CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Independence – Freedom – Happiness

BÁO CÁO KẾT QUẢ

KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

SOIL INVESTIGATION REPORT

Công trình/ Project:

ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm/Location:

87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH

87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

ĐƠN VỊ THỰC HIỆN/REPORT BY:

TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ & THIẾT BỊ CÔNG NGHIỆP

RESEARCH CENTER FOR TECHNOLOGY AND INDUSTRIAL EQUIPMENT (RECTIE)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP. HỒ CHÍ MINH

HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ĐC: 268 Lý Thường Kiệt, Quận 10, Tp.HCM

Address: 268 Ly Thuong Kiet Street, District10, Ho Chi Minh City

ĐT: (84.8) 38 645 398 – 38 651 664 Fax: (84.8) 38 645 398

Phone No: (84.028) 38 645 398 – 028 38 651 664 – Fax: (84.028) 38 645 398

TP. HCM, 09/2017

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM/SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM

Độc Lập – Tự Do – Hạnh phúc/Independence – Freedom – Happiness

------- ✪ -------

BÁO CÁO KẾT QUẢ
KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH
SOIL INVESTIGATION REPORT

Công trình/ Project:

ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm(Location):

87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH

87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

------- ✍ 🕮 ✍ -------

- ✓ **PHỤ TRÁCH HIỆN TRƯỜNG:**
- ✓ **LEADER AT SITE** .....KTV. ĐẬU TỐ ANH

TỔ TRƯỞNG TỔ KHOAN/ TEAM LEADER:

- ✓ **TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN ĐẤT – ĐÁ:**
- ✓ **TABULATE BY** .....KS. VÕ THANH LONG
- ✓ **LẬP BÁO CÁO/ REPORTING:** .....KS. NGUYỄN QUỐC KHÁNH
- ✓ **CHỦ NHIỆM KHẢO SÁT**
- ✓ **SOIL INVESTIGATION MANAGERS:** ..... PGS.TS. ĐẬU VĂN NGỌ

Số: 02-250917/BCĐC

Tp. HCM, ngày 25 tháng 09 năm 2017

CHỦ ĐẦU TƯ	TRUNG TÂM NCCN & TBCN RECTIE

MỤC LỤC / CONTENT

(Số trang - Number of page)

PHẦN I: THUYẾT MINH KỸ THUẬT 40

PART I: TECHNOLOGICAL COMMENTARY 40

PHẦN II: KẾT QUẢ CÔNG TÁC KHẢO SÁT

PART II: SOIL INVESTIGATION RESULTS

- BẢNG 1: SƠ ĐỒ VỊ TRÍ CÁC HỐ KHOAN 01
- TABLE 1: LAYOUT OF BOREHOLES 01
- BẢNG 2: HÌNH TRỤ CÁC HỐ KHOAN 12
- TABLE 2: BORING LOGS 12
- BẢNG 3: MẶT CẮT ĐỊA CHẤT 03
- TABLE 3: GEOTECHNICAL SOIL PROFILES 03
- BẢNG 4: BẢNG TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN CHỈ TIÊU CƠ LÝ CÁC LỚP ĐẤT 03
- TABLE 4: SUMMARY OF LAB TEST RESULTS 03
- BẢNG 5: BẢNG THỐNG KÊ KẾT QUẢ TN CHỈ TIÊU CƠ LÝ CÁC LỚP ĐẤT 02
- TABLE 5: STATISTICAL TABLE PHYSICO-MECHANIC CHARACTERISTICS OF SOIL LAYERS TEST RESULTS 02

PHẦN III/ PART III: PHỤ LỤC/ APPENDIX

(Số trang - Number of page)

- PHỤ LỤC 1: BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM BƠM HÚT 10
- APPENDIX 1: PUMPING TEST RESULT 10
- PHỤ LỤC 2: BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM THẤM 08
- APPENDIX 2: FIELD PERMEABILITY TEST RESULT 08
- PHỤ LỤC 3: BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG 22
- APPENDIX 3: PRESSUREMETER TEST RESULT 22
- PHỤ LỤC 4: BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐỊA CHẤN 03
- APPENDIX 4: DOWNHOLE SEISMIC TEST RESULT 03
- PHỤ LỤC 5: BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NƯỚC NGẦM, HÓA ĐẤT 03
- APPENDIX 5: TEST RESULT OF GROUND WATER, SOIL CHEMICAL 03
- PHỤ LỤC 6: BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CỐ KẾT THẤM ĐẲNG HƯỚNG 200
- APPENDIX 6: CONSOLIDATED ISOTROPICALLY DRAINED TEST 200
- PHỤ LỤC 7: BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN CỐ KẾT 100
- APPENDIX 7: CONSOLIDATED TEST CV 100
- PHỤ LỤC 8: BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT 40
- APPENDIX 8: TEST RESULT OF SOIL 40

PHẦN I – PART I

THUYẾT MINH KỸ THUẬT
TECHNOLOGICAL COMMENTARY

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

-----ঌ৩ঌ-----

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHÁO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

I. MỤC ĐÍCH:

Khảo sát địa kỹ thuật ở đây nhằm những mục tiêu cụ thể sau:

- Xác định rõ mặt cắt địa kỹ thuật dựa trên cơ sở đặc điểm địa chất và các tính chất cơ lý của đất đá tại công trình khảo sát.
- Xác định các chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất cấu tạo nên mặt cắt địa kỹ thuật.
- Xác định chiều sâu mực nước ngầm.
- Trên cơ sở các số liệu khảo sát và thí nghiệm bản báo cáo này đưa ra một số nhận xét về điều kiện địa chất công trình và cung cấp những số liệu cần thiết phục vụ cho công tác tính toán nền móng công trình.

