

LEMBAR PENGESAHAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT



ISTN

Penyelidikan Tanah

**Pada Proyek : Pembangunan Hotel & Fasilitasnya.
Lokasi Jl. Kotabumi No:1
Jakarta Pusat**

Oleh :
Idrus Ir, M.Sc

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Marsiano MT

Program Studi Teknik Sipil
Institut Sain dan Teknologi Nasional
Jakarta
2015

FINAL REPORT

SOIL INVESTIGATION

PROJECT : PEMBANGUNAN HOTEL &
FASILITASNYA (II)

LOCATION/SITE : JL. KOTABUMI NO.1
TANAH ABANG, JAKARTA PUSAT



GEOINVES *Structure & Soil Mechanics Laboratory*
2015



GEOINVES

PD. LABORATORIUM TEKNIK SIPIL GEOINVES

Engineering Consultant
Structure & Geotechnical Laboratory

Jakarta , 11 Mei 2015

No : 11-05.2/FR/GI/V/2015

KEPADA YTH.

PT. Bestland Nusantara

Di

Jakarta

Perihal : Laporan akhir penyelidikan tanah Proyek Pembangunan Hotel & Fasilitasnya (II), Jalan Kotabumi No.1, Tanah Abang, Jakarta Pusat

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil Final Report Penyelidikan Tanah pada Proyek Pembangunan Hotel & Fasilitasnya (II), Jalan Kotabumi No.1, Tanah Abang, Jakarta Pusat.

Penyelidikan tanah ini terdiri dari Penyelidikan tanah di lapangan yang terdiri dari :

- 1 (satu) titik depth boring dengan undisturb sample

Hasil lengkap dalam bentuk laporan akhir dapat dilihat dalam laporan berikut.

Atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih

PD. Laboratorium Teknik Sipil GEOINVES

Direktur

(Idrus Muhammad Ir. M.Sc)

Reg LPJK No: 1.2.216.1.031.09.1002930

FINAL REPORT SOIL INVESTIGATION

Proyek : Pembangunan Hotel & Fasilitasnya

Lokasi : Jl. Kotabumi

Jakarta Pusat

I. PENDAHULUAN :

Sehubungan dengan permohonan dari PT. Bestland Nusantara kepada Laboratorium Mekanika Tanah Geoinves untuk melakukan pekerjaan penyelidikan tanah lanjutan pada rencana Proyek Pembangunan Hotel & Fasilitasnya, Jalan Kotabumi, Jakarta Pusat yang sebelumnya telah dilakukan pengujian pada tanggal 04 – 17 Oktober 2014, maka kami akan melaporkan pekerjaan tersebut dalam Final Report (Laporan Akhir) dari hasil pekerjaan pengujian depth bored pada pekerjaan tersebut.

Pekerjaan dilapangan telah kami laksanakan pada tanggal 21 - 23 April 2015.

Jumlah titik pengujian yang dilakukan :

- 1 (satu) titik bor dalam dengan undisturbed sampling

Pada laporan akhir ini meliputi hasil penyelidikan lapangan guna mengetahui mechanical properties dan physical properties. Dari pengujian depth bored didapat informasi tentang kondisi lapisan tanah (konsistensi tanah) secara visual hingga kedalaman lapisan tanah keras.

II. PENYELIDIKAN DI LAPANGAN.

Pelaksanaan penyelidikan dilapangan pada proyek ini meliputi :

- Bor dalam
- Undisturb Sampling
- Standard Penetration Test

2.1. Peralatan :

1 (satu) alat bor dalam type Cano lengkap dengan thin walled sampler (tabung contoh) dengan diameter 75 mm panjang 60 cm tebal tabung 2,00 mm.

1 (satu) unit alat pompa air lengkap.

1 (satu) unit alat SPT otomatis lengkap.

2.2. Metode Pelaksanaan.

Semua pelaksanaan pekerjaan dilapangan, peralaan yang digunakan , mengikuti standard American Standard for Testing Material (A.S.T.M) , dan juha mengacu kepada Standard Nasional Indonesia (SNI). Antara lain :

1. Deep Boring

Pengeboran dilakukan secara terus menerus dengan cara Rotary Core Drilling dengan menggunakan Single Core Barrel.

Deskripsi lapisan tanah secara visual dilakukan terus menerus sepanjang lubang pengeboran. Semua contoh tanah dari hasil Coring, disimpan dalam core box dari kayu dlamam 1 box untuk 5 meter kedalaman hasil coring. Dari Shoe SPT, disimpan dalam kantong plastik tertutup, lengkap dengan keterangannya

Untuk mengatasi kelongsoran dinding tanah setelah dilakukan pengeboran, adakalanya digunakan casing (pipa pelindung) dengan diameter 100 mm.

2. Undisturbed Sampling

Pengambilan contoh tanah tidak terganggu / asli (Undisturbed sampler) dapat dilaksanakan dengan menggunakan "Shelby Type Thin Walled Tube Samplers" dan dilakukan sesuai dengan persyaratan prosedur percobaan dari ASTM D1587.

Tabung yang sudah terisi contoh tanah akan ditutup kedua ujungnya dengan campuran paraffin ditambah damar 2-3%, dimasukkan kedalam kantong plastic lengkap dengan keterangannya, kemudian disimpan dan dihindarkan dari kemungkinan terjadinya benturan-benturan atau tumbukan serta panas sinar matahari secara langsung. Kemudian contoh tanah tersebut dikirim ke laboratorium.

3. Standard Penetration Test

SPT dilakukan pada saat pengeboran berlangsung pada interval kedalaman 1,50 meter. Berat hammer SPT sebesar 140 lbs dijatuhkan bebas pada ketinggian 30 inches secara otomatis.

Pada pengujian SPT dihitung jumlah pukulan (N) pada 3 kali penetrasi 15 cm, dimana nilai N-SPT diambil dengan menjumlahkan jumlah pukulan pada 2 x 15 cm penetrasi terakhir (Penetrasi 15 cm pertama tidak dihitung)

Hasil uji SPT ini dinyatakan dalam N-SPT yang hasilnya disajikan dalam boring log terlampir, dan digambarkan secara visual konsistensi lapisan tanah dengan nilai N-SPT terhadap kedalaman.

Secara umum, seluruh pengujian dilapangan mengikuti standard uji dari American Standard for Testing Material (ASTM)

2.3. Jumlah dan Hasil Penyelidikan .

- Uji depth boring sebanyak 1 (satu) titik.

No Depth Boring	Kedalaman (meter)	UD Sampling (Tabung)	SPT (Test)
DB-2	-40,00	4	20

III. PENELITIAN DI LABORATORIUM

Penelitian di laboratorium dilakukan dengan menggunakan contoh tanah tidak terganggu (undisturbed sampling) yang berasal dari Thin Walled Tube Sampler. Uji Laboratorium yang dilakukan meliputi Soil Properties yang meliputi index properties , shear strength properties dan compressibility properties.

Penelitian dari contoh tanah tidak terganggu (undisturbed sample) dilakukan dengan persyaratan prosedur dari ASTM (American Standard for Testing Material), yang meliputi

1. Penentuan Kadar Air Tanah Asli (wn)
2. Penentuan berat isi tanah (γ)
3. Penentuan berat isi tanah kering (γ_d)
4. Penentuan berat jenis (Specific Gravity, Gs)
5. Penentuan konsistensi Tanah (Atterberg Limits)
6. Sieve Analysis dan Hydrometer Analysis (Grained size distribution)
7. Consolidation Test (Oedometer Test)
8. Shear Strength by Triaxial UU Test

Jenis dan Jumlah Pengujian di Laboratorium

JENIS PENGUJIAN	Jumlah	Sample
1. Index Properties (W_n , γ , γ_d , G_s , e , S_r , n)	4	Undisturbed
2. Grained size distribution	4	Undisturbed
3. Atterberg Limits (LL, PL, PI)	4	Undisturbed
4. Consolidation Test (C_c , C_v , C_r , P_o , P_c)	4	Undisturbed
5. Triaxial UU Test (C_u , Φ & C_u' , Φ')	4	Undisturbed

IV . KESIMPULAN DAN REKOMENDASI :

4.1 Kondisi lapisan tanah.

Dari hasil pengujian Depth Bor sebanyak 1 (satu) titik pengujian, secara umum kondisi lapisan tanah seperti berikut :

- Dari permukaan tanah hingga kedalaman -1,20 meter dijumpai lapisan tanah timbunan/urugan.
- Pada kedalaman -1,20 meter sampai dengan -4,00 meter dijumpai lapisan tanah lempung kelanauan dengan konsistensi lunak sampai sedang.
- Pada kedalaman -4,00 meter sampai dengan -8,50 meter dijumpai lapisan tanah lanau kelempungan dengan konsistensi kaku.
- Pada kedalaman -8,50 meter sampai dengan -17,00 meter dijumpai lapisan tanah lanau kepasiran dengan konsistensi keras sampai sangat keras.
- Pada kedalaman -17,00 meter sampai dengan -19,00 meter dijumpai lapisan tanah lanau kelempungan dengan konsistensi keras.
- Pada kedalaman -19,00 meter sampai dengan -23,00 meter dijumpai lapisan tanah lanau dengan konsistensi sangat keras.

- Pada kedalaman -23,00 meter sampai dengan -40,00 meter dijumpai lapisan tanah lanau kelempungan dengan konsistensi kaku sampai sangat kaku.
- Muka air tanah tersapat di kedalaman -7.60 meter pada saat pengujian dilakukan.

4.2. Rekomendasi Daya Dukung Pondasi

Dari keadaan lapisan tanah seperti dijelaskan diatas, maka dapat kami sarankan untuk pondasi tersebut sbb :

PONDASI TIANG PANCANG

Dapat dipakai dengan ketentuan sbb :

- Elevasi tanah tidak diukur, semua titik dari permukaan tanah asli yang ada dilapangan
- Kedalaman Pemancangan minimum berkisar antara -10.00 meter, atau sampai final set pada 10 pukulan hammer terakhir 1,00 cm (dengan kedalaman yg bervariasi)
- Jika tidak diperkenankan digunakan Tiang pancang karena alasan lingkungan, maka dapat digunakan pondasi Injection Pile.
- Daya dukung aksial tekan 1 (satu) pondasi dalam dapat dihitung berdasarkan data dari sondir sbb :

$$P_{all} = (q_c \times A) / 3 + (T_f \times O) / 6, \text{ dimana}$$

Q_c = nilai ujung konus pada kedalaman ujung tiang (maximum 120 kg/cm²)

A = luas penampang tiang pancang

Tf = Total friction, (Maximum 1200 kg/cm')

O = keliling dimensi cerucuk ($3,14 \times D$), D = diameter tiang / ukuran tiang

Daya dukung aksial tekan tiang pancang mini (kedalaman -10.00 m) sbb :

Ukuran tiang 20x20 atau 28x28x28 cm P all = 27,50 tonf/tiang

Ukuran tiang 25x25 atau 32x32x32 cm P all = 37,50 tonf/tiang

PONDASI BORED PILE

Dapat dilakukan dengan ketentuan sbb :

- Diameter Bored Pile minimum yang digunakan 40 cm, 60 cm atau 80 cm.
- Kedalaman bored pile minimum -10.00 m.
- Pekerjaan pengeboran menggunakan coring atau wash boring dengan memperhatikan kebersihan lubang pengeboran sebelum pengecoran dilakukan.
- Pengecoran harus menggunakan pipa tremy.
- Pekerjaan pengeboran harus diawasi oleh seorang ahli geoteknik yang berpengalaman dan mempunyai kompetensi yang baik dalam mengawasi pekerjaan bored pile.
- Mutu concrete yang disarankan minimal $f_c' = 30$ Mpa, dengan menggunakan tulang yang mencukupi.
- Pile cap pondasi bored pile serta Tie Beam yang dipakai harus cukup kaku.
 - Daya Dukung Aksial Tekan pondasi Bored Pile Tunggal, dapat dihitung dengan formula dari Reese and Wright sbb :
 - **$Q_u = 7 N_b \cdot A_p + 0,32 N A_s$ (Tonf) **untuk****
 $N_b < 60$

• **$Q_u = 400. A_p + \{0,024 (N - 53) + 17,2\} A_s$ (Tonf) untuk**

$N_b > 60$

dimana :

Q_u = Daya Dukung Ultimate (tonf)

N_b = Nilai N SPT pada ujung tiang , yang dihitung dari rata-rata N_1 SPT 10 D

Diatas dasar pondasi, rata-rata N_2 SPT 4 D dibawah dasar pondasi,

D adalah diameter pondasi Bored Pile yang dipakai.

$N_b = \frac{1}{2} (N_1 + N_2)$

A_p = Luas penampang Ujung Tiang (m^2)

N = Nilai N- SPT rata-rata sepanjang tiang

A_s = Luas selimut tiang (m^2).

Daya Dukung Aksial Pondasi Tiang Pancang dengan data N-SPT

$Q_u = 40 N_b. A_p + 0,2 N A_s$ (Tonf)

$A_p ; A_s = m^2$

Diameter Of Bored Pile (m)	P All. Axial Compression Load (tonf)		
	L (Length of Bored Pile) from Ground Surface		
	10 meter	12 meter	16 meter
0,40	26	52	77
0,60	45	86	127
0,80	67	126	183
1,00	94	172	246

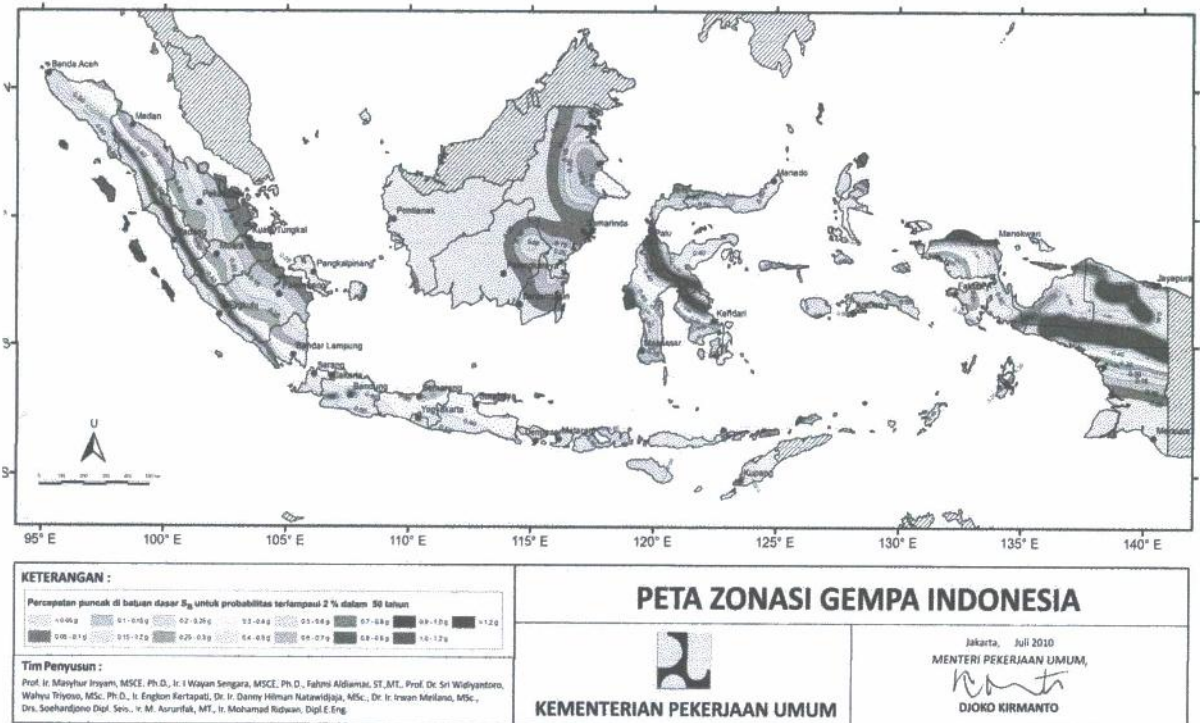
CATATAN : Kedalaman bored pile dihitung dari permukaan tanah existing saat pekerjaan Penyelidikan tanah, jika dibuat basement, maka daya dukung axial tiang bored pile harus dihitung kembali dengan panjang tiang efektif yang tertanam.

