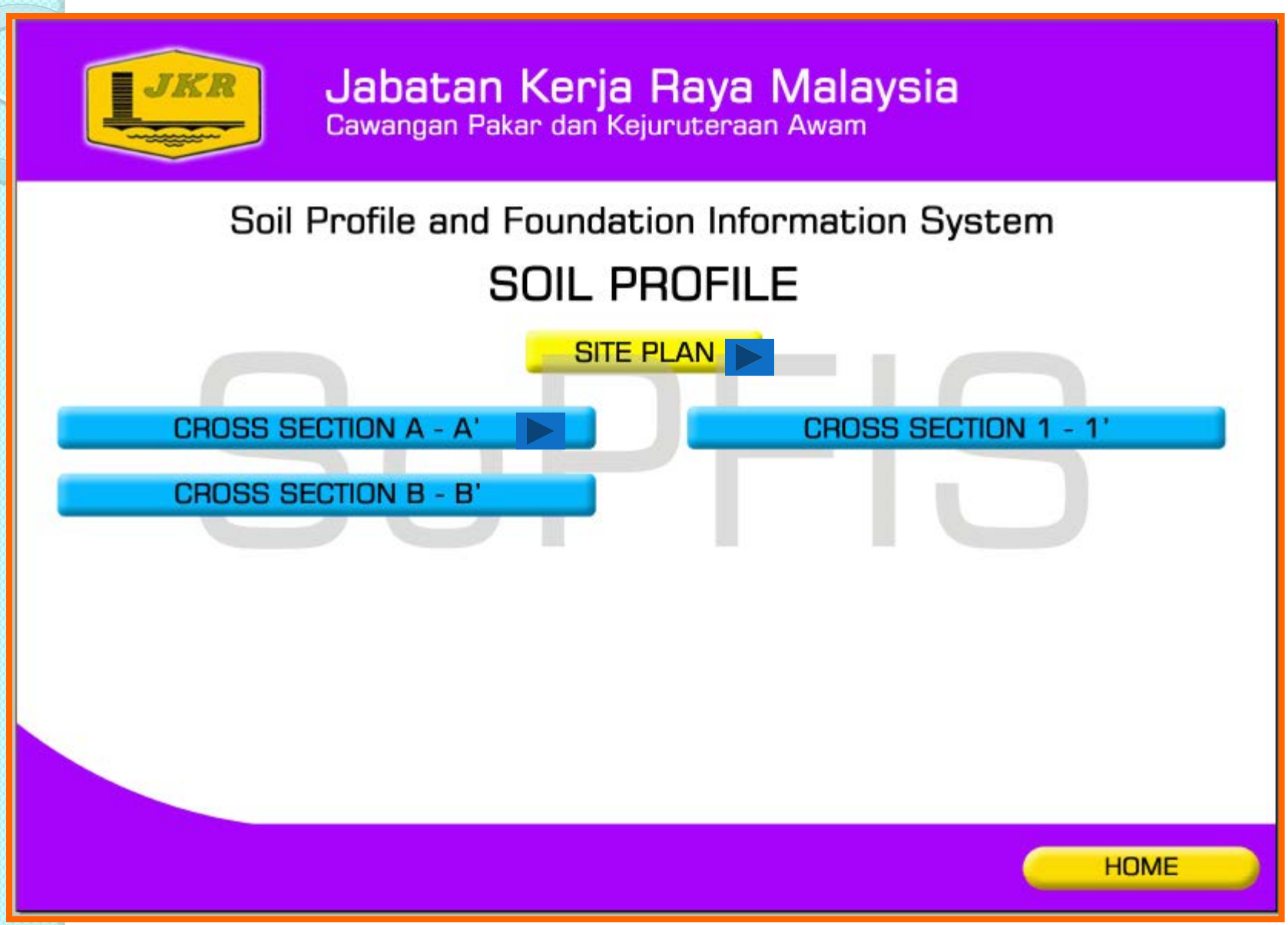


PHOTO MENU INTERFACE

Jabatan Kerja Raya Malaysia
Cawangan Pakar dan Kejuruteraan Awam

Soil Profile and Foundation Information System

PHOTO


Block A


Block B


Block C


Block D

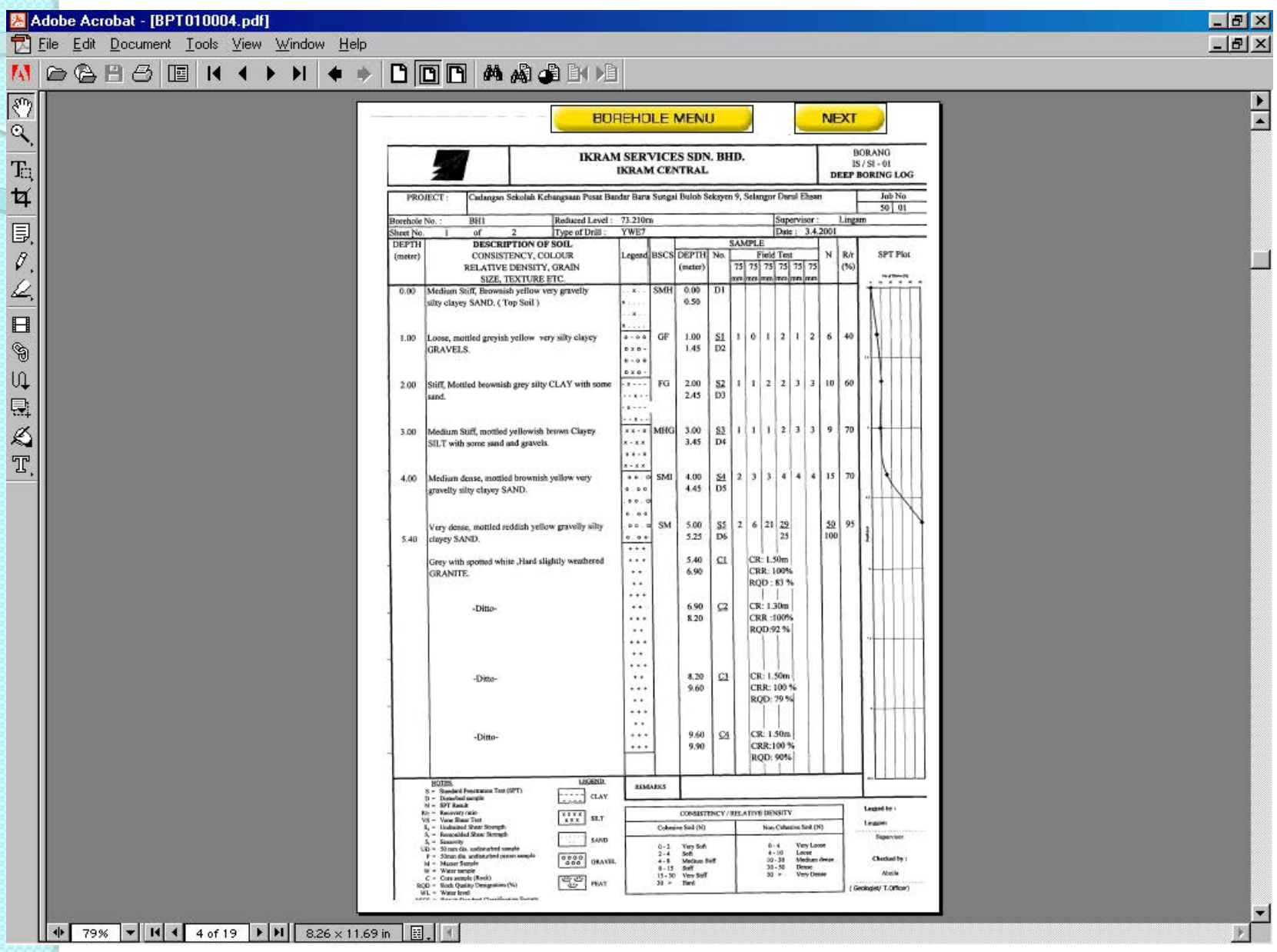

Kantin


Pondok Basikal


Pondok Pengawal

HOME

BOREHOLE


Adobe Acrobat - [BPT010004.pdf]
File Edit Document Tools View Window Help
BOREHOLE MENU
NEXT
IKRAM SERVICES SDN. BHD.
IKRAM CENTRAL
BORANG
IS / SI - 01
DEEP BORING LOG
PROJECT : Cadangan Sekolah Kebangsaan Pusat Bandar Baru Sungai Buloh Seksyen 9, Selangor Darul Ehsan
Job No 50 01
Borehole No. : BH1
Reduced Level : 73.210m
Supervisor : Lingam
Sheet No. 1 of 2
Type of Drill : YWE7
Date : 3.4.2001
DEPTH (meter)