II. PHẦN CHUNG:

1. **Tên công trình:** ***ALPHA 4 - GOLDEN HILL***
2. **Vị trí công trình:** ***87 CỐNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM***
3. **Qui trình thực hiện:**

➢ ***Khảo sát hiện trường :***

+ Qui trình khoan khảo sát địa chất : ASTM D1452-80
+ Lấy và vận chuyển mẫu thí nghiệm : ASTM D4220
+ Thí nghiệm SPT : ASTM D1586-84

➢ ***Thí nghiệm trong phòng :***

+ Thành phần hạt : ASTM D421 - D422
+ Độ ẩm : ASTM D2216
+ Dung trọng : ASTM D2937-2000
+ Khối lượng riêng : ASTM D854-2000
+ Giới hạn Atterberg : ASTM D4318-84
+ Thí nghiệm cắt phẳng : ASTM D3080
+ Thí nghiệm nén cố kết : ASTM D2435-2000
+ Phân loại đất theo tiêu chuẩn : USCS (ASTM D2487)
+ Thí nghiệm nước ngầm: TCXD 81-81TCVN 6200:1996 TCVN 6194:1996
+ Số liệu thí nghiệm được thống kê và chỉnh lý theo: TCVN 9153:2012

III. CÔNG TÁC HIỆN TRƯỜNG:

Khối lượng khảo sát gồm những công việc chính sau:

1. Công tác khoan:

- Tiến hành khoan bằng máy XY - 1 của Trung Quốc.
- Thời gian thực hiện công tác hiện trường : **17-30/08/2017**

2. Công tác lấy mẫu:

- Khoan phá mẫu toàn đáy bằng phương pháp khoan dung dịch tuần hoàn cho tới vị trí cần lấy mẫu bơm sạch mùn khoan dưới đáy hố khoan sau đó lấy mẫu nguyên dạng.
- Số lượng mẫu được lấy bình quân là 2.0m lấy 01 mẫu, tại các ranh giới địa tầng còn lấy thêm mẫu bổ sung để khống chế.
- Mẫu nguyên dạng được lấy bằng ống thép thành mỏng có đường kính 75 mm, dài 550 mm, đóng nhẹ vào đáy hố khoan ở độ sâu đã định, sau khi lên đến mặt đất mẫu được bọc kín bằng parafin và dán nhãn ghi số hiệu, độ sâu lấy mẫu kèm theo các mô tả hiện trường. Trong quá trình khoan và lấy mẫu, kỹ sư địa kỹ thuật theo dõi và mô tả các biểu hiện thực tế xảy ra trong hố khoan, sau đó ghi vào nhật ký khảo sát.

3. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT :

- Thí nghiệm xuyên động được thực hiện theo phương pháp Terzzaghi, như sau:

a) Mẫu xuyên hình ống có tổng chiều dài 810mm, gồm 3 phần: phần mũi, phần thân và phần đầu nối.

+ Phần mũi: có chiều dài: 25 ÷ 75mm, đường kính trong 35 ± 1.5mm, góc vát lưỡi cắt: 16 ÷ 23^{o}

+ Phần thân: có chiều dài: 450 ÷ 750mm, đường kính trong 38 ± 1.5mm, đường kính ngoài 51 ± 1.5mm.

+ Phần đầu nối: có chiều dài: 175mm.

- Lực tác động để đưa mũi xuyên xâm nhập vào đất là lực động (đóng bằng búa). Búa có trọng lượng 63.5 ± 1.0kg. Tầm búa rơi tự do là 760 ± 2.5mm.

b) Mỗi lần thí nghiệm, chúng tôi khoan tới độ sâu cần thử (ở khoảng lấy mẫu thì lấy mẫu nguyên dạng), sau đó đưa mũi xuyên xuống đáy hố khoan. Dùng búa đóng mũi xuyên xâm nhập vào lòng đất 450 mm. Đếm số búa của mỗi đoạn 150 mm một. Số búa xuyên động chuẩn (N) là tổng số búa của hai lần đếm sau (300 mm).

c) Trong tầng cát bão hòa nước, nếu N > 15 thì được hiệu chỉnh theo công thức của ***Terzzaghi*** và ***Pack*** như sau: **N' = 15 + 1/2 (N – 15)**

IV. BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG THỰC HIỆN:

STT	Tên HK	Độ sâu	Mẫu Thí nghiệm	SPT	nén cố kết	Nước ngầm	Hóa đất
		(m)	Ng.dạng	TN	TN	TN	TN
1	BH1	150	10	75	5	1	5
2	BH2	150	10	75	5		5
3	BH3	150	10	75	5		5
4	BH4	150	10	75	5	1	5
Tổng	**04 BH**	600	40	300	20	2	20

A. KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH:

Căn cứ kết quả khoan khảo sát tại các hố khoan, địa tầng tại vị trí xây dựng công trình có thể phân thành các lớp sau:

Lớp A:

Thành phần gồm: Bê tông, đất đá san lấp

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH1	*0*	*1.9*	*1.9*	*1.9*
BH2	*0*	*1.2*	*1.2*	*1.2*
BH3	*0*	*1.5*	*1.5*	*1.5*
BH4	*0*	*1.8*	*1.8*	*1.8*

Lớp B:

Thành phần gồm: Bụi hữu cơ, xám xanh, trạng thái chảy

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH2	*1.2*	*1.8*	*0.5*	-
BH3	*1.5*	*2.8*	*1.3*	*0*

Lớp 1:

Thành phần gồm: Á sét, xám tro, xám xanh, trạng thái dẻo cứng

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH1	*1.9*	*7.5*	5.6	3-13
BH2	*1.2*	*1.8*	0.6	8-9
BH3	*1.5*	*2.8*	1.3	-
BH4	*1.8*	*7.5*	5.7	4-14

Lớp 2:

Thành phần gồm: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH1	*7.5*	*45.1*	37.6	11-27
BH2	*1.8*	*7.5*	5.7	7-20
BH3	*2.8*	*47.2*	44.4	6-23
BH4	*7.5*	*44.3*	36.8	8-20

Các chỉ tiêu cơ lý:

+	Thành phần hạt, %:			
	- Hạt sạn	=	1.4	%
	- Hạt cát	=	76.3	%
	- Hạt bụi	=	13.5	%
	- Hạt sét	=	8.8	%
+	Độ ẩm tự nhiên	W =	20.28	%
+	Dung trọng tự nhiên	γ_w =	20.00	kN/m^3
+	Dung trọng khô	γ_d =	16.63	kN/m^3
+	Dung trọng đẩy nổi	γ' =	10.40	kN/m^3
+	Tỷ trọng hạt	G_s =	2.67	
+	Hệ số rỗng ban đầu	e =	0.606	
+	Độ rỗng	n =	37.7	%
+	Độ bão hòa	S_r =	89.4	%
+	Giới hạn Atterberg:			
	- Giới hạn chảy	LL_{NOD} =	23.06	%
	- Giới hạn dẻo	PL_{NOD} =	17.56	%
	- Chỉ số dẻo	PI_{NOD} =	5.50	%
+	Độ sệt	I_{LNOD} =	0.50	
+	Lực dính kết	C =	8.2	kPa
+	Góc nội ma sát	φ =	25°10'	
+	Hệ số nén lún	$a_{100-200}$ =	0.020	x10^{-2}/kPa
+	Mô đun tổng biến dạng	$E_{o(100-200)}$ =	29927.8	kPa
+	Mô đun biến dạng	$E_{(100-200)}$ =	12541.3	kPa
+	Hệ số thấm	x10^{-6}K_{20}^{o}C =	0.029	cm/s
+	Hệ số cố kết	C_v =	3.488	cm^2/s
+	Hệ số	C_c =	0.070	
+	Hệ số	C_s =	0.012	
+	Ứng suất tiền cố kết	σ_P =	286.3	kPa