4.3 Seismicity

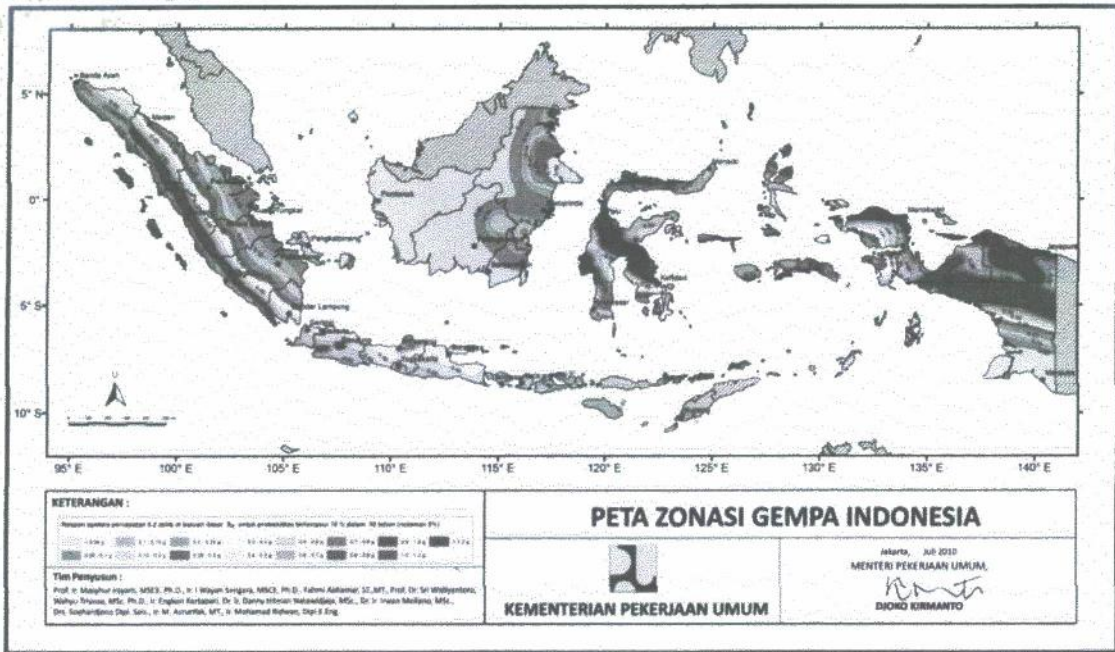
Standar Nasional Indonesia, SNI 1726-2012, Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk bangunan gedung, BSN.

Dari standard SNI tersebut diatas , maka pada lokasi proyek tersebut termasuk Wilayah dengan percepatan pada batuan dasar dibawah lokasi tersebut adalah $a = < 0.3 - 0.4 g$ untuk periode ulang 2500 tahun

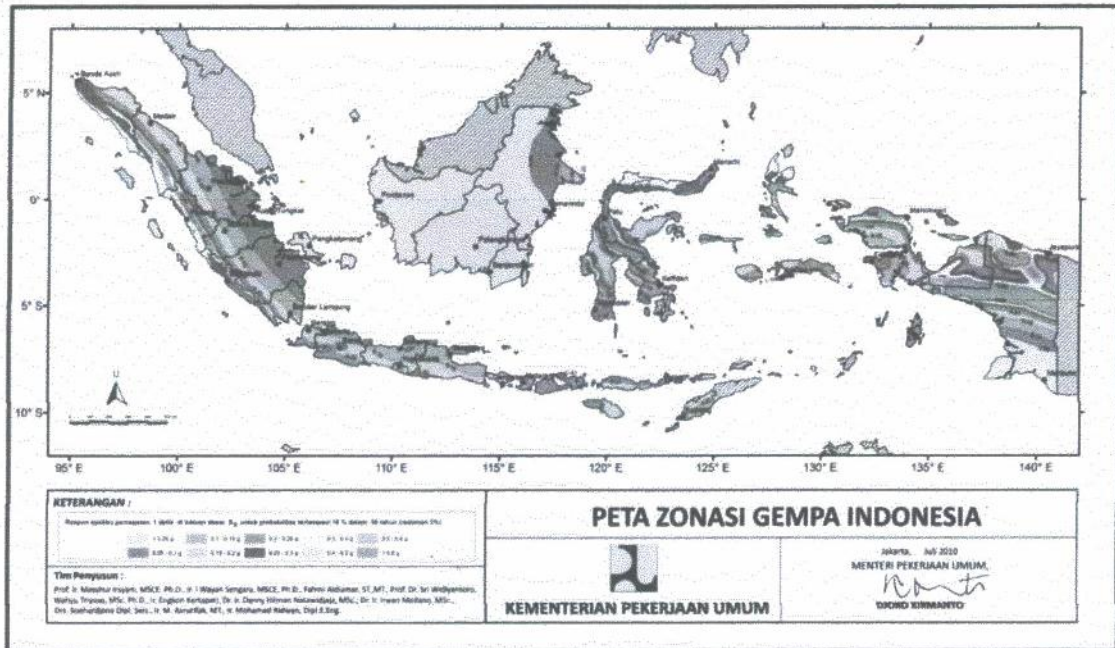
Maximum Considered Earthquake Geometric mean (MCE_G) PGA



S_s Risk-Adjusted Maximum Considered Earthquake (MCE_R) Ground Motion Parameter for Indonesia for 0.2 s Spectral Response Acceleration (5% of Critical Damping), Site Class B



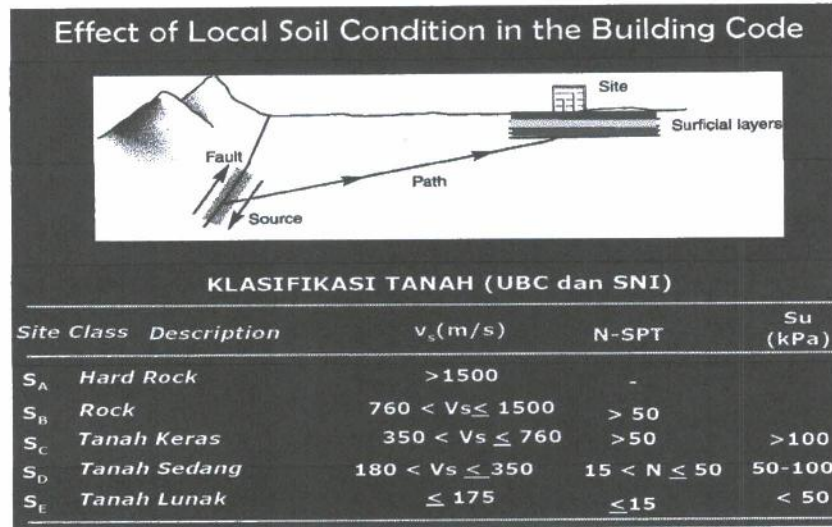
Ss Risk-Adjusted Maximum Considered Earthquake (MCE_R) Ground Motion Parameter for Indonesia for 1.0 s Spectral Response Acceleration (5% of Critical Damping), Site Class B



4.4 Profil tanah berdasarkan The UBC 1997

Berdasarkan Building Code (UBC) 1997 Klasifikasi konsistensi tanah dibagi menjadi 6 Class sbb

Table : Soil Profile based on UBC 1997



Factor pembesaran percepatan di permukaan / dasar bangunan

Table 11.8-1 Site Coefficient F_{PGA}

Site Class	Mapped Maximum Considered Geometric Mean (MCE_G) Peak Ground Acceleration, PGA				
	PGA ≤ 0.1	PGA = 0.2	PGA = 0.3	PGA = 0.4	PGA ≥ 0.5
A	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0
D	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0
E	2.5	1.7	1.2	0.9	0.9
F	See Section 11.4.7				

Note: Use straight-line interpolation for intermediate values of PGA.

"a" max surface = factor pengali x "a" bed rock

Dari permukaan tanah sampai dengan elevasi -40,00 meter dijumpai suatu nilai NSPT rata-rata untuk lokasi Pembangunan Hotel & Fasilitasnya, Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat, $N=26,65$, Berdasarkan UBC 1997, termasuk kategori **tanah sedang** , dimana $15 < N \text{ SPT} < 50$

Sehingga percepatan di permukaan tanah / dasar bangunan, menjadi
 $a \text{ surface} = 1,1 \times 0,4 = 0,44$

Jakarta, Mei 2015

Geoinves Soil Mechanic Laboratory

Director



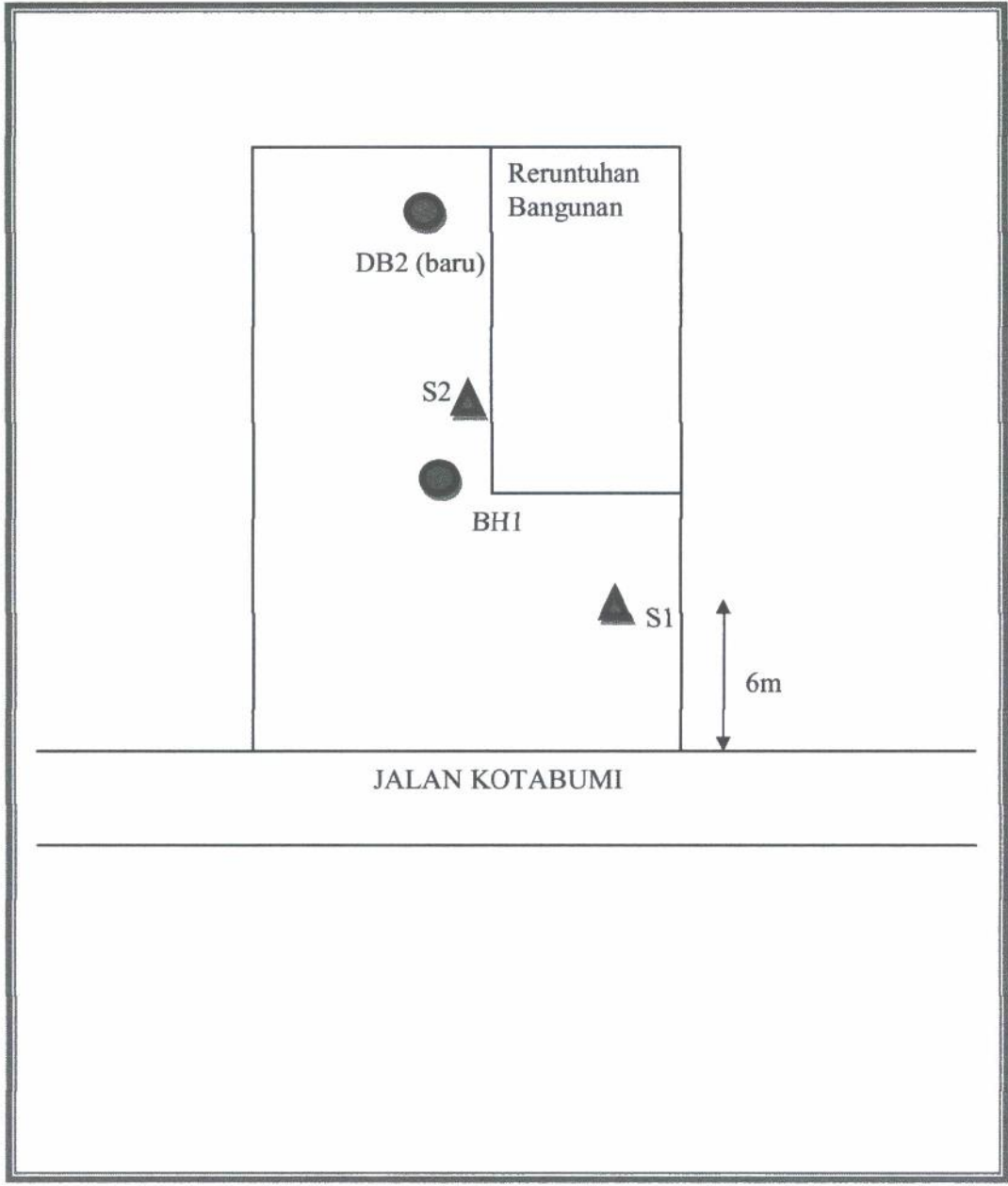
Ir. Idrus. M.Sc (Geotechnical Engineer)

No Reg : 1.2.216.1.031.09.1002930

PROJECT	
CLIENT	
LOCATION	
BORE	
DEPTH	
D	
E	
P (m)	
T	
H	
0.00	
-1.00	
-2.00	
-3.00	
-4.00	
-5.00	
-6.00	
-7.00	
-8.00	
-9.00	
-10.00	

DATE OF CLASSIFICATION	
DATE OF TESTING	
DATE OF REPORT	
SCALE	
PROGRAM	

LAY-OUT TITIK SOIL TEST
SITE : PEMBANGUNAN HOTEL (II), JL. KOTABUMI
JAKARTA PUSAT



BORING LOG

PROJECT		Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya		COORDINATES		BORING METHODE		Length/Dia Of Casing											
CLIENT		PT. Bestland Nusantara		E N		Wash Boring and Sampling		Driller : Mukhsin											
LOCATION		Jl. Kotabumi, Jakpus		ELEVATION : + 0.00 m		SAMPLING METHODE		Date of Tested											
BORE HOLE NO		DB-2		GWL from GS - 7.60 m		Thin Walled / Shelby Tube		21 to 23 April 2015											
DEPTH		40,00 meter		DRILLING MACHINE TYPE		Kano / Custom		Checked : Singgih											
				TYPE OF CORING BARREL				Page : 2/2											
D E P T H	L O G	S P T	USCS	DESCRIPTION	U.D Sample Depth(m)	N - SPT				N - SPT DIAGRAM									
						I	II	III	N	10	20	30	40	50	60				
						0-15	15-30	30-45	Value										
-25.00	//////																		
-26.00	//////																		
-27.00	//////	⊕		CLAYEY SILT, Light Brown Coloured very stiff consistency		5	7	9	16										
-28.00	//////																		
-29.00	//////	⊕		stiff consistency		6	6	8	14										
-30.00	//////																		
-31.00	//////	⊕		very stiff consistency		6	8	11	19										
-32.00	//////																		
-33.00	//////	⊕		stiff consistency		4	5	7	12										
-34.00	//////																		
-35.00	//////	⊕				4	6	7	13										
-36.00	//////																		
-37.00	//////	⊕		very stiff consistency		5	7	8	15										
-38.00	//////																		
-39.00	//////	⊕				6	8	9	17										
-40.00	//////																		
		⊕		End of Boring		6	9	11	20										

GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY**LABORATORY TESTING RESULTS**

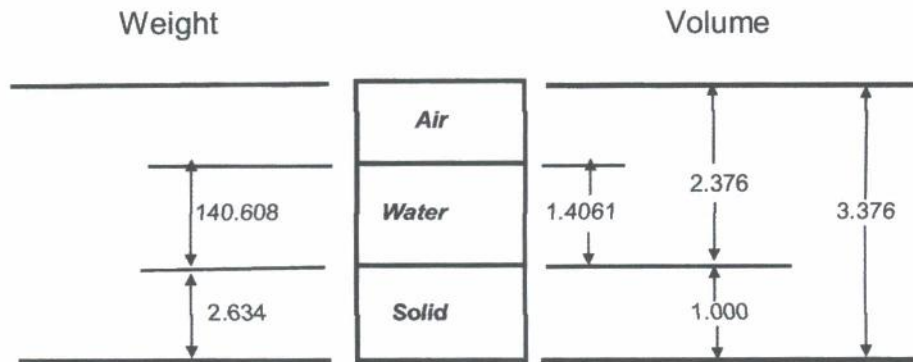
Project	Pembangunan Hotel	Bor Hole No	DB-2 UDS-1
Location	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	Checked By	Singgih S.