DESCRIPTION OF SOIL
CONSISTENCY, COLOUR
RELATIVE DENSITY, GRAIN
SIZE, TEXTURE ETC.
Legend
BSCS
SAMPLE
DEPTH (meter)
No.
Field Test
N
R/r (%)
SPT Plot
0.00 Medium Stiff, Brownish yellow very gravelly silty clayey SAND. (Top Soil) SMH 0.00 D1 0.50
1.00 Loose, mottled greyish yellow very silty clayey GRAVELS. GF 1.00 S1 1 0 1 2 1 2 6 40 1.45 D2
2.00 Stiff, Mottled brownish grey silty CLAY with some sand. FG 2.00 S2 1 1 2 2 3 3 10 60 2.45 D3
3.00 Medium Stiff, mottled yellowish brown Clayey SILT with some sand and gravels. MHG 3.00 S3 1 1 1 2 3 3 9 70 3.45 D4
4.00 Medium dense, mottled brownish yellow very gravelly silty clayey SAND. SMI 4.00 S4 2 3 3 4 4 4 15 70 4.45 D5
5.40 Very dense, mottled reddish yellow gravelly silty clayey SAND. SM 5.00 S5 2 6 21 29/25 50/100 95 5.25 D6
Grey with spotted white ,Hard slightly weathered GRANITE. 5.40 C1 CR: 1.50m CRR: 100% RQD : 83 % 6.90
-Ditto- 6.90 C2 CR: 1.30m CRR :100% RQD:92 % 8.20
-Ditto- 8.20 C3 CR: 1.50m CRR: 100 % RQD: 79 % 9.60
-Ditto- 9.60 C4 CR: 1.50m CRR:100 % RQD: 90% 9.90
NOTES
LEGEND
CLAY
SILT
SAND
GRAVEL
PEAT
REMARKS
CONSISTENCY / RELATIVE DENSITY
Cohesive Soil (N)
Non Cohesive Soil (N)
0 - 2 Very Soft
2 - 4 Soft
4 - 8 Medium Stiff
8 - 15 Stiff
15 - 30 Very Stiff
30 > Hard
0 - 4 Very Loose
4 - 10 Loose
10 - 30 Medium dense
30 - 50 Dense
50 > Very Dense
Logged by :
Checked by :
(Geologist/ T.Officer)
79%
4 of 19
8.26 x 11.69 in

LAB TEST

SOIL PROFILE AND FOUNDATION INFORMATION SYSTEM (SoPFIS)