Lớp 3:

Thành phần gồm: Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH1	*45.1*	*48.5*	3.4	26-32
BH2	*7.5*	*45.8*	38.3	26-34
BH3	*47.2*	*57.4*	10.2	21-26
BH4	*44.3*	*49.8*	5.5	23-31

Các chỉ tiêu cơ lý:

+	Thành phần hạt, %:			
	- Hạt sạn	=	0.0	%
	- Hạt cát	=	1.0	%
	- Hạt bụi	=	50.1	%
	- Hạt sét	=	48.9	%
+	Độ ẩm tự nhiên	W =	20.04	%
+	Dung trọng tự nhiên	γ_w =	20.00	kN/m^3
+	Dung trọng khô	γ_d =	16.66	kN/m^3
+	Dung trọng đẩy nổi	γ' =	10.58	kN/m^3
+	Tỷ trọng hạt	G_s =	2.73	
+	Hệ số rỗng ban đầu	e =	0.635	
+	Độ rỗng	n =	38.8	%
+	Độ bão hòa	S_r =	86.2	%
+	Giới hạn Atterberg:			
	- Giới hạn chảy	LL_{NOD} =	44.10	%
	- Giới hạn dẻo	PL_{NOD} =	19.30	%
	- Chỉ số dẻo	PI_{NOD} =	24.80	%
+	Độ sệt	I_{LNOD} =	0.03	
+	Lực dính kết	C =	40.5	kPa
+	Góc nội ma sát	φ =	15°00'	
+	Hệ số nén lún	$a_{100-200}$ =	0.020	x10^{-2}/kPa
+	Mô đun tổng biến dạng	$E_{o(100-200)}$ =	21008.2	kPa
+	Mô đun biến dạng	$E_{(100-200)}$ =	3474.9	kPa
+	Hệ số thấm	x10^{-6}$K_{20}$$^oC$ =	0.010	cm/s
+	Hệ số cố kết	C_v =	0.360	cm^2/s
+	Hệ số	C_c =	0.250	
+	Hệ số	C_s =	0.090	
+	Ứng suất tiền cố kết	σ_P =	306.3	kPa

Lớp 4:

Thành phần gồm: Sét gầy lẫn cát, nâu vàng - nâu, trạng thái nửa cứng

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH1	*48.5*	*58.2*	9.7	22-30
BH2	*45.8*	*52.8*	7.0	31-32
BH3	*57.4*	*60.3*	2.9	37
BH4	*49.8*	*60.0*	10.2	19-28

Các chỉ tiêu cơ lý:

+	Thành phần hạt, %:			
	- Hạt sạn	=	0.0	%
	- Hạt cát	=	14.3	%
	- Hạt bụi	=	53.2	%
	- Hạt sét	=	32.6	%
+	Độ ẩm tự nhiên	W =	23.76	%
+	Dung trọng tự nhiên	γ_w =	19.80	kN/m^3
+	Dung trọng khô	γ_d =	16.00	kN/m^3
+	Dung trọng đẩy nổi	γ' =	10.12	kN/m^3
+	Tỷ trọng hạt	G_s =	2.72	
+	Hệ số rỗng ban đầu	e =	0.700	
+	Độ rỗng	n =	41.2	%
+	Độ bão hòa	S_r =	92.3	%
+	Giới hạn Atterberg:			
	- Giới hạn chảy	LL_{NOD} =	36.29	%
	- Giới hạn dẻo	PL_{NOD} =	20.25	%
	- Chỉ số dẻo	PI_{NOD} =	16.04	%
+	Độ sệt	I_{LNOD} =	0.22	
+	Lực dính kết	C =	37.6	kPa
+	Góc nội ma sát	φ =	16°01'	
+	Hệ số nén lún	$a_{100-200}$ =	0.020	x10^{-2}/kPa
+	Mô đun tổng biến dạng	$E_{o(100-200)}$ =	19196.9	kPa
+	Mô đun biến dạng	$E_{(100-200)}$ =	8865.4	kPa
+	Hệ số thấm	x10^{-6}K_{20}^{o}C =	0.020	cm/s
+	Hệ số cố kết	C_v =	2.100	cm^2/s
+	Hệ số	C_c =	0.190	
+	Hệ số	C_s =	0.020	
+	Ứng suất tiền cố kết	σ_P =	478.4	kPa

Lớp 5:

Thành phần gồm: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH1	*58.2*	*74.0*	15.8	30-53
BH2	*52.8*	*57.6*	4.8	32-45
BH3	*60.3*	*74.7*	14.4	40-65
BH4	*60.0*	*74.5*	14.5	22-43

Các chỉ tiêu cơ lý:

+	Thành phần hạt, %:			
	- Hạt sạn	=	3.4	%
	- Hạt cát	=	73.8	%
	- Hạt bụi	=	12.3	%
	- Hạt sét	=	10.5	%
+	Độ ẩm tự nhiên	W =	18.71	%
+	Dung trọng tự nhiên	γ_w =	20.30	kN/m^3
+	Dung trọng khô	γ_d =	17.10	kN/m^3
+	Dung trọng đẩy nổi	γ'=	10.70	kN/m^3
+	Tỷ trọng hạt	G_s =	2.67	
+	Hệ số rỗng ban đầu	e =	0.561	
+	Độ rỗng	n =	36.0	%
+	Độ bão hòa	S_r =	89.1	%
+	Giới hạn Atterberg:			
	- Giới hạn chảy	LL_{NOD} =	23.46	%
	- Giới hạn dẻo	PL_{NOD} =	16.08	%
	- Chỉ số dẻo	PI_{NOD}=	7.38	%
+	Độ sệt	I_{LNOD} =	0.36	
+	Lực dính kết	C =	10.6	kPa
+	Góc nội ma sát	φ =	25°29'	
+	Hệ số nén lún	$a_{100-200}$=	0.010	x10^{-2}/kPa
+	Mô đun tổng biến dạng	$E_{o(100-200)}$ =	32749.5	kPa
+	Mô đun biến dạng	$E_{(100-200)}$ =	7452.3	kPa
+	Hệ số thấm	x10^{-6}K_{20^oC}=	0.070	cm/s
+	Hệ số cố kết	C_v=	4.570	cm^2/s
+	Hệ số	C_c=	0.130	
+	Hệ số	C_s=	0.020	
+	Ứng suất tiền cố kết	σ_P=	304.6	kPa