ITEM OF TEST	PARAMETER	Unit	Depth	Depth	Depth
			1.50 - 2.00		
INDEX PROPERTIES					
	Water Content (Wn)	%	53.382		
	Unit Weight of Soil (γ)	gr/cm ³	1.197		
	Unit Weight of Dry Soil (γ_d)	gr/cm ³	0.780		
	Specific Gravity	-	2.634		
	Void Ratio (e)	-	2.376		
	Porosity (n)	-	0.704		
	Degree of Saturation (Sr)	%	59.178		
	Liquid Limit (LL)	%	81.645		
	Plastic Limit (PL)	%	64.579		
	Plastisity Index (PI)	%	17.066		
GRAINED SIZE DISTRIBUTION					
	Gravel	%	0.00		
	Sand	%	4.90		
	Silt	%	17.60		
	Clay	%	77.50		
	Organic Matter	%	-	-	-
SHEAR STRENGTH PARAMETER					
	Unconfined Compression Test				
	Ultimate Axial Strength (qu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Cohesion Undrained (Cu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Sensitivity (St)	-	-	-	-
	Direct Shear Test				
	Cohesion Undrained (Cu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Angle of Internal Friction (ϕ)	Degree	-	-	-
	Triaxial UU Test				
	Cohesion Undrained (Cu)	Kg/cm ²	17.636		
	Angle of Internal Friction (ϕ)	Degree	6.29		
	Triaxial CU Test				
	Cohesion Undrained Total (Cu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Angle of Internal Friction Total (ϕ)	Degree	-	-	-
	Cohesion Undrained Eff. (Cu')	Kg/cm ²	-	-	-
	Angle of Internal Friction Eff. (ϕ')	Degree	-	-	-
COMPRESSIBILITY					
	Praconsolidation Pressure (Pc)	Kg/cm ²	1.78		
	Compression Index (Cc)	-	0.57		
	Coef. Of Consolidation (Cv)	Cm ² /sec	0.47 X10 ⁻³		
	Rebound Index (Cr)	-	0.105		

GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

INDEX PROPERTIES TEST

PROJECT	Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya	A.S.T.M STANDARD FOR	Water Content of Soil Unit Weight of Soil Specific Gravity of Soil
LOCATION	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	TESTED BY	Budi D.
BOR HOLE NO	DB-2 UDS-1	CHECKED BY	Singgih S.
DEPTH	1.50 - 2.00 m	DATE OF TESTED	Maret 2015



Unit Weight of Sample (in gr/cm ³)	1.197
Water Content of Sample (%)	53.382
Specific Gravity of Soil Sample	2.634
Unit Weight of Water (γ _w , in grm/cm ³)	1.000
Saturated Unit Weight of Soil (γ _{sat} , in grm/cm ³)	1.484

Void Ratio (e)	2.376
Porosity (n)	0.704
Dry Unit Weight (γ _d)	0.780
Degree of Saturation (S _r)	59.178

GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

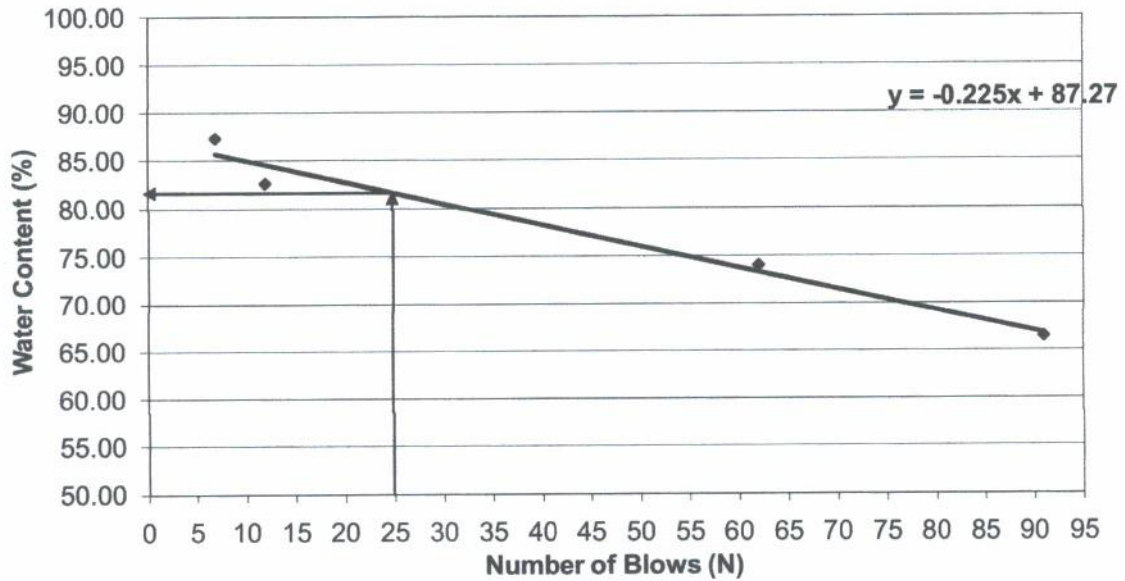
ATTERBERG LIMIT

PROJECT	Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya 0	A.S.T.M STANDARD FOR	Liquid Limit Plastic Limit Plasticity Index
LOCATION	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat 0	TESTED BY	Endri A.
BOR HOLE NO	DB-2 UDS-1	CHECKED BY	Singgih S.
DEPTH	1.50 - 2.00 m	DATE OF TESTED	Maret 2015

LIQUID LIMIT

PLASTIC LIMIT

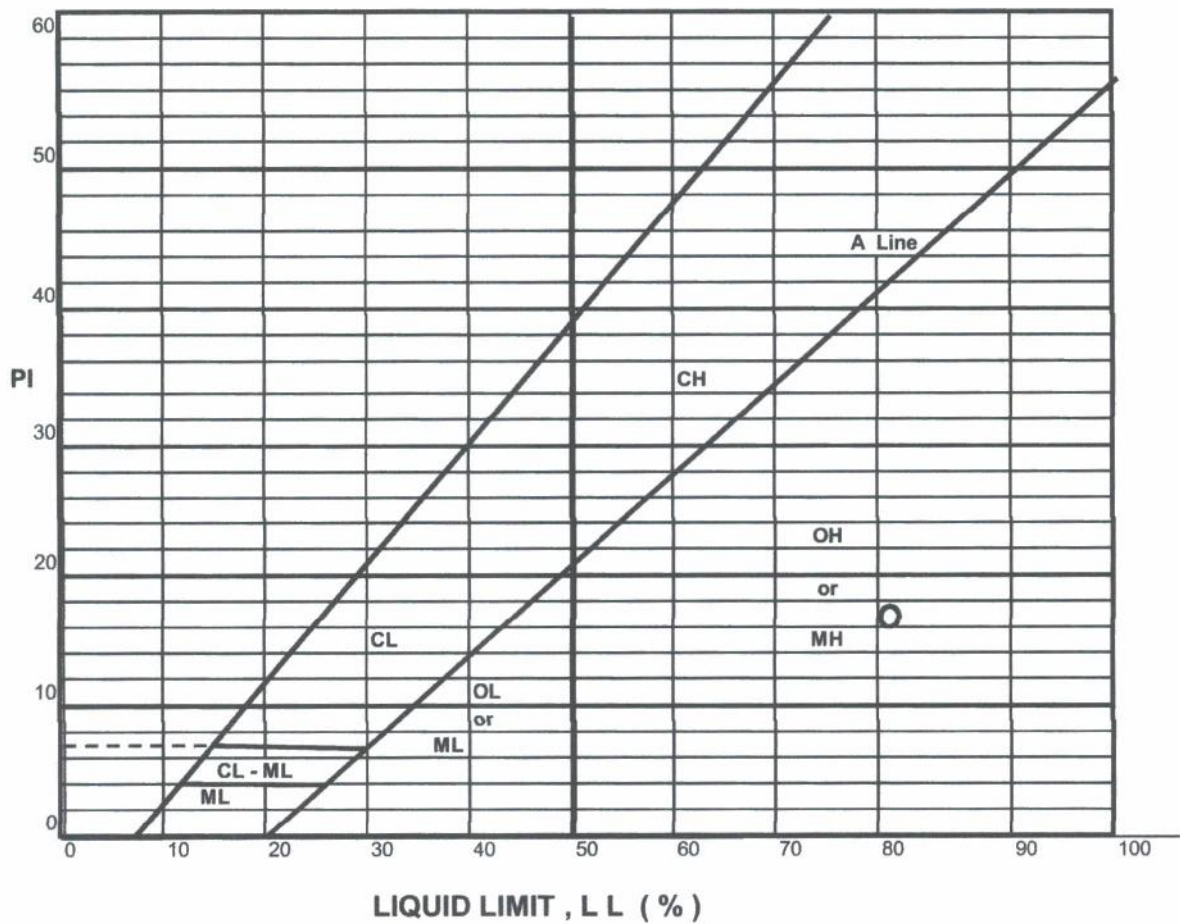
No Of Can	Weight of Can	Weight of Can & Wet Soil	Weight of Can & Dry Soil	No of BLOW	Water Content (%)	No Of Can	Weight of Can	Weight of Can & Wet Soil	Weight of Can & Dry Soil	Water Content (%)
1	3.24	7.6	5.86	91	66.41	1	3.52	11.14	8.15	64.58
2	4.04	8.72	6.73	62	73.98	LIQUID LIMIT , LL (%)				81.65
3	4.17	6.69	5.55	12	82.61	PLASTIC LIMIT , PL (%)				64.58
4	4.18	9.05	6.78	7	87.31	PLASTICITY INDEX , PI, (%)				17.07



GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

PROJECT	Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya 0	A.S.T.M STANDARD FOR	SOIL CLASSIFICATION by U.S.C.S
LOCATION	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat 0	TESTED BY	Budi D.
BOR HOLE NO	DB-2 UDS-1	CHECKED BY	Singgih S.
DEPTH	1.50 - 2.00 m	DATE OF TESTED	Maret 2015

PLASTICITY CHART

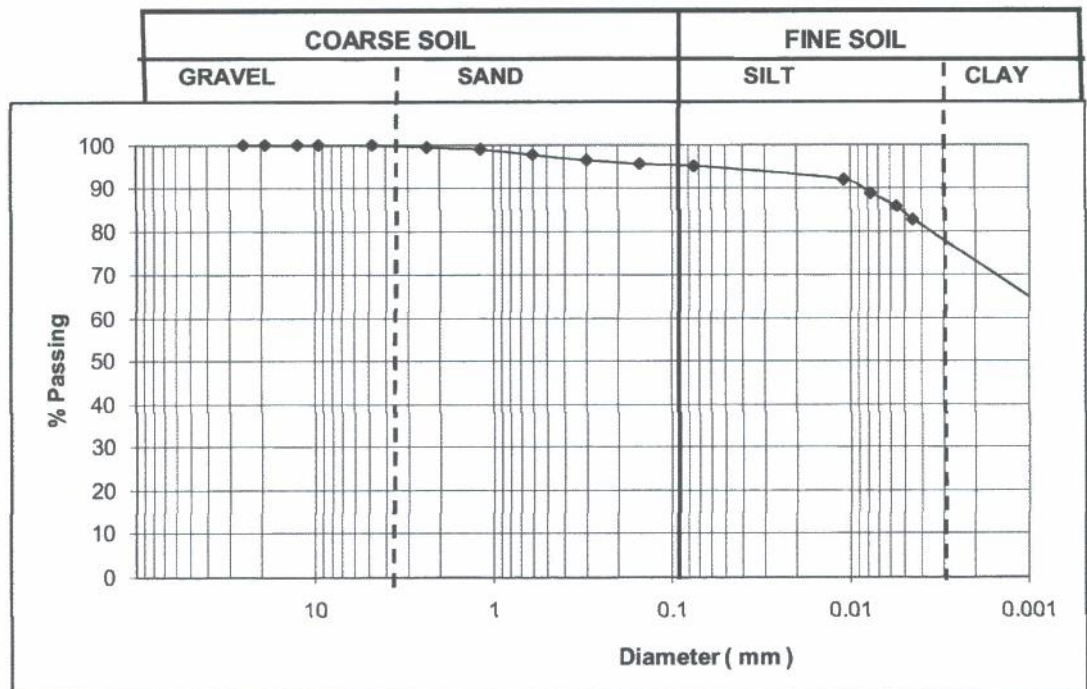


SOIL CLASSIFICATION USING UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

OH or MH

GRAINED SIZE DISTRIBUTION

Project	Pembangunan Hotel	Depth of Sample	1.50 - 2.00 meter
Location	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	Date of Tested	Maret 2015
Bored No	DB-2 UDS-1	Checked by	Singgih S.