PROJECT TITLE : SEKOLAH KEBANGSAAN SEKSYEN 9, PUSAT BANDAR SG. BULOH, PETALING, SELANGOR

LABORATORY TEST RESULT SUMMARIES				DEPTH											
BOREHOLE NO: BH1				0.00-1.50m	1.00-2.45m	2.00-2.45m	3.00-3.45m	3.00-4.45m	3.00-4.25m						
No	DESCRIPTION	BS 5930		SM/H	GF	RG	M/HG	SM	SM						
		A.A.S.H.O		A-2-7(3)	-	-	A-7-5(3)	A-2-7(1)	A-2-6(0)						
	PARTICLE SIZE DISTRIBUTION														
1	Clay	%													
2	Silt	%		32	34	44	36	28	24						
3	Sand	%		42	30	24	30	41	52						
4	Gravel	%		26	36	32	34	31	24						
	ATTERBERG LIMIT														
1	Liquid Limit	(LL)	%	65	NES	NES	62	49	NA						
2	Plastic Limit	(PL)	%	40	NES	NES	37	28	NA						
3	Plasticity Index	(PI)	%	25	NES	NES	25	21	NA						
4	Linear Shrinkage	(LS)	%		14	14			6						
	MOISTURE CONTENT														
1	Natural Moisture Cont.	(MC)	%	17	18	20	16	17	21						
	SPECIFIC GRAVITY														
1	Specific Gravity	Gs													
	DENSITY														
1	Bulk Density	ρ	Mg/m³												
	CONSOLIDATION TEST														
1	One Dimensional Consolidation Test														
	Preconsolidation Pressure	P_c	kN/m²												
	Compression Index	C_c													
	Initial Void Ratio	e_o													
	SOIL/ROCK STRENGTH TEST														
1	Unconsolidated Undrained Triaxial (UU)														
	Cohesion	c	kN/m²												
	Angle of friction	Φ	kN/m²												
2	Consolidated Undrained Triaxial (CU)														
	Effective Cohesion	c'	kN/m²												
	Effective Angle of friction	Φ'	kN/m²												
3	Unconfined compression's strength														
	Cohesion	c	kN/m²												
4	Shear box test														
	Cohesion	c	kN/m²												
	Angle of friction	Φ	kN/m²												
5	Unconfined Compression Test														
	Cohesion	c	kN/m²												
	SOIL CHEMICAL TESTS														
1	Total Sulphate Content	SO_3	%												
2	Organic content	OM	%												
3	Chloride content	Cl_2	%												
4	pH value														

FOUNDATION INFORMATION

SOIL PROFILE AND FOUNDATION INFORMATION SYSTEM (SoPFIS)

BEARING CAPACITY CALCULATION BASED ON SPT N-VALUES

Project Name: SK Pusat Bandar Baru Sg. Buloh, Seksyen 9, Petaling, Selangor
Block: Blok B (3 Tingkat)
Client: Pengarah, JKR Petaling
Max Column Load: 524 kN
Min Column Load: 325 kN
Borehole No.: BH5
Pile Size: 250 mm (Reinforced Concrete Pile , Square)
Water Level: 7.2 m
Ground Level: 70.6 m
Floor Level: 70.4 m
Cut(+ve): 0.2 m
Fill (-ve): - m

Factor of Safety
F_s (skin): 2
F_b (bearing): 3

Meyerhof Formula:

$Q_s = t_1 \times N_s \times A_s$
$Q_b = t_2 \times N_b \times A_b$
$Q_a = \sum (Q_s + Q_b)$
$Q_a = \sum (Q_s)/F_s + Q_b/F_b$

	sand	silt	clay	limestone
t1	2	1.7	αC_u	RQD
t2	400	250	100	80

Allowable Working Load (kN)