Lớp 6:

Thành phần gồm: Sét gầy lẫn cát, xám xanh. Trạng thái cứng

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH1	*74.0*	*78.5*	4.5	31-34
BH2	*57.6*	*76.2*	18.6	30
BH3	*74.7*	*76.3*	1.6	32
BH4	*74.5*	*77.4*	2.9	31

Lớp 7:

Thành phần gồm: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH1	*78.5*	*125.5*	47.0	46-100
BH2	*76.2*	*79.0*	2.8	33-100
BH3	*76.3*	*125.8*	49.5	47-100
BH4	*77.4*	*125.9*	48.5	39-100

Các chỉ tiêu cơ lý:

+	Thành phần hạt, %:			
	- Hạt sạn	=	0.0	%
	- Hạt cát	=	78.1	%
	- Hạt bụi	=	13.4	%
	- Hạt sét	=	8.5	%
+	Độ ẩm tự nhiên	W =	18.61	%
+	Dung trọng tự nhiên	γ_w =	20.30	kN/m^3
+	Dung trọng khô	γ_d =	17.11	kN/m^3
+	Dung trọng đẩy nổi	γ' =	10.71	kN/m^3
+	Tỷ trọng hạt	G_s =	2.67	
+	Hệ số rỗng ban đầu	e =	0.560	
+	Độ rỗng	n =	35.9	%
+	Độ bão hòa	S_r =	88.7	%
+	Giới hạn Atterberg:			
	- Giới hạn chảy	LL_{NOD} =	21.36	%
	- Giới hạn dẻo	PL_{NOD} =	15.85	%
	- Chỉ số dẻo	PI_{NOD} =	5.51	%
+	Độ sệt	I_{LNOD} =	0.50	
+	Lực dính kết	C =	8.9	kPa
+	Góc nội ma sát	φ =	26°31'	
+	Hệ số nén lún	$a_{100-200}$ =	0.010	x10^{-2}/kPa
+	Mô đun tổng biến dạng	$E_{o(100-200)}$ =	36306.8	kPa
+	Mô đun biến dạng	$E_{(100-200)}$ =	15006.4	kPa
+	Hệ số thấm	x10^{-6}K_{20}^{o}C =	0.027	cm/s
+	Hệ số cố kết	C_v =	3.957	cm^2/s
+	Hệ số	C_c =	0.065	
+	Hệ số	C_s =	0.011	
+	Ứng suất tiền cố kết	σ_P =	299.1	kPa

Lớp 8:

Thành phần gồm: Sét gầy, xám xanh. Trạng thái cứng

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH1	*125.5*	*127.5*	2.0	70
BH2	*79.0*	*126.0*	47.0	100
BH3	*125.8*	*132.7*	6.9	100
BH4	*125.9*	*135.2*	9.3	100

Stone:

Thành phần gồm: Cát kết

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH3	*132.7*	*134.5*	1.8	

Lớp 9:

Thành phần gồm: Sét gầy pha cát, vàng nâu - xám xanh, trạng thái cứng

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH1	*127.5*	*134.6*	7.1	30-79
BH2	*126.0*	*130.2*	4.2	29-32
BH3	*134.5*	*140.8*	6.3	29-43
BH4	*135.2*	*139.2*	4.0	29-31

Các chỉ tiêu cơ lý:

+ Thành phần hạt, %:
  - Hạt sạn = 0.0 %
  - Hạt cát = 29.7 %
  - Hạt bụi = 32.1 %
  - Hạt sét = 38.2 %
+ Độ ẩm tự nhiên W = 22.82 %
+ Dung trọng tự nhiên γ_w = 19.90 kN/m^3
+ Dung trọng khô γ_d = 16.20 kN/m^3
+ Dung trọng đẩy nổi γ' = 10.22 kN/m^3
+ Tỷ trọng hạt G_s = 2.71
+ Hệ số rỗng ban đầu e = 0.673
+ Độ rỗng n = 40.2 %
+ Độ bão hòa S_r = 91.9 %
+ Giới hạn Atterberg:
  - Giới hạn chảy LL_{NOD} = 42.25 %
  - Giới hạn dẻo PL_{NOD} = 21.21 %
  - Chỉ số dẻo PI_{NOD} = 21.04 %

+	Độ sệt	I_{LNOD} =	0.08	
+	Lực dính kết	C =	42.6	kPa
+	Góc nội ma sát	φ =	17°55'	
+	Hệ số nén lún	$a_{100-200}$=	0.020	$x10^{-2}$/kPa
+	Mô đun tổng biến dạng	$E_{o(100-200)}$ =	19391.3	kPa
+	Mô đun biến dạng	$E_{(100-200)}$ =	7705.0	kPa
+	Hệ số thấm	$x10^{-6}K_{20}{}^{o}C$=	0.010	cm/s
+	Hệ số cố kết	C_v=	0.870	cm^2/s
+	Hệ số	C_c=	0.090	
+	Hệ số	C_s=	0.040	
+	Ứng suất tiền cố kết	σ_P=	265.1	kPa

Lớp 10:

Thành phần gồm: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt

Lớp này phân bố như sau:

Hố khoan	Độ sâu mặt lớp, m	Độ sâu đáy lớp, m	Bề dày lớp, m	SPT, búa
BH1	*134.6*	*150.0*	15.4	46-100
BH2	*130.2*	*150.0*	19.8	63-100
BH3	*140.8*	*150.0*	9.2	77-100
BH4	*139.2*	*150.0*	10.8	46-89

THÍ NGHIỆM CỐ KẾT THẤM ĐẲNG HƯỚNG

Thí nghiệm cố kết thấm thoát nước đẳng hướng là để xác định hệ số cố kết và hệ số thấm dựa vào việc tạo áp lực xung quanh mẫu, cho thoát nước và ghi nhận tốc độ thoát nước theo thời gian.