PARTICLE FRACTION OF SOIL

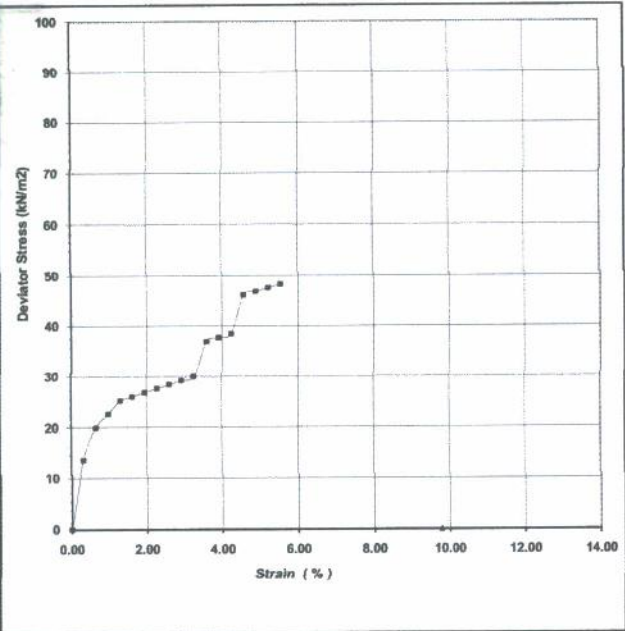
GRAVEL	0.00	%
SAND	4.900	%
SILT	17.600	%
CLAY	77.50	%

GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

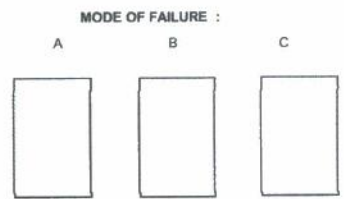
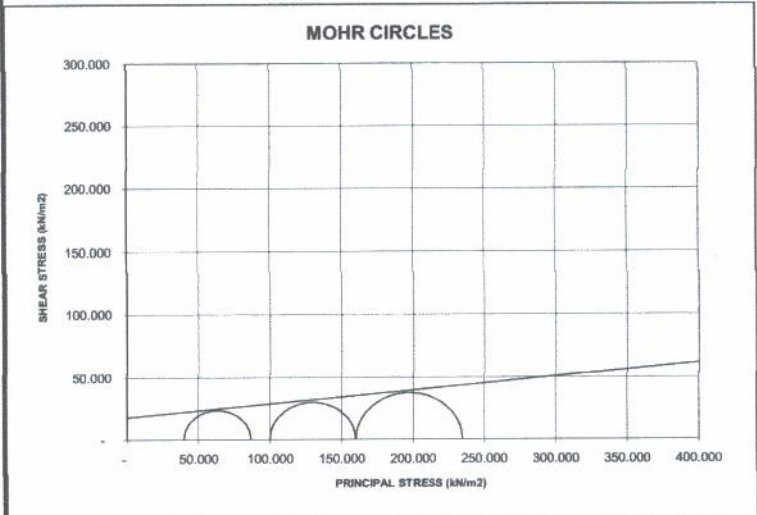
UU - TRIAXIAL COMPRESSION TEST

Location : Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat
 Sample : DB-2 UDS-1
 Depth : 1.50 - 2.00m

Sample type : Undisturbed
 Soil description : OH or MH
 Sample no. : 1
 UU Type of Tested : Multy Stage



SPECIMEN		1	2	3
INITIAL	Height of Sample	cm 7.670	7.670	7.670
	Dia of Sample	cm 3.700	3.700	3.700
	Wet Soil	98.64	98.640	98.640
	Dry Soil	64.31	64.310	64.310
	Wet / Bulk density	gm/m ³ 1.20	1.197	1.197
	Moisture content	% 53.36	53.382	53.382
	Dry density	gm/m ³ 0.78	0.780	0.780



STRENGTH PARAMETERS

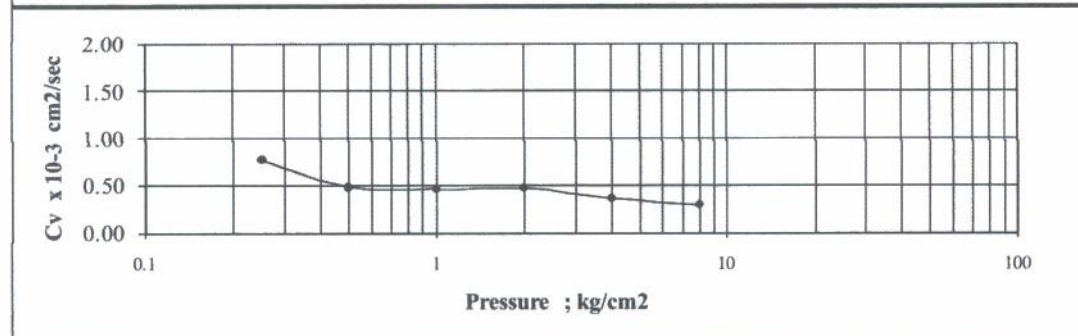
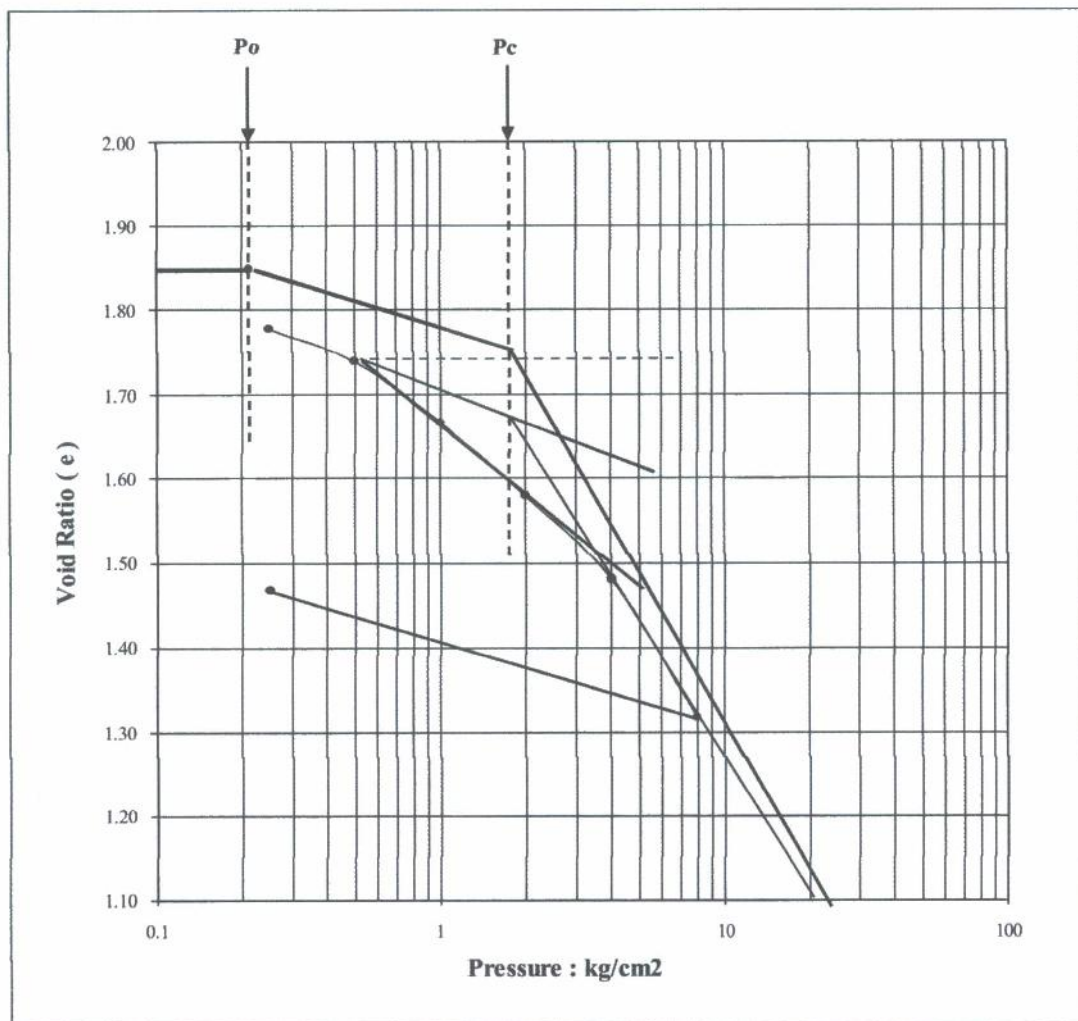
C	kN/m ²	17.64
φ	0	6.3 Degree

CONSOLIDATION TEST

Project : Pembangunan Hotel	Depth of Sample : 1.50 - 2.00 meter
Location : Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	Date of Tested : Maret 2015
No. Bor : DB-2 UDS-1	Tested by : Endri A.

eo =	1.849
Po =	0.213 kg/cm ²
Pc =	1.78 kg/cm ²
w =	108.00 %

Cc lap =	0.570
Cv =	0.47 x 10 ⁻³ cm ² / sec
Cr =	0.105
Cc original	0.53



GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

LABORATORY TESTING RESULTS

Project	Pembangunan Hotel	Bor Hole No	DB-2 UDS-2
Location	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	Checked By	Singgih S.

ITEM OF TEST	PARAMETER	Unit	Depth	Depth	Depth
			3.50 - 4.00		

INDEX PROPERTIES

	Water Content (Wn)	%	44.239		
	Unit Weight of Soil (γ)	gr/cm ³	1.621		
	Unit Weight of Dry Soil (γ_d)	gr/cm ³	1.124		
	Specific Gravity	-	2.632		
	Void Ratio (e)	-	1.343		
	Porosity (n)	-	0.573		
	Degree of Saturation (Sr)	%	86.726		
	Liquid Limit (LL)	%	100.375		
	Plastic Limit (PL)	%	56.309		
	Plastisity Index (PI)	%	44.066		

GRAINED SIZE DISTRIBUTION

	Gravel	%	3.30		
	Sand	%	4.90		
	Silt	%	61.80		
	Clay	%	30.00		
	Organic Matter	%	-	-	-

SHEAR STRENGTH PARAMETER

	Unconfined Compression Test				
	Ultimate Axial Strength (q_u)	Kg/cm ²	-	-	-
	Cohesion Undrained (Cu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Sensitivity (St)	-	-	-	-
	Direct Shear Test				
	Cohesion Undrained (Cu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Angle of Internal Friction (ϕ)	Degree	-	-	-
	Triaxial UU Test				
	Cohesion Undrained (Cu)	Kg/cm ²	16.145		
	Angle of Internal Friction (ϕ)	Degree	5.53		
	Triaxial CU Test				
	Cohesion Undrained Total (Cu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Angle of Internal Friction Total (ϕ)	Degree	-	-	-
	Cohesion Undrained Eff. (Cu')	Kg/cm ²	-	-	-
	Angle of Internal Friction Eff. (ϕ')	Degree	-	-	-

COMPRESSIBILITY

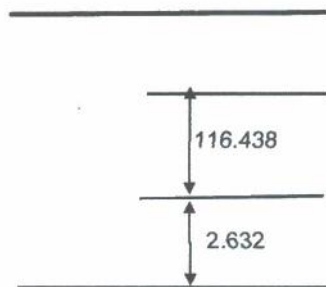
	Praconsolidation Pressure (Pc)	Kg/cm ²	0.95		
	Compression Index (Cc)	-	0.53		
	Coef. Of Consolidation (Cv)	Cm ² /sec	0.47 X10 ⁻³		
	Rebound Index (Cr)	-	0.14		

GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

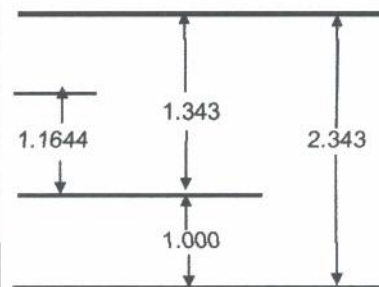
INDEX PROPERTIES TEST

PROJECT	Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya	A.S.T.M STANDARD FOR	Water Content of Soil Unit Weight of Soil Specific Gravity of Soil
LOCATION	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	TESTED BY	Budi D.
BOR HOLE NO	DB-2 UDS-2	CHECKED BY	Singgih S.
DEPTH	3.50 - 4.00 m	DATE OF TESTED	Maret 2015

Weight



Volume



Unit Weight of Sample (in gr/cm ³)	1.621
Water Content of Sample (%)	44.239
Specific Gravity of Soil Sample	2.632
Unit Weight of Water (γ _w , in grm/cm ³)	1.000
Saturated Unit Weight of Soil (γ _{sat} , in grm/cm ³)	1.697

Void Ratio (e)	1.343
Porosity (n)	0.573
Dry Unit Weight (γ _d)	1.124
Degree of Saturation (S _r)	86.726

GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

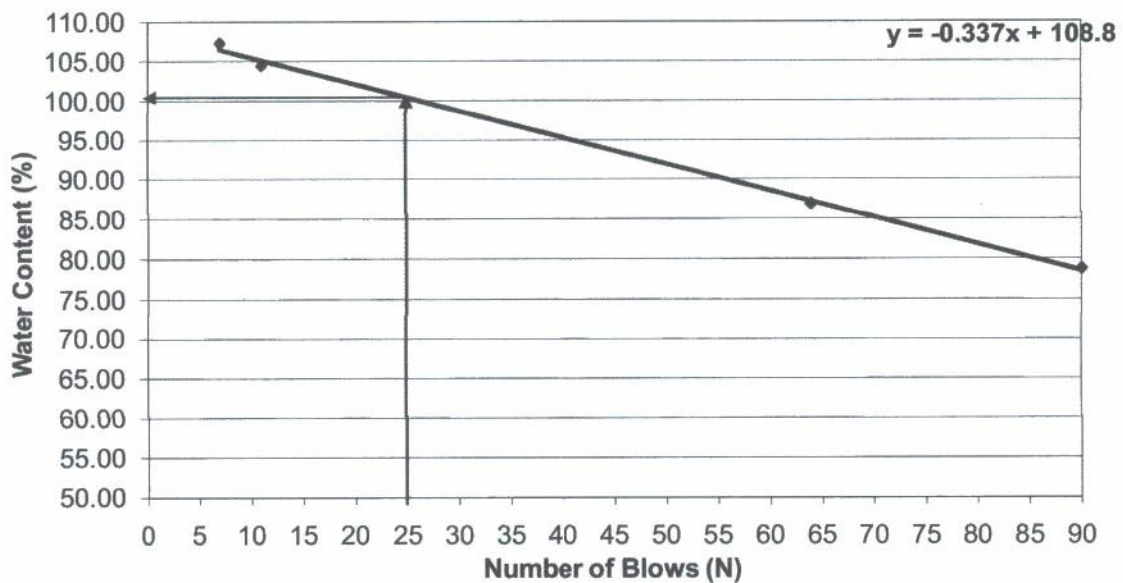
ATTERBERG LIMIT

PROJECT	Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya 0	A.S.T.M STANDARD FOR	Liquid Limit Plastic Limit Plasticity Index
LOCATION	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat 0	TESTED BY	Endri A.
BOR HOLE NO	DB-2 UDS-2	CHECKED BY	Singgih S.
DEPTH	3.50 - 4.00 m	DATE OF TESTED	Maret 2015

LIQUID LIMIT

PLASTIC LIMIT

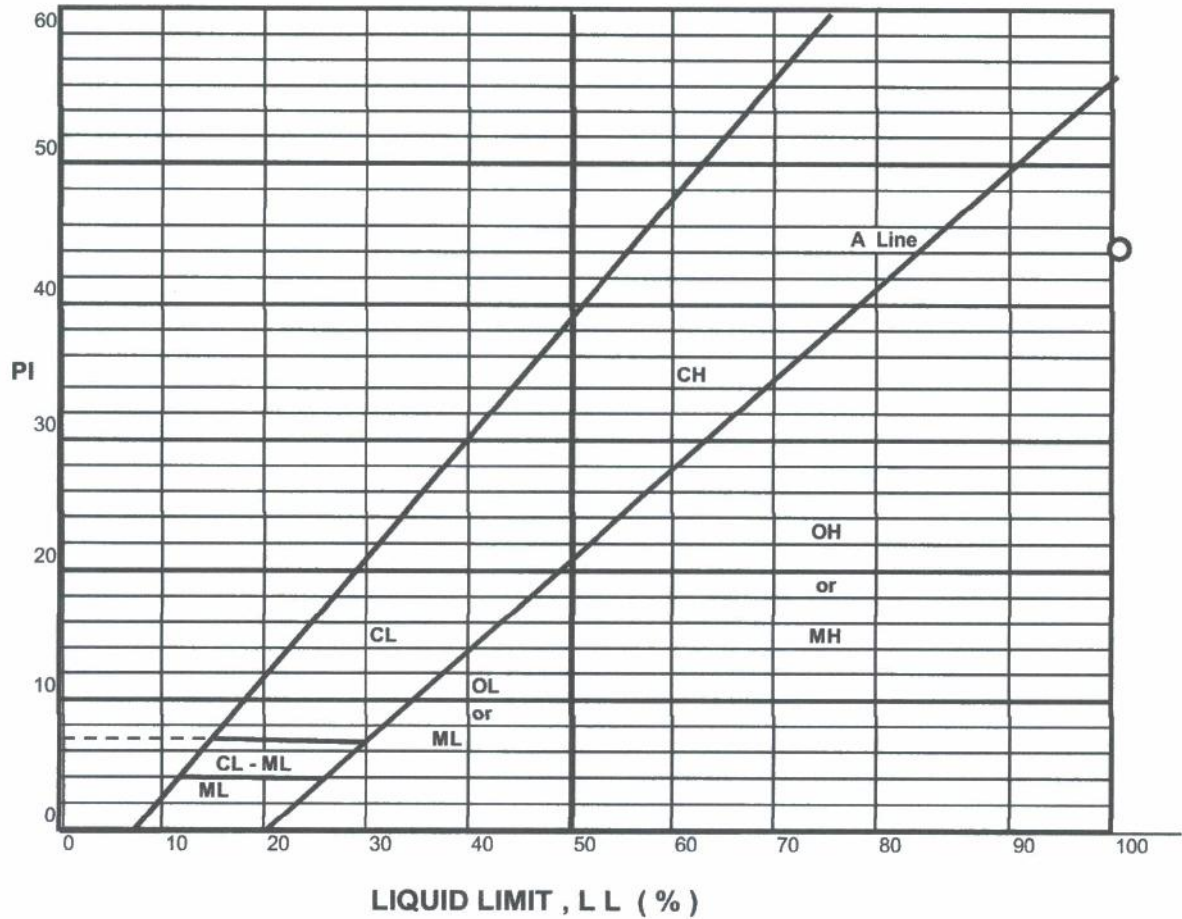
No Of Can	Weight of Can	Weight of Can & Wet Soil	Weight of Can & Dry Soil	No of BLOW	Water Content (%)	No Of Can	Weight of Can	Weight of Can & Wet Soil	Weight of Can & Dry Soil	Water Content (%)
1	3.73	7.68	5.94	90	78.73	1	4.26	12.56	9.57	56.31
2	4.14	9.28	6.89	64	86.91	LIQUID LIMIT , LL (%)			100.38	
3	4.02	7.23	5.59	11	104.46	PLASTIC LIMIT , PL (%)			56.31	
4	3.84	7.84	5.77	7	107.25	PLASTICITY INDEX , PI, (%)			44.07	



GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

PROJECT	Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya 0	A.S.T.M STANDARD FOR	SOIL CLASSIFICATION by U.S.C.S
LOCATION	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat 0	TESTED BY	Budi D.
BOR HOLE NO	DB-2 UDS-2	CHECKED BY	Singgih S.
DEPTH	3.50 - 4.00 m	DATE OF TESTED	Maret 2015

PLASTICITY CHART

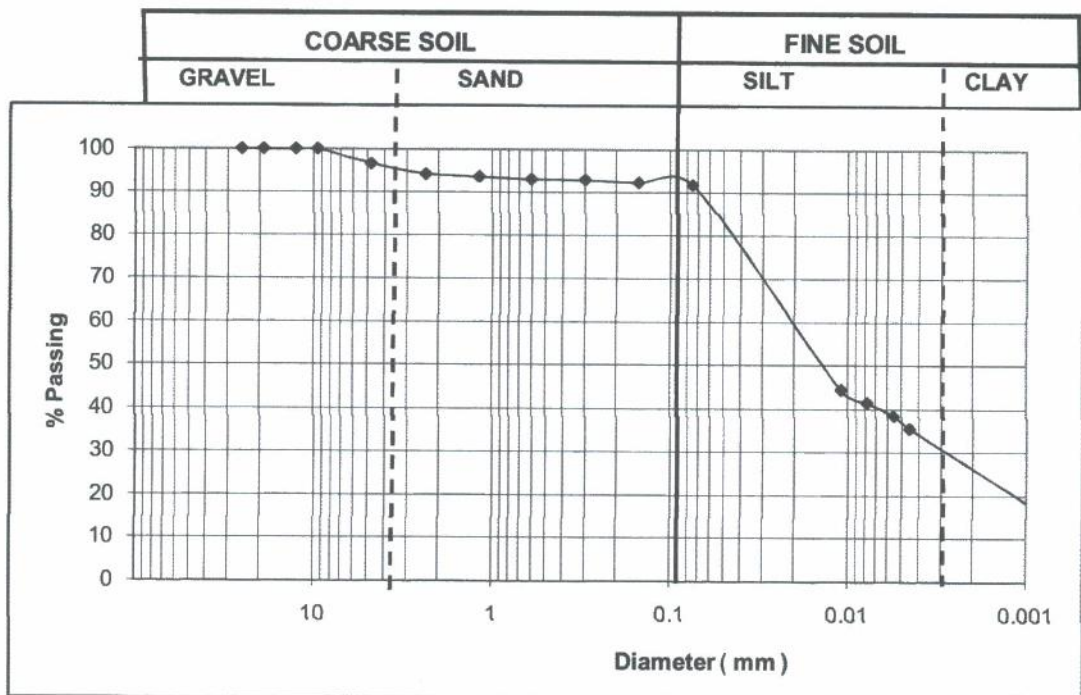


SOIL CLASSIFICATION USING UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

OH or MH

GRAINED SIZE DISTRIBUTION

Project	Pembangunan Hotel	Depth of Sample	3.50 - 4.00 meter
Location	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	Date of Tested	Maret 2015
Bored No	DB-2 UDS-2	Checked by	Singgih S.



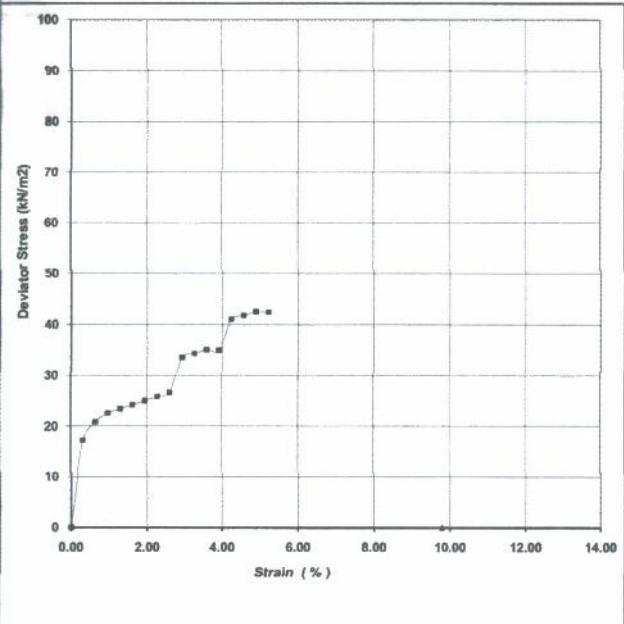
PARTICLE FRACTION OF SOIL

GRAVEL	3.30	%
SAND	4.900	%
SILT	61.800	%
CLAY	30.00	%

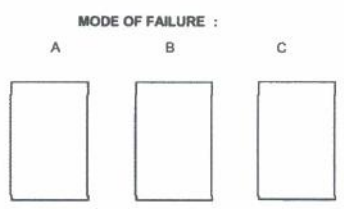
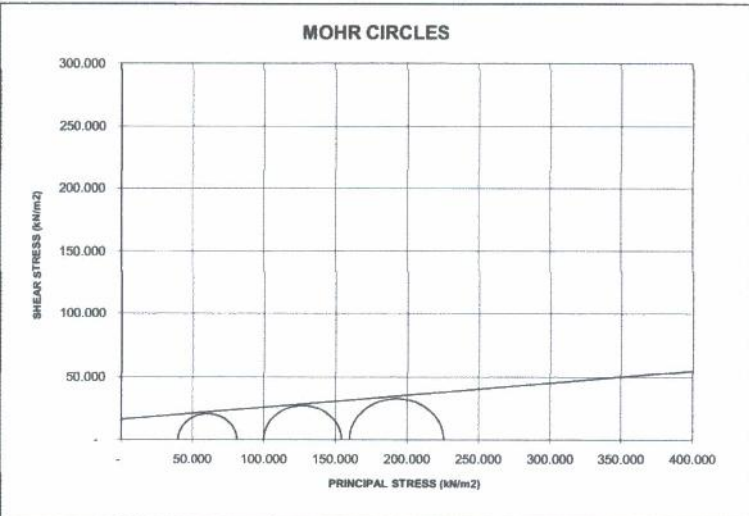
UU - TRIAXIAL COMPRESSION TEST

Location : Jl. Kolabumi, Jakarta Pusat
 Sample : DB-2 UDS-2
 Depth : 3.50 - 4.00 m

Sample type : Undisturbed
 Soil description : OH or MH
 Sample no. : 1
 UU Type of Tested : Multy Stage



SPECIMEN		1	2	3
	Height of Sample	cm 7.670	7.670	7.670
	Dia of Sample	cm 3.700	3.700	3.700
	Wet Soil	133.58	133.580	133.580
	Dry Soil	92.61	92.610	92.610
INITIAL	Wet / Bulk density	gm/m³ 1.62	1.621	1.621
	Moisture content	% 44.24	44.239	44.239
	Dry density	gm/m³ 1.12	1.124	1.124



STRENGTH PARAMETERS

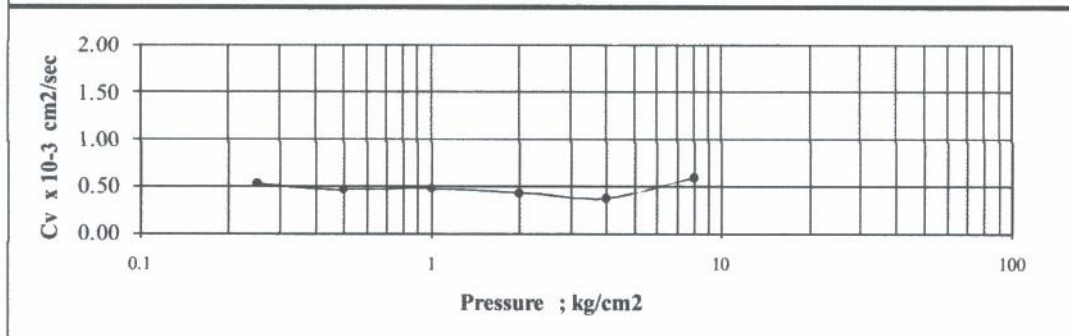
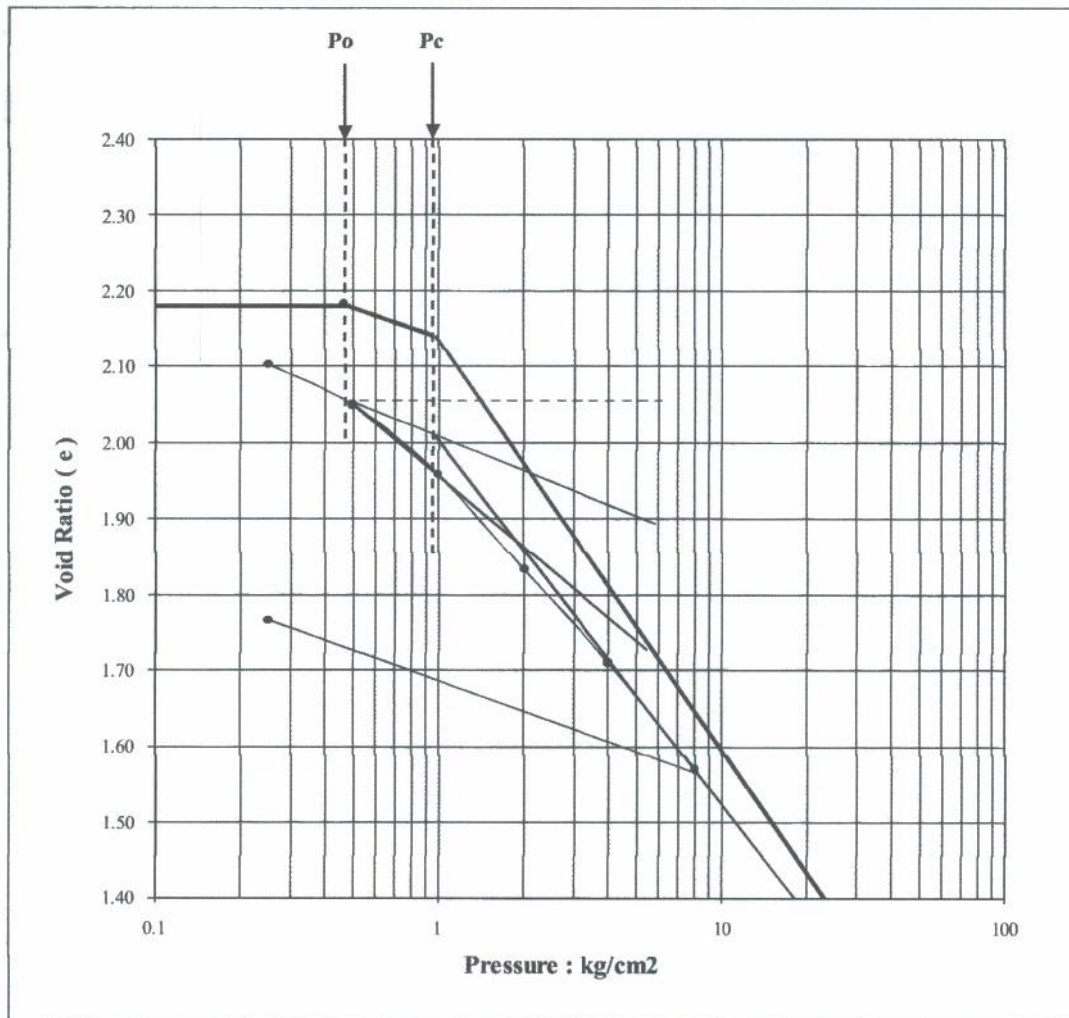
C	kN/m ²	16.14
φ	°	5.5 Degree

CONSOLIDATION TEST

Project : Pembangunan Hotel	Depth of Sample : 3.50 - 4.00 meter
Location : Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	Date of Tested : Maret 2015
No. Bor : DB-2 UDS-2	Tested by : Endri A.

$e_o =$	2.183
$P_o =$	0.466 kg/cm ²
$P_c =$	0.95 kg/cm ²
$w =$	120.67 %

$C_c \text{ lap} =$	0.530
$C_v =$	0.47 x 10 ⁻³ cm ² / sec
$C_r =$	0.140
$C_c \text{ original} =$	0.48



GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

LABORATORY TESTING RESULTS

Project	Pembangunan Hotel	Bor Hole No	DB-2 UDS-3
Location	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	Checked By	Singih S.