Depth(m)	Type of Soil	SPT N	αC_u	UCS (kN/m²)	Q_s	$\sum Q_s$	Q_b	Q_a	Q_a
0.0	SILT	0	-		0.9	0.9	15.8	16.5	5.6
1.0	SILT	3	-		2.6	3.5	12.5	16.0	5.9
2.0	SILT	1	-		12.0	15.5	50.0	65.5	24.4
3.0	SILT	3	-		34.0	49.5	12.5	62.0	28.9
4.0	CLAY	6	30		12.0	61.5	60.0	124.5	32.8
5.0	CLAY	5	27		6.0	67.5	31.3	98.8	44.1
6.0	SILT	11	-		40.5	108.0	31.3	139.3	64.4
7.5	SILT	15	-		40.5	148.5	250.0	398.5	157.5
9.0	CLAY	21	35		56.1	204.6	437.5	642.1	248.1
10.5	CLAY	6	30		47.2	251.8	140.6	392.4	172.7
12.0	CLAY	50	40		56.1	307.9	546.9	854.8	306.2
13.5	GRANITE	50	-	27500.0	108.4	416.3	312.5	728.8	312.2
15.0	GRANITE	50	-	27500.0	60.0	476.3	312.5	788.8	342.2
16.5	GRANITE	50	-	27500.0	60.0	536.3	4240.9	4777.2	1691.7

FOUNDATION INFORMATION

SOIL PROFILE AND FOUNDATION INFORMATION SYSTEM (SoPFIS)

BEARING CAPACITY CALCULATION BASED ON S.P.T. VALUES

PROJECT NAME : SK Pusat Bandar Baru Sg. Buloh, Sekayan 9, Peraling, Selangor
TYPE OF BUILDING : Blok A (3 Tingkat)

Pad Footing

Maximum Column Load (kN)	524
Minimum Column Load (kN)	325
Water Level (m)	7.20
Ground Level (m)	73.60
Formation Level (m)	73.40
Cut(+ve) / Fill (-ve) (m)	0.20
No borehole	BH 3
N Value	9
Factor of Safety:	3

Data

γ_{dry} (kN/m^3)	18
C_u (kN/m^2)	54.71
Assume Width	B

ϕ	N_c	N_q	N_γ
0	5.7	1	-

ALLOWABLE WORKING LOAD(kN)

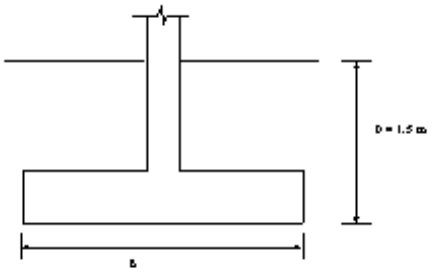
Ultimate Bearing Capacity

$$q_{ult} = 1.3cN_c - \gamma D_f N_q - 0.4\gamma_B N_\gamma$$
$$= 1.3(54.71)(5.7) - 18(1.5)(1)$$
$$= 432.4 \text{ kN/m}^2$$