Mỗi mẫu thí nghiệm CID được thực hiện với 5 cấp tải lần lượt là 25kPa, 50kPa, 100kPa, 200kPa và 400kPa. Sau khi gia công mẫu được xong, mẫu được cho vào buồng 3 trục bão hòa dưới áp lực buồng và áp lực ngược 100kpa: Khi mẫu được bão hòa hoàn toàn thì tiến hành tăng áp lực buồng Pc lến 125kPa mở van đo lượng nước thoát ra trong 24h dưới cấp áp lực cố kết **25kPa**; sau đó giảm áp lực buồng Pc về 100kPa cho bão hòa lại hoàn toàn rồi tăng Pc lên 150kPa, mở van đo lượng nước thoát ra trong 24h dưới cấp áp lực cố kết **50kPa**; sau đó giảm áp lực buồng Pc về 100kPa cho bão hòa lại hoàn toàn rồi tăng Pc lên 200kPa, mở van đo lượng nước thoát ra trong 24h dưới cấp áp lực cố kết **100kPa**; sau đó giảm áp lực buồng Pc về 100kPa cho bão hòa lại hoàn toàn rồi tăng Pc lên 300kPa, mở van đo lượng nước thoát ra trong 24h dưới cấp áp lực cố kết **200kPa**; sau đó giảm áp lực buồng Pc về 100kPa cho bão hòa lại hoàn toàn rồi tăng Pc lên 500kPa, mở van đo lượng nước thoát ra trong 24h dưới cấp áp lực cố kết **400kPa.**

Bảng sức chịu tải của cọc theo TCVN 10304:2014:

STT	Lớp đất	Chiều sâu mũi cọc (m)	Khả năng chịu tải của cọc (tấn)				
			ϕ1000	ϕ12000	ϕ1500	ϕ1800	ϕ2000
1	7	80	1837.7	2458.5	3610.1	5065.7	6227.0
2	7	100	2491.0	3269.6	4674.6	6403.9	7759.0
3	7	120	-	4330.0	6050.9	8116.3	9706.7

ĐỊA CHẤT THUỶ VĂN :

Mực nước ngầm trong các hố khoan quan trắc sau 24h khoan:

Hố khoan	Mực nước tĩnh (m)	Hố khoan	Mực nước tĩnh (m)
BH1	-4.3m	BH3	-4.3m
BH2	-4.3m	BH4	-4.4m

Thí nghiệm mẫu nước ăn mòn bê tông ở hố khoan BH1& BH3

Theo công thức Curlov tên nước là : **SUNFUA - CLORUA - NATRI - CANXI**
Nhận xét : Nước không có tính ăn mòn đối với bê tông

B. NHẬN XÉT SƠ BỘ ĐIỀU KIỆN ĐỊA KỸ THUẬT

- Các lớp đất (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) trong khu vực khảo sát đều trải qua quá trình nén chặt tự nhiên, nên có cường độ chịu tải tương đối lớn, tính nén lún nhỏ, khả năng biến dạng nhỏ. Các lớp đất trong khu vực khảo sát đều có khả năng chịu lực.

- Địa tầng khu vực khảo sát khá đồng nhất, nhà cao tầng nên sử dụng các loại móng cọc, mũi cọc đặt vào lớp đất 7, độ sâu từ 80m trở xuống.

- Bảng thống kê các chỉ tiêu cơ lý nêu ra đầy đủ các giá trị tính toán của các thông số địa kỹ thuật của các lớp đất đóng vai trò chủ yếu trong nền móng công trình. Khi thiết kế nền móng cần lưu ý tới những đặc điểm trên.

- Bảng thống kê các chỉ tiêu cơ lý nêu ra đầy đủ các giá trị tính toán của các thông số địa kỹ thuật của các lớp đất đóng vai trò chủ yếu trong nền móng công trình. Khi thiết kế nền móng cần lưu ý tới những đặc điểm trên.

- ***Ghi chú:***

- *$E_{100\text{-}200}$: Mô đun biến dạng trong phòng theo thí nghiệm nén nhanh, tính trực tiếp từ số liệu thí nghiệm dưới cấp tải từ 100kN/m^2 đến 200kN/m^2, chưa nhân với hệ số β và m_k.*

- *$E_{0(100\text{-}200)}$: Mô đun tổng biến biến dạng quy đổi ra hiện trường, tính trực tiếp từ số liệu thí nghiệm dưới cấp tải từ 100kN/m^2 đến 200kN/m^2 và đã nhân với hệ số β và m_k.*

- *1kG/cm^2 = 100kN/m^2 = 100kPa ; 1g/cm^3 = 10kN/m^3.*

C. ĐO ÁP LỰC NƯỚC LỖ RỖNG

Kết cấu giếng đo áp lực nước lỗ rỗng:

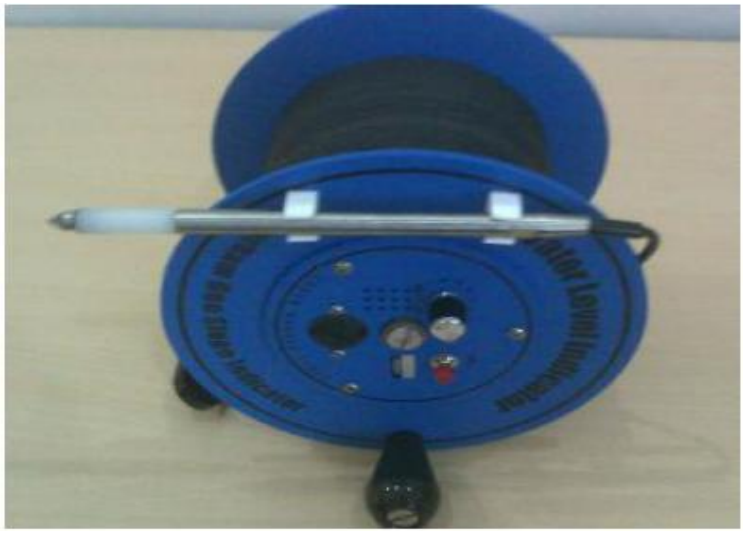
Đầu Piezometer Casagrand và sơ đồ lắp đặt piezometer standpipe

- Khoan giếng có đường kính D90mm đến độ sâu -12m.
- Làm sạch hố khoan bằng nước.
- Hạ đầu Piezometer đến độ sâu thiết kế.
- Chèn sỏi đến độ sâu -10m .
- Thả sét bentonite dạng viên vào trong giếng khoan đến độ sâu 0m.
- Tiến hành quan trắc.