ITEM OF TEST	PARAMETER	Unit	Depth	Depth	Depth
			5.50 - 6.00		

INDEX PROPERTIES

	Water Content (Wn)	%	82.191		
	Unit Weight of Soil (γ)	gr/cm ³	1.384		
	Unit Weight of Dry Soil (γ_d)	gr/cm ³	0.760		
	Specific Gravity	-	2.608		
	Void Ratio (e)	-	2.433		
	Porosity (n)	-	0.709		
	Degree of Saturation (Sr)	%	88.086		
	Liquid Limit (LL)	%	98.900		
	Plastic Limit (PL)	%	66.915		
	Plastisity Index (PI)	%	31.985		

GRAINED SIZE DISTRIBUTION

	Gravel	%	1.90		
	Sand	%	7.50		
	Silt	%	51.00		
	Clay	%	39.60		
	Organic Matter	%	-	-	-

SHEAR STRENGTH PARAMETER

	Unconfined Compression Test				
	Ultimate Axial Strength (q_u)	Kg/cm ²	-	-	-
	Cohesion Undrained (Cu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Sensitivity (St)	-	-	-	-
	Direct Shear Test				
	Cohesion Undrained (Cu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Angle of Internal Friction (ϕ)	Degree	-	-	-
	Triaxial UU Test				
	Cohesion Undrained (Cu)	Kg/cm ²	39.246		
	Angle of Internal Friction (ϕ)	Degree	13.43		
	Triaxial CU Test				
	Cohesion Undrained Total (Cu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Angle of Internal Friction Total (ϕ)	Degree	-	-	-
	Cohesion Undrained Eff. (Cu')	Kg/cm ²	-	-	-
	Angle of Internal Friction Eff. (ϕ')	Degree	-	-	-

COMPRESSIBILITY

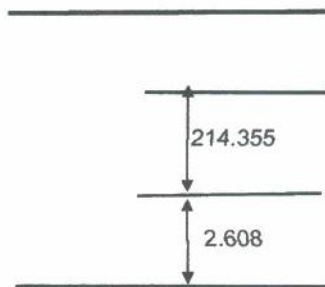
	Praconsolidation Pressure (Pc)	Kg/cm ²	1.62		
	Compression Index (Cc)	-	0.40		
	Coef. Of Consolidation (Cv)	Cm ² /sec	0.53 X10 ⁻³		
	Rebound Index (Cr)	-	0.07		

GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

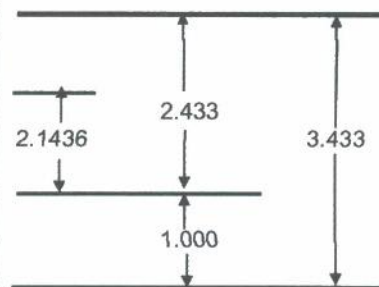
INDEX PROPERTIES TEST

PROJECT	Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya	A.S.T.M STANDARD FOR	Water Content of Soil Unit Weight of Soil Specific Gravity of Soil
LOCATION	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	TESTED BY	Budi D.
BOR HOLE NO	DB-2 UDS-3	CHECKED BY	Singgih S.
DEPTH	5.50 - 6.00 m	DATE OF TESTED	Maret 2015

Weight



Volume



Unit Weight of Sample (in gr/cm ³)	1.384
Water Content of Sample (%)	82.191
Specific Gravity of Soil Sample	2.608
Unit Weight of Water (γ _w , in grm/cm ³)	1.000
Saturated Unit Weight of Soil (γ _{sat} , in grm/cm ³)	1.468

Void Ratio (e)	2.433
Porosity (n)	0.709
Dry Unit Weight (γ _d)	0.760
Degree of Saturation (S _r)	88.086

GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

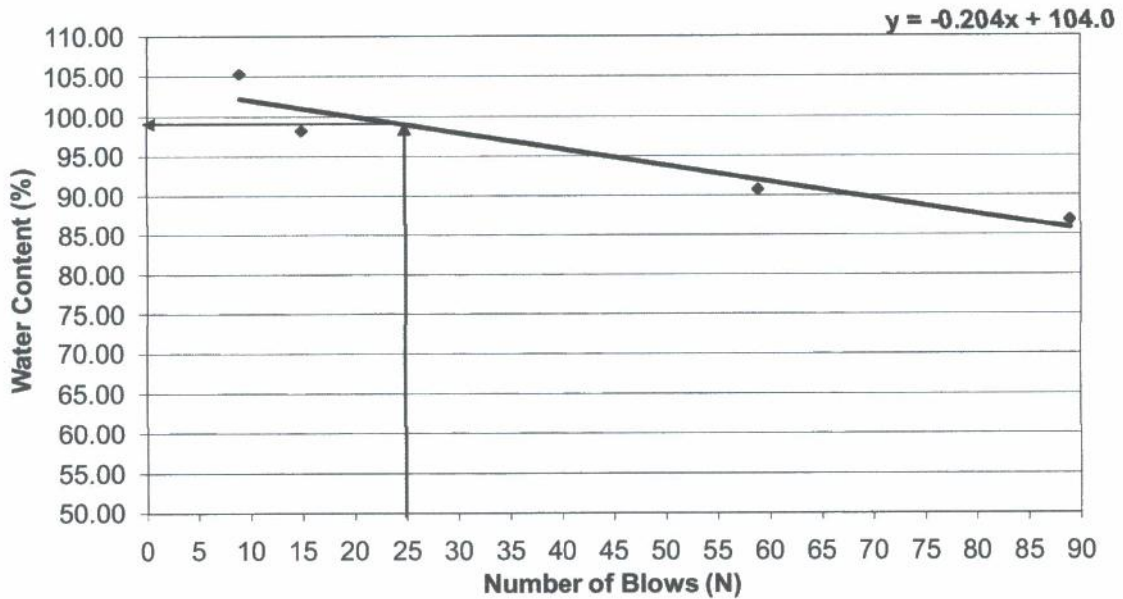
ATTERBERG LIMIT

PROJECT	Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya 0	A.S.T.M STANDARD FOR	Liquid Limit Plastic Limit Plasticity Index
LOCATION	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat 0	TESTED BY	Endri A.
BOR HOLE NO	DB-2 UDS-3	CHECKED BY	Singgih S.
DEPTH	5.50 - 6.00 m	DATE OF TESTED	Maret 2015

LIQUID LIMIT

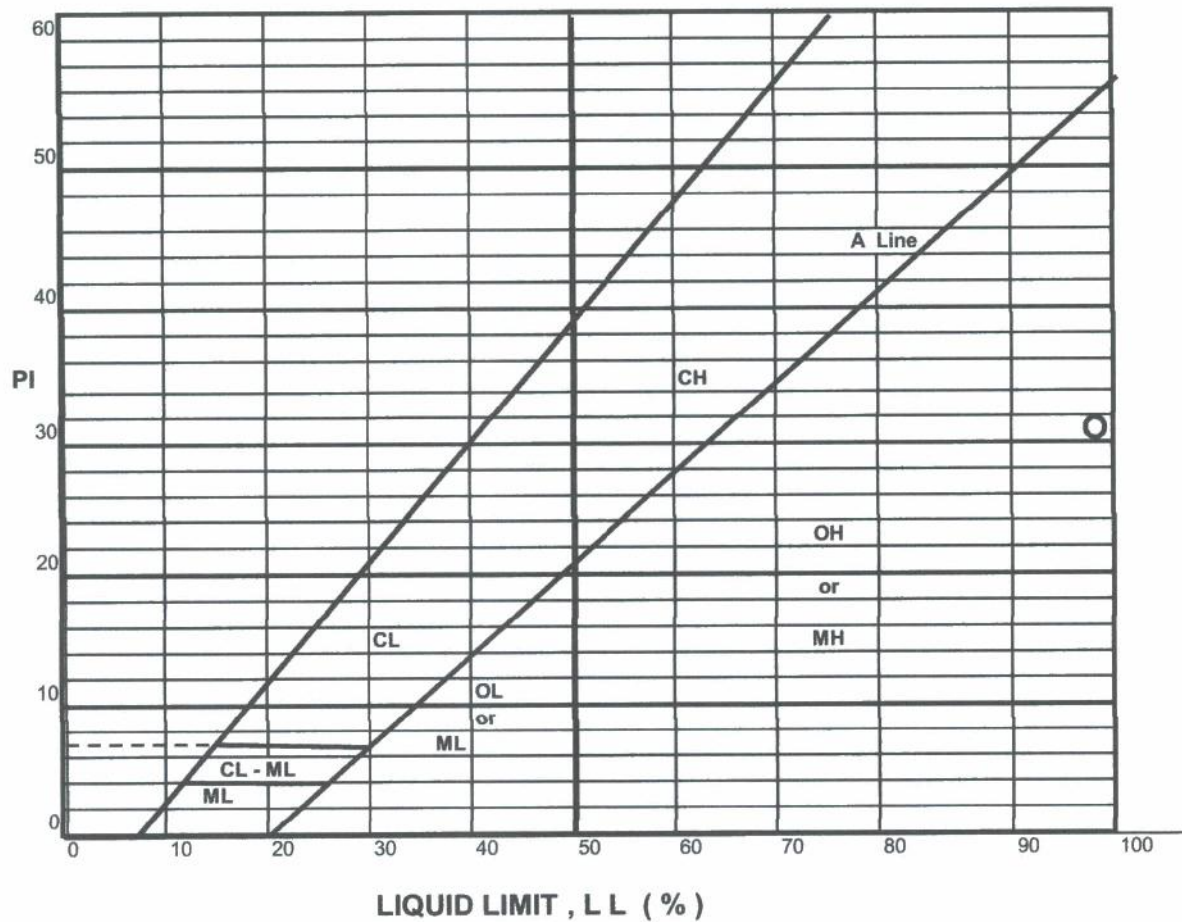
PLASTIC LIMIT

No Of Can	Weight of Can	Weight of Can & Wet Soil	Weight of Can & Dry Soil	No of BLOW	Water Content (%)	No Of Can	Weight of Can	Weight of Can & Wet Soil	Weight of Can & Dry Soil	Water Content (%)
1	4.61	7.32	6.06	89	86.90	1	4.62	15.82	11.33	66.92
2	4.17	8.29	6.33	59	90.74	LIQUID LIMIT , LL (%)			98.90	
3	4.27	7.58	5.94	15	98.20	PLASTIC LIMIT , PL (%)			66.92	
4	4.12	9.15	6.57	9	105.31	PLASTICITY INDEX , PI, (%)			31.98	



PROJECT	Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya 0	A.S.T.M STANDARD FOR	SOIL CLASSIFICATION by U.S.C.S
LOCATION	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat 0	TESTED BY	Budi D.
BOR HOLE NO	DB-2 UDS-3	CHECKED BY	Singgih S.
DEPTH	5.50 - 6.00 m	DATE OF TESTED	Maret 2015

PLASTICITY CHART

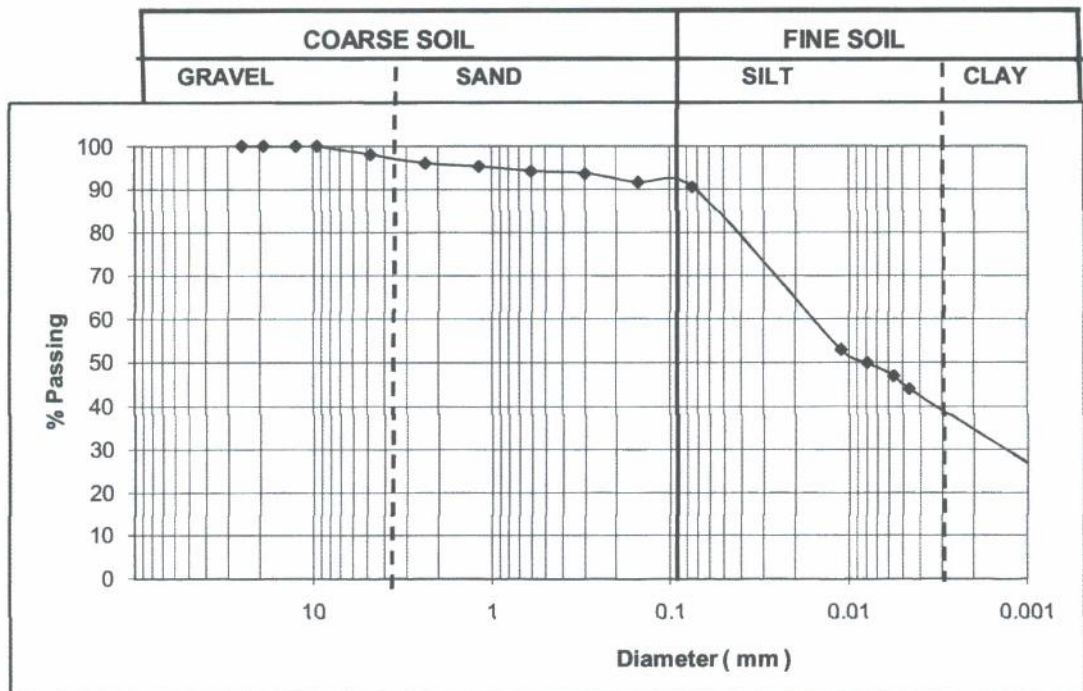


SOIL CLASSIFICATION USING UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

OH or MH

GRAINED SIZE DISTRIBUTION

Project	Pembangunan Hotel	Depth of Sample	5.50 - 6.00	meter
Location	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	Date of Tested	Maret 2015	
Bored No	DB-2 UDS-3	Checked by	Singgih S.	



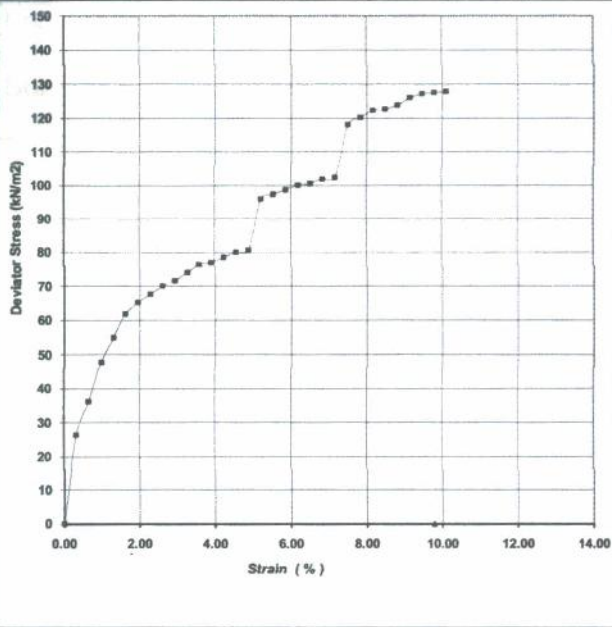
PARTICLE FRACTION OF SOIL

GRAVEL	1.90	%
SAND	7.500	%
SILT	51.000	%
CLAY	39.60	%

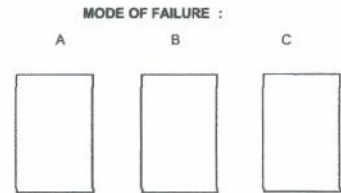
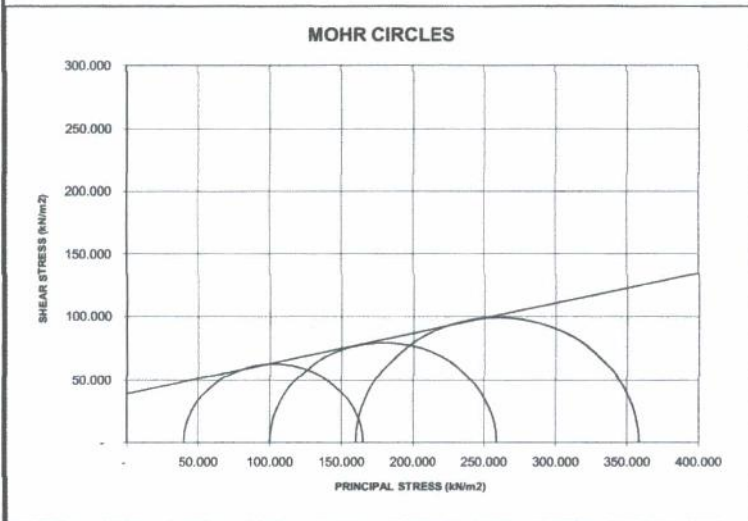
UU - TRIAXIAL COMPRESSION TEST

Location : Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat
 Sample : DB-2 UDS-3
 Depth : 5.50 - 6.00 m

Sample type : Undisturbed
 Soil description : OH or MH
 Sample no. : 1
 UU Type of Tested : Multy Stage