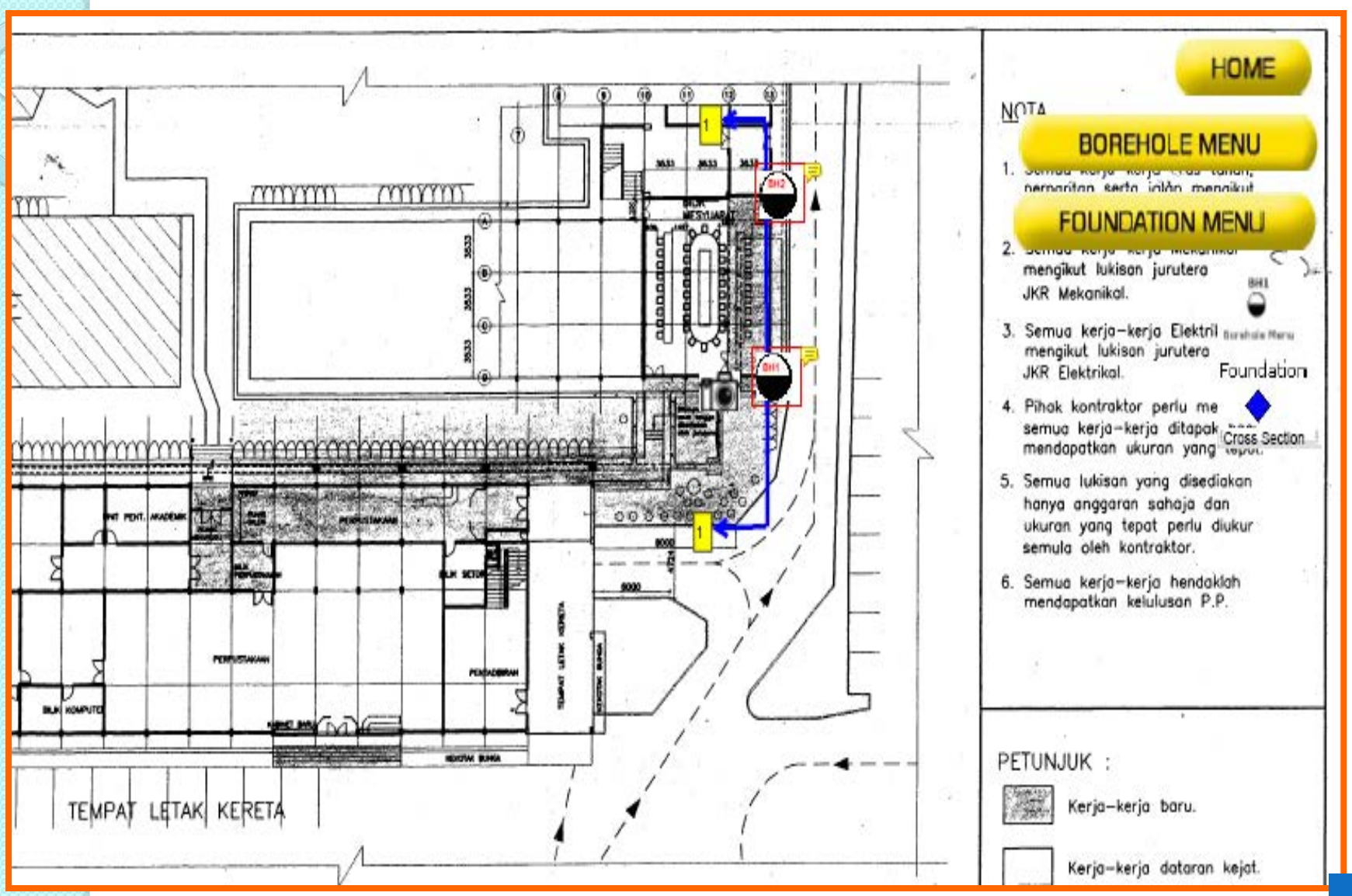
Minimum Bearing Capacity

$$q_{all} = 432.3$$
$$= 144.1 \text{ kN/m}^2$$

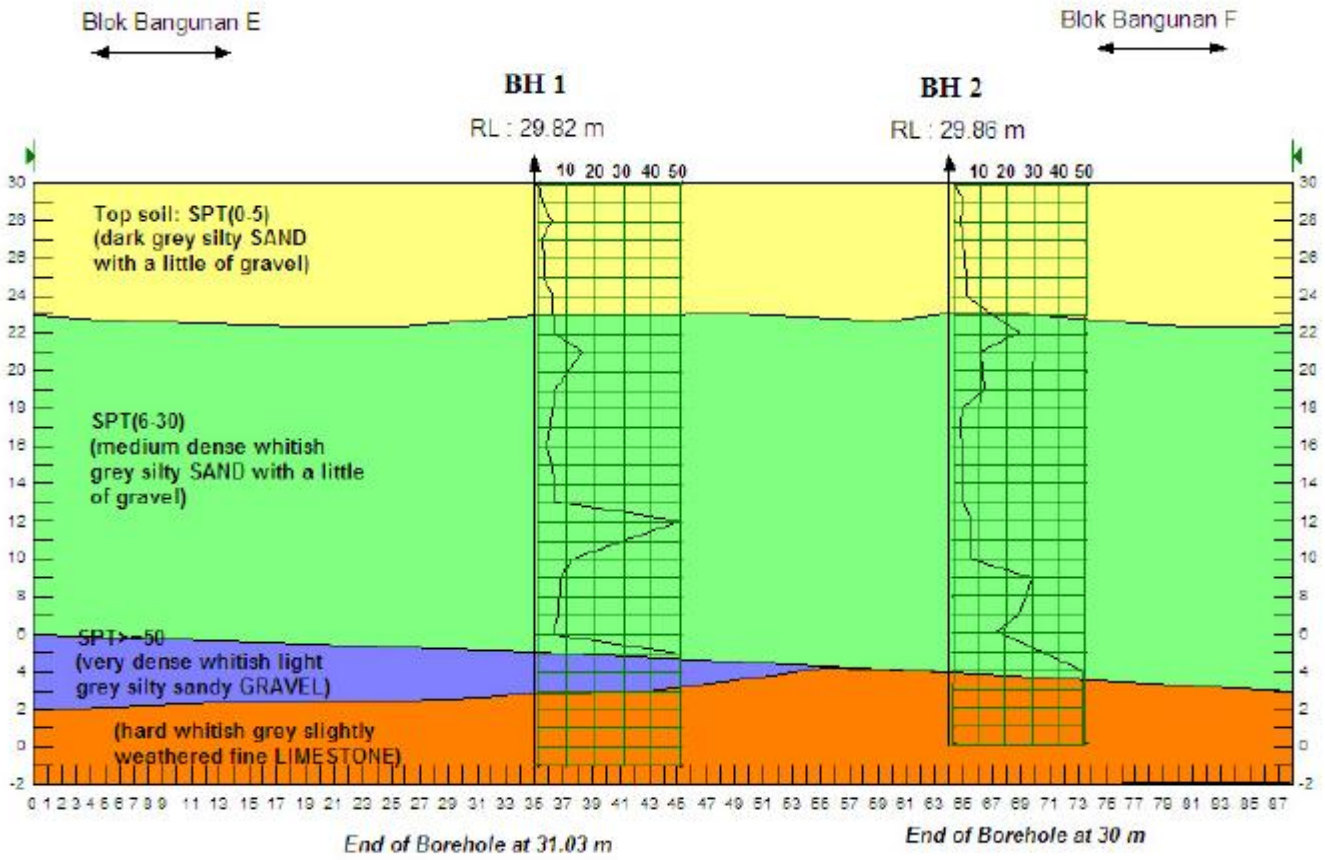
Allowable Bearing Capacity 72 kN/m^2



SITE PLAN


HOME
NOTA
BOREHOLE MENU
FOUNDATION MENU
1.
2. mengikut lukisan jurutera JKR Mekanikal.
3. Semua kerja–kerja Elektril mengikut lukisan jurutera JKR Elektrikal.
4. Pihak kontraktor perlu me semua kerja–kerja ditapak mendapatkan ukuran yang
5. Semua lukisan yang disediakan hanya anggaran sahaja dan ukuran yang tepat perlu diukur semula oleh kontraktor.
6. Semua kerja–kerja hendaklah mendapatkan kelulusan P.P.
Foundation
Cross Section
PETUNJUK :
Kerja–kerja baru.
Kerja–kerja dataran kejat.
TEMPAT LETAK KERETA
PERPUSTAKAAN
PENTADBIRAN
BLK KOMPUTER

SOIL PROFILE



PHOTO

KESIMPULAN

- SoPFIS merupakan satu **pangkalan data** yang merangkumi **maklumat tanah atau batuan dan sistem asas bangunan** yang merupakan maklumat penting dalam kejuruteraan geoteknik.

- SoPFIS juga merupakan **penyimpanan data dan sistem carian yang sistematik, berkesan, mudah serta cekap**.

SEKIAN TERIMA KASIH