1. Phương pháp và dụng cụ quan trắc

- Đầu đo áp lực nước lỗ rỗng loại ống đứng gồm 1 đầu piezometer đường kính lỗ rỗng 6µm kiểu Casagrand được nối với ống đứng D49mm thông lên mặt đất, được bảo vệ bằng nắp nhựa.
- Một lớp cát thô được bao xung quanh đầu lọc ở đáy hố khoan để đảm bảo nước có thể liên thông giữa tầng chứa nước và đầu lọc, khi đó mực nước tăng hạ trong giếng quan trắc chính là mực áp lực của tầng chứa nước và là được sử dụng để tính áp lực nước lỗ rỗng tại độ sâu quan trắc.
- Mực nước trong giếng quan trắc được đo bằng thiết bị đo mực nước Water Level Indicator của hãng DGSI ***(Durham GeoSlope Indicator, USA)***. Dụng cụ đo mực nước gồm một đầu dò, một dây cáp điện gắn với thiết bị điện tử. Đầu dò được thả với vận tốc chậm dần từ trên xuống, khi đầu dò tiếp xúc với nước, đồng hồ điện tử sẽ báo hiệu. Các vạch độ sâu trên dây chỉ mực nước cần đo.
- Trong quá trình lắp đặt các đầu đo các thông tin sau được ghi lại : Tên công trình, hạng mục hiệu công trình, tên số hiệu điểm đo, ngày tháng lắp đặt; nội dung lắp đặt, độ sâu lắp đặt: mô tả chi tiết số hiệu, các công việc khi lắp đặt, số liệu đọc thử và các khó khăn (nếu có) trong khi lắp đặt.
- Trình tự tiến hành đo tại mỗi điểm với tần suất đo dự kiến tại công trình này là 1lần/ngày. Tuy nhiên tần suất này có thể thưa/dày phụ thuộc vào tiến độ thi công. Kiến nghị đã được đề xuất phía trên.

2. Một số hình ảnh lắp đặt piezometertại công trường



Thiết bị đo mực nước Water Level Indicator của hãng DGSI (Durham GeoSlope Indicator, USA).

Hình ảnh đầu piezometer

Gắn đầu piezometer vào ống PVC

TIẾN ĐỘ VÀ TẦN SUẤT QUAN TRẮC

- Thời gian triển khai công tác quan trắc trong vòng 1 ngày sau khi thi công 1 ngày.
- Thời gian thực hiện công tác quan trắc, thí nghiệm là: 30 ngày.

Kết quả đo áp lực nước lỗ rỗng

Dự án: ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa chỉ: 87 Công Quỳnh, Quận 1, thành phố Hồ Chí Minh

Date: 30/08/2017 | **Chu kỳ : 1 - 30**

Vị trí: QT01

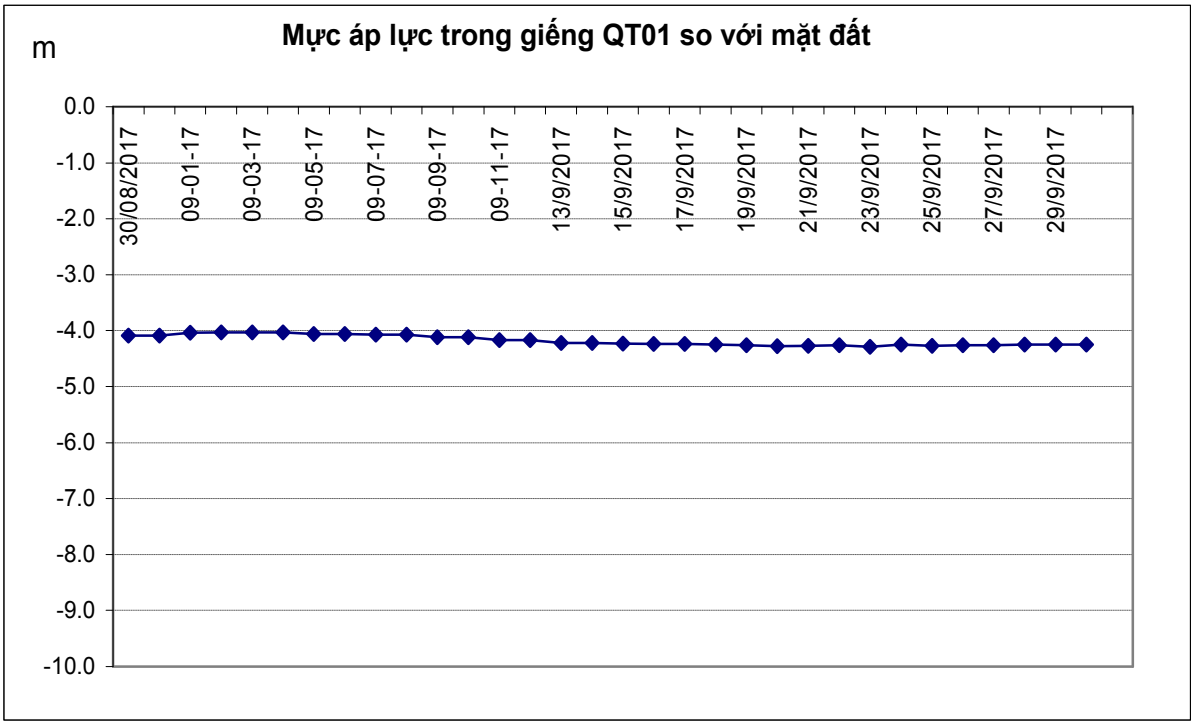
Ngày	Cao độ đầu Piezometer (m)	Độ sâu mực nước (m)	Cao độ đầu ống so với mặt đất (m)	Áp lực nước lỗ rỗng (Kpa)
30/08/2017	-12.00	-4.09	0.45	82.01
31/08/2017	-12.00	-4.09	0.45	82.01
09-01-17	-12.00	-4.04	0.45	82.50
09-02-17	-12.00	-4.03	0.45	82.60
09-03-17	-12.00	-4.03	0.45	82.60
09-04-17	-12.00	-4.03	0.45	82.60
09-05-17	-12.00	-4.06	0.45	82.31
09-06-17	-12.00	-4.06	0.45	82.31
09-07-17	-12.00	-4.07	0.45	82.21
09-08-17	-12.00	-4.07	0.45	82.21
09-09-17	-12.00	-4.12	0.45	81.72
09-10-17	-12.00	-4.12	0.45	81.72
09-11-17	-12.00	-4.17	0.45	81.23
09-12-17	-12.00	-4.17	0.45	81.23
13/9/2017	-12.00	-4.22	0.45	80.74
14/9/2017	-12.00	-4.22	0.45	80.74
15/9/2017	-12.00	-4.23	0.45	80.64
16/9/2017	-12.00	-4.24	0.45	80.54
17/9/2017	-12.00	-4.24	0.45	80.54
18/9/2017	-12.00	-4.25	0.45	80.44
19/9/2017	-12.00	-4.26	0.45	80.34
20/9/2017	-12.00	-4.28	0.45	80.15
21/9/2017	-12.00	-4.27	0.45	80.25
22/9/2017	-12.00	-4.26	0.45	80.34
23/9/2017	-12.00	-4.29	0.45	80.05
24/9/2017	-12.00	-4.25	0.45	80.44
25/9/2017	-12.00	-4.27	0.45	80.25
26/9/2017	-12.00	-4.26	0.45	80.34
27/9/2017	-12.00	-4.26	0.45	80.34
28/9/2017	-12.00	-4.25	0.45	80.44
29/9/2017	-12.00	-4.25	0.45	80.44
30/9/2017	-12.00	-4.25	0.45	80.44