SPECIMEN		1	2	3
INITIAL	Height of Sample	cm 7.670	7.670	7.670
	Dia of Sample	cm 3.700	3.700	3.700
	Wet Soil	114.07	114.070	114.070
	Dry Soil	62.61	62.610	62.610
	Wet / Bulk density	gm/m ³ 1.38	1.384	1.384
	Moisture content	% 62.19	62.191	62.191
	Dry density	gm/m ³ 0.78	0.760	0.760



STRENGTH PARAMETERS

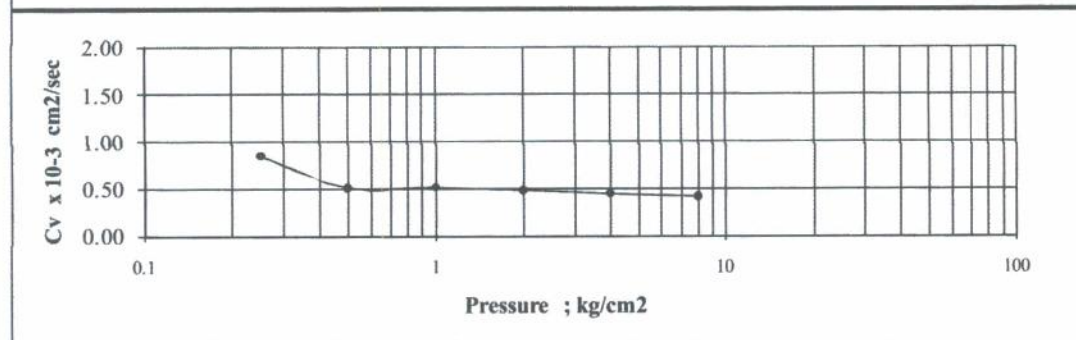
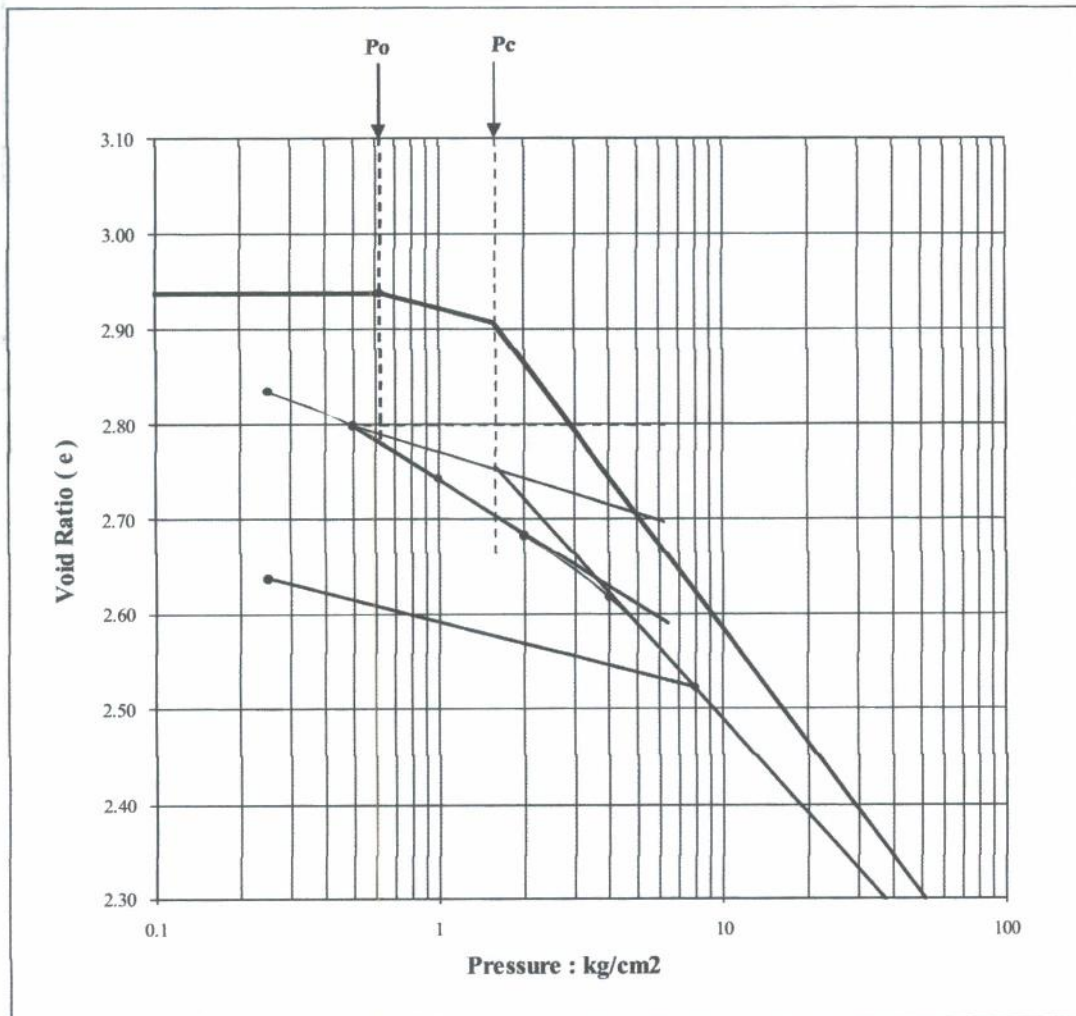
C	kn/m ²	39.25
φ	°	13.4 Degree

CONSOLIDATION TEST

Project : Pembangunan Hotel	Depth of Sample : 5.50 - 6.00 meter
Location : Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	Date of Tested : Maret 2015
No. Bor : DB-2 UDS-3	Tested by : Endri A.

$e_0 =$	2.938
$P_0 =$	0.622 kg/cm ²
$P_c =$	1.62 kg/cm ²
$w =$	114.29 %

$C_c \text{ lap} =$	0.395
$C_v =$	0.53 x 10 ⁻³ cm ² / sec
$C_r =$	0.070
$C_c \text{ original} =$	0.33



GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

LABORATORY TESTING RESULTS

Project	Pembangunan Hotel	Bor Hole No	DB-2 UDS-4
Location	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	Checked By	Singgih S.

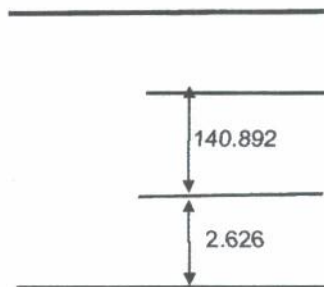
ITEM OF TEST	PARAMETER	Unit	Depth	Depth	Depth
			7.50 - 8.00		
INDEX PROPERTIES					
	Water Content (Wn)	%	53.653		
	Unit Weight of Soil (γ)	gr/cm ³	1.564		
	Unit Weight of Dry Soil (γ_d)	gr/cm ³	1.018		
	Specific Gravity	-	2.626		
	Void Ratio (e)	-	1.580		
	Porosity (n)	-	0.612		
	Degree of Saturation (Sr)	%	89.196		
	Liquid Limit (LL)	%	102.650		
	Plastic Limit (PL)	%	72.187		
	Plastisity Index (PI)	%	30.463		
GRAINED SIZE DISTRIBUTION					
	Gravel	%	1.85		
	Sand	%	23.70		
	Silt	%	37.45		
	Clay	%	37.00		
	Organic Matter	%	-	-	-
SHEAR STRENGTH PARAMETER					
	Unconfined Compression Test				
	Ultimate Axial Strength (qu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Cohesion Undrained (Cu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Sensitivity (St)	-	-	-	-
	Direct Shear Test				
	Cohesion Undrained (Cu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Angle of Internal Friction (ϕ)	Degree	-	-	-
	Triaxial UU Test				
	Cohesion Undrained (Cu)	Kg/cm ²	56.267		
	Angle of Internal Friction (ϕ)	Degree	8.66		
	Triaxial CU Test				
	Cohesion Undrained Total (Cu)	Kg/cm ²	-	-	-
	Angle of Internal Friction Total (ϕ)	Degree	-	-	-
	Cohesion Undrained Eff. (Cu')	Kg/cm ²	-	-	-
	Angle of Internal Friction Eff. (ϕ')	Degree	-	-	-
COMPRESSIBILITY					
	Praconsolidation Pressure (Pc)	Kg/cm ²	1.60		
	Compression Index (Cc)	-	0.45		
	Coef. Of Consolidation (Cv)	Cm ² /sec	0.64 X10 ⁻³		
	Rebound Index (Cr)	-	0.11		

GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

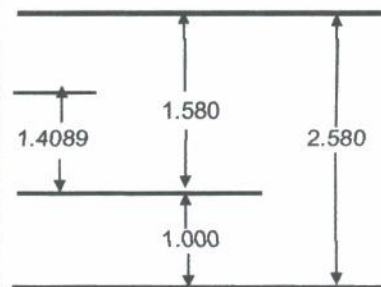
INDEX PROPERTIES TEST

PROJECT	Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya	A.S.T.M STANDARD FOR	Water Content of Soil Unit Weight of Soil Specific Gravity of Soil
LOCATION	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	TESTED BY	Budi D.
BOR HOLE NO	DB-2 UDS-4	CHECKED BY	Singgih S.
DEPTH	7.50 - 8.00 m	DATE OF TESTED	Maret 2015

Weight



Volume



Unit Weight of Sample (in gr/cm ³)	1.564
Water Content of Sample (%)	53.653
Specific Gravity of Soil Sample	2.626
Unit Weight of Water (γ _w , in grm/cm ³)	1.000
Saturated Unit Weight of Soil (γ _{sat} , in grm/cm ³)	1.630

Void Ratio (e)	1.580
Porosity (n)	0.612
Dry Unit Weight (γ _d)	1.018
Degree of Saturation (S _r)	89.196

GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

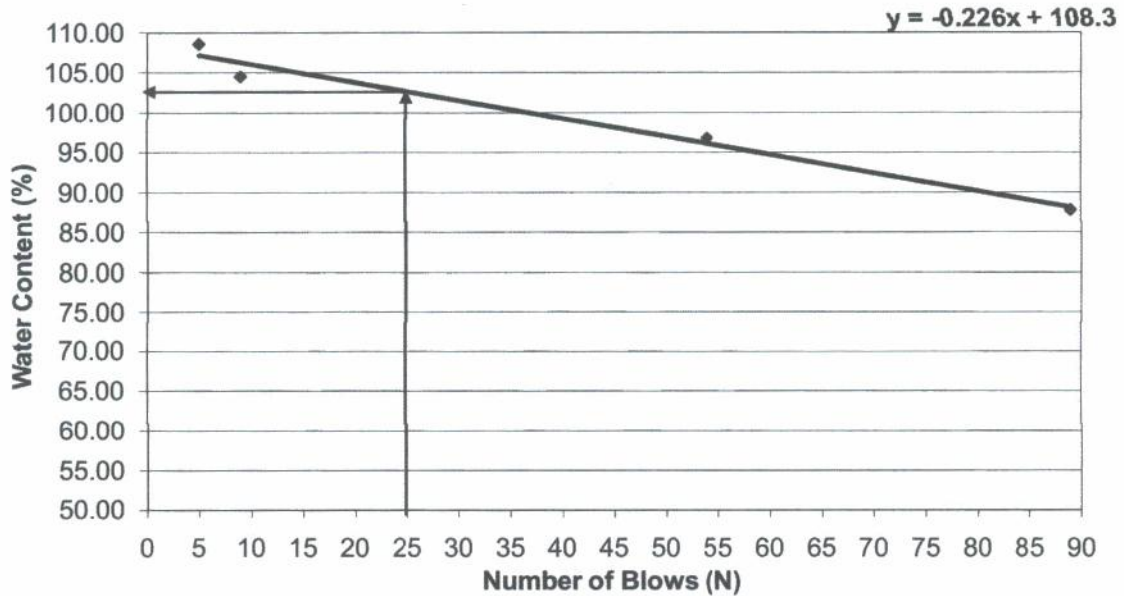
ATTERBERG LIMIT

PROJECT	Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya 0	A.S.T.M STANDARD FOR	Liquid Limit Plastic Limit Plasticity Index
LOCATION	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat 0	TESTED BY	Endri A.
BOR HOLE NO	DB-2 UDS-4	CHECKED BY	Singgih S.
DEPTH	7.50 - 8.00 m	DATE OF TESTED	Maret 2015

LIQUID LIMIT

PLASTIC LIMIT

No Of Can	Weight of Can	Weight of Can & Wet Soil	Weight of Can & Dry Soil	No of BLOW	Water Content (%)	No Of Can	Weight of Can	Weight of Can & Wet Soil	Weight of Can & Dry Soil	Water Content (%)
1	3.93	6.86	5.49	89	87.82	1	3.77	11.88	8.48	72.19
2	3.33	8.25	5.83	54	96.80	LIQUID LIMIT , LL (%)			102.65	
3	3.83	7.94	5.84	9	104.48	PLASTIC LIMIT , PL (%)			72.19	
4	3.33	8.44	5.78	5	108.57	PLASTICITY INDEX , PI , (%)			30.46	

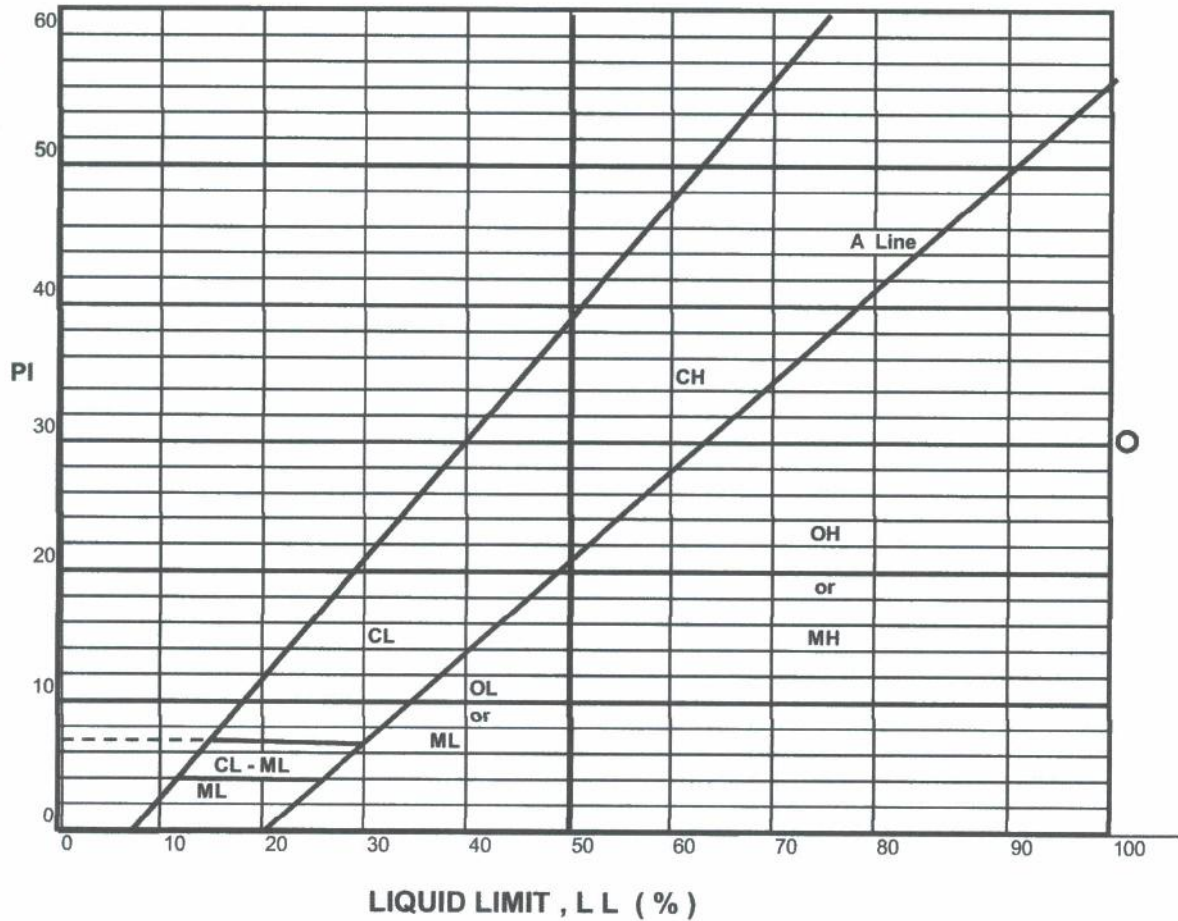


GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

GEOINVES SOIL MECHANICS LABORATORY

PROJECT	Pembangunan Hotel dan Fasilitasnya 0	A.S.T.M STANDARD FOR	SOIL CLASSIFICATION by U.S.C.S
LOCATION	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat 0	TESTED BY	Budi D.
BOR HOLE NO	DB-2 UDS-4	CHECKED BY	Singgih S.
DEPTH	7.50 - 8.00 m	DATE OF TESTED	Maret 2015