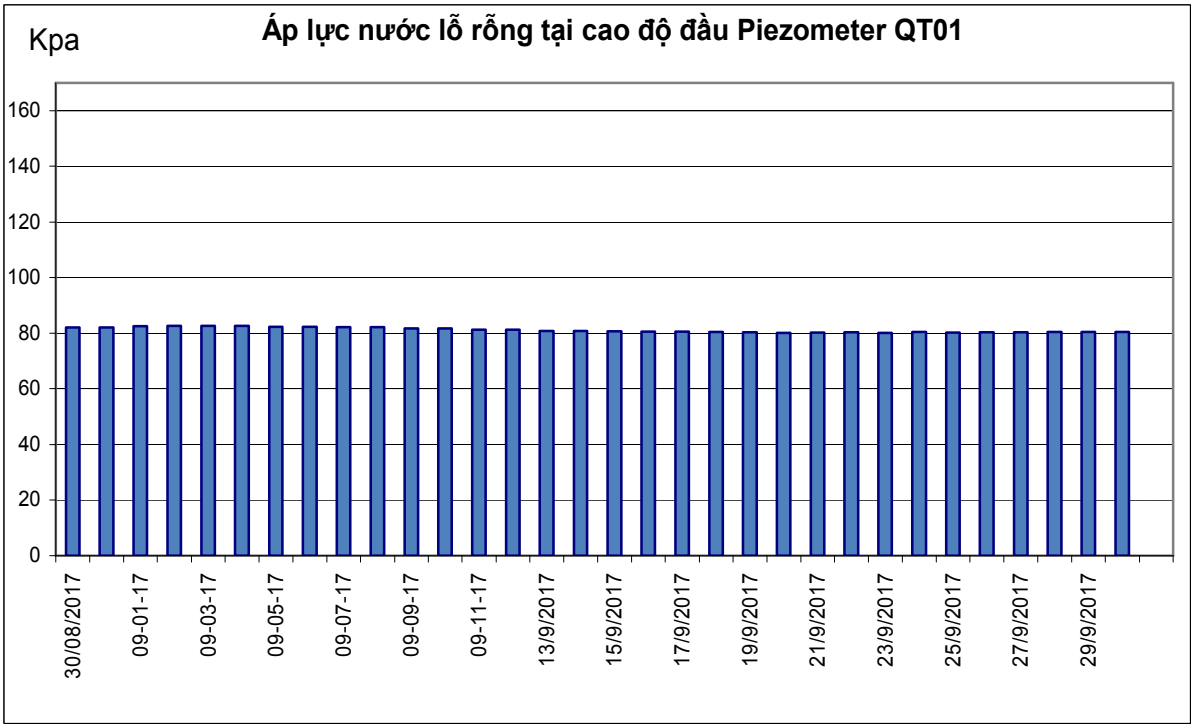
Kết quả đo áp lực nước lỗ rỗng

Dự án: GOLDEN HILL

Địa chỉ: 87 Công Quỳnh, Quận 1, thành phố Hồ Chí Minh

Date: 30/08/2017	**Chu kỳ : 1 - 30**





Kết quả đo áp lực nước lỗ rỗng

Dự án: ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa chỉ: 87 Công Quỳnh, Quận 1, thành phố Hồ Chí Minh