PLASTICITY CHART

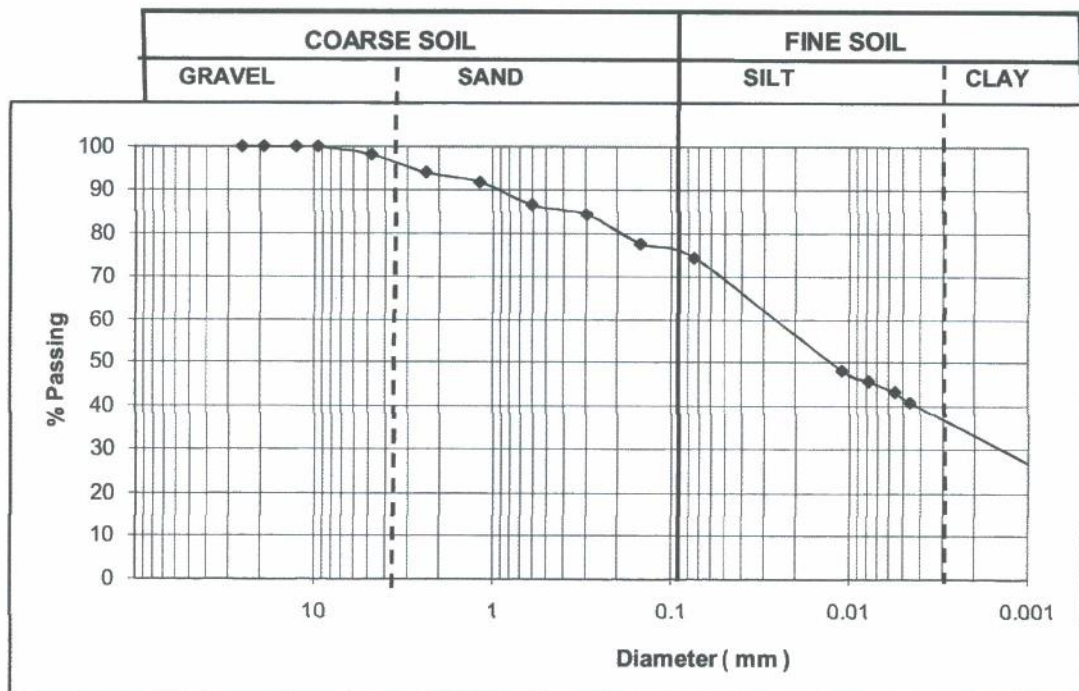


SOIL CLASSIFICATION USING UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

OH or MH

GRAINED SIZE DISTRIBUTION

Project	Pembangunan Hotel	Depth of Sample	7.50 - 8.00 meter
Location	Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat	Date of Tested	Maret 2015
Bored No	DB-2 UDS-4	Checked by	Singgih S.



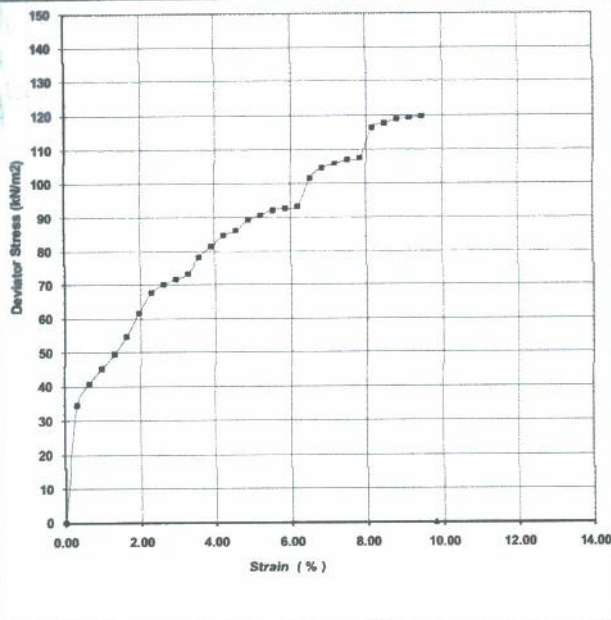
PARTICLE FRACTION OF SOIL

GRAVEL	1.85	%
SAND	23.700	%
SILT	37.450	%
CLAY	37.00	%

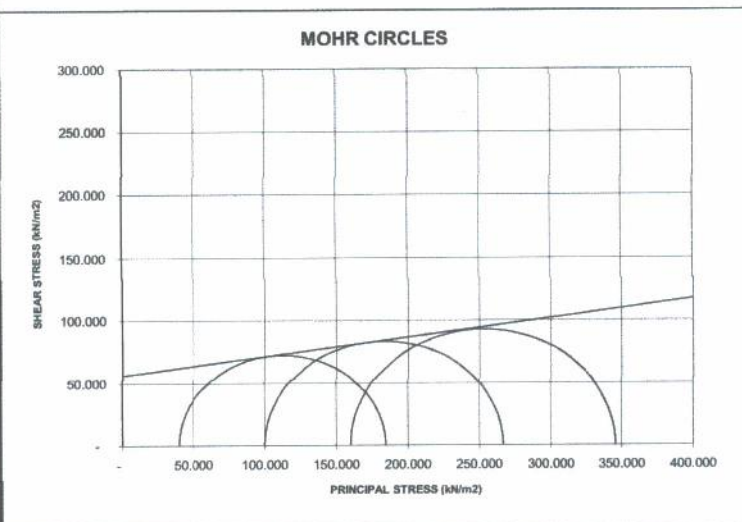
UU - TRIAXIAL COMPRESSION TEST

Location : Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat
 Sample : DB-2 UDS-4
 Depth : 7.50 - 8.00 m

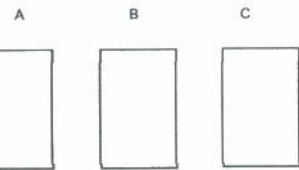
Sample type : Undisturbed
 Soil description : OH or MH
 Sample no. : 1
 UU Type of Tested : Mully Stage



SPECIMEN		1	2	3
INITIAL	Height of Sample	cm 7.670	7.670	7.670
	Dia of Sample	cm 3.700	3.700	3.700
	Wet Soil	128.93	128.930	128.930
	Dry Soil	83.91	83.910	83.910
	Wet / Bulk density	gm/m³ 1.56	1.564	1.564
	Moisture content	% 53.65	53.653	53.653
	Dry density	gm/m³ 1.02	1.018	1.018



MODE OF FAILURE :



STRENGTH PARAMETERS

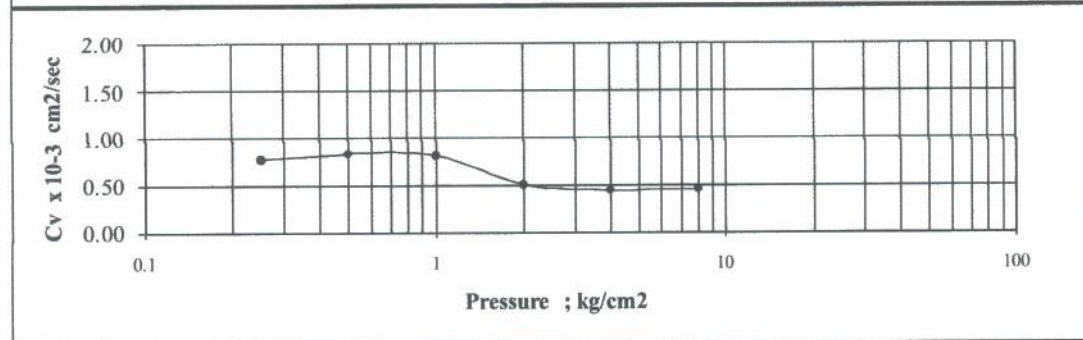
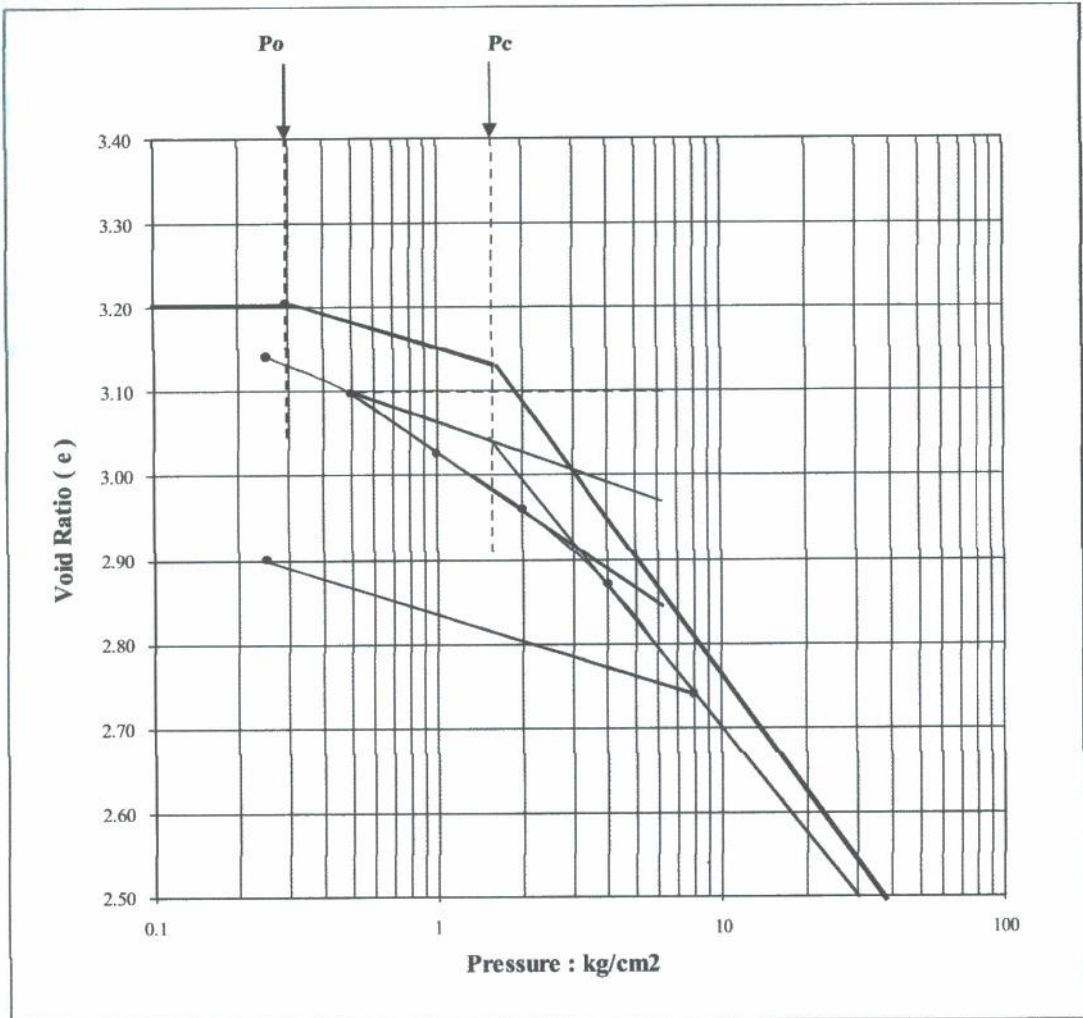
C	kN/m²	56.27
φ	°	8.7 Degree

CONSOLIDATION TEST

Project : Pembangunan Hotel Location : Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat No. Bor : DB-2 UDS-4	Depth of Sample : 7.50 - 8.00 meter Date of Tested : Maret 2015 Tested by : Endri A.
---	--

eo =	3.205
Po =	0.296 kg/cm ²
Pc =	1.60 kg/cm ²
w =	122.03 %

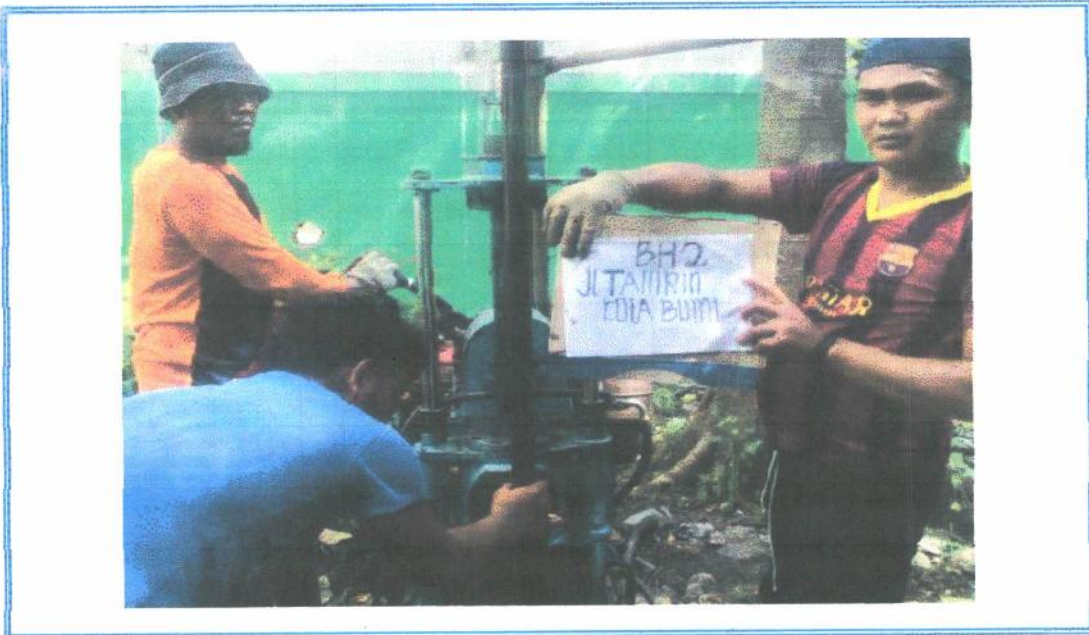
Cc lap =	0.450
Cv =	0.64 x 10 ⁻³ cm ² / sec
Cr =	0.110
Cc original	0.41



Dokumentasi Soil Test : Pembangunan Hotel & Fasilitasnya (II)
Jl. Kotabumi, Jakarta Pusat



DB-2



DB-2