Date: 30/08/2017 | **Chu kỳ : 1 - 30**

Vị trí: QT02

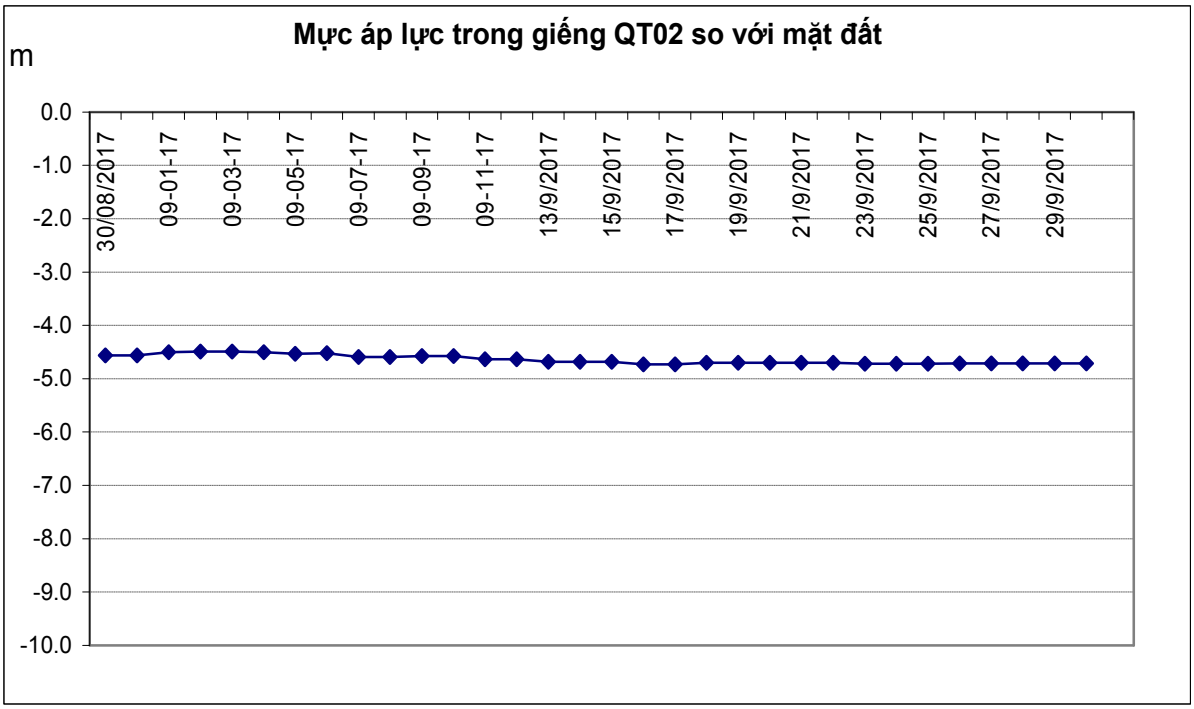
Ngày	Cao độ đầu Piezometer (m)	Độ sâu mực nước (m)	Cao độ đầu ống so với mặt đất (m)	Áp lực nước lỗ rỗng (Kpa)
30/08/2017	-12.00	-4.56	0.65	79.36
31/08/2017	-12.00	-4.56	0.65	79.36
09-01-17	-12.00	-4.5	0.65	79.95
09-02-17	-12.00	-4.49	0.65	80.05
09-03-17	-12.00	-4.49	0.65	80.05
09-04-17	-12.00	-4.5	0.65	79.95
09-05-17	-12.00	-4.53	0.65	79.66
09-06-17	-12.00	-4.52	0.65	79.76
09-07-17	-12.00	-4.59	0.65	79.07
09-08-17	-12.00	-4.59	0.65	79.07
09-09-17	-12.00	-4.57	0.65	79.26
09-10-17	-12.00	-4.57	0.65	79.26
09-11-17	-12.00	-4.63	0.65	78.68
09-12-17	-12.00	-4.63	0.65	78.68
13/9/2017	-12.00	-4.68	0.65	78.19
14/9/2017	-12.00	-4.68	0.65	78.19
15/9/2017	-12.00	-4.68	0.65	78.19
16/9/2017	-12.00	-4.73	0.65	77.70
17/9/2017	-12.00	-4.73	0.65	77.70
18/9/2017	-12.00	-4.7	0.65	77.99
19/9/2017	-12.00	-4.7	0.65	77.99
20/9/2017	-12.00	-4.7	0.65	77.99
21/9/2017	-12.00	-4.7	0.65	77.99
22/9/2017	-12.00	-4.7	0.65	77.99
23/9/2017	-12.00	-4.72	0.65	77.79
24/9/2017	-12.00	-4.72	0.65	77.79
25/9/2017	-12.00	-4.72	0.65	77.79
26/9/2017	-12.00	-4.71	0.65	77.89
27/9/2017	-12.00	-4.71	0.65	77.89
28/9/2017	-12.00	-4.71	0.65	77.89
29/9/2017	-12.00	-4.71	0.65	77.89
30/9/2017	-12.00	-4.71	0.65	77.89

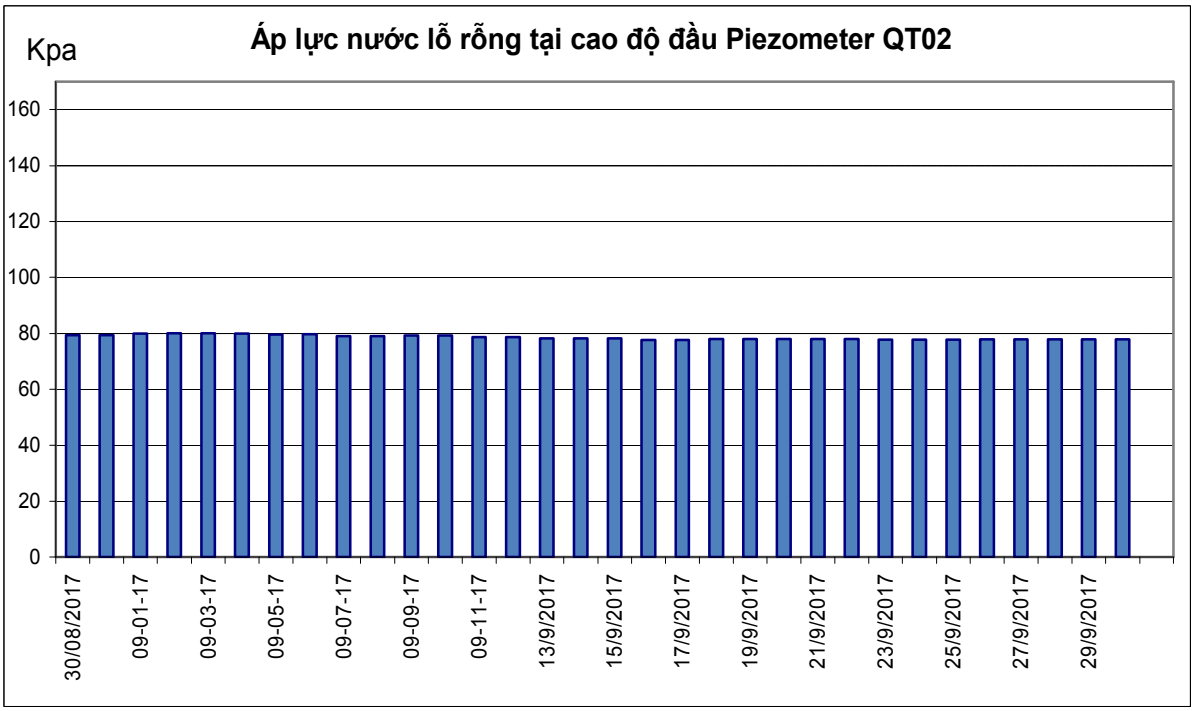
Kết quả đo áp lực nước lỗ rỗng

Dự án: GOLDEN HILL

Địa chỉ: 87 Công Quỳnh, Quận 1, thành phố Hồ Chí Minh

Date: 30/08/2017	**Chu kỳ : 1 - 30**





Kết quả đo áp lực nước lỗ rỗng

Dự án: ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa chỉ: 87 Cống Quỳnh, Quận 1, thành phố Hồ Chí Minh

Date: 30/08/2017 | **Chu kỳ : 1 - 30**

Vị trí: QT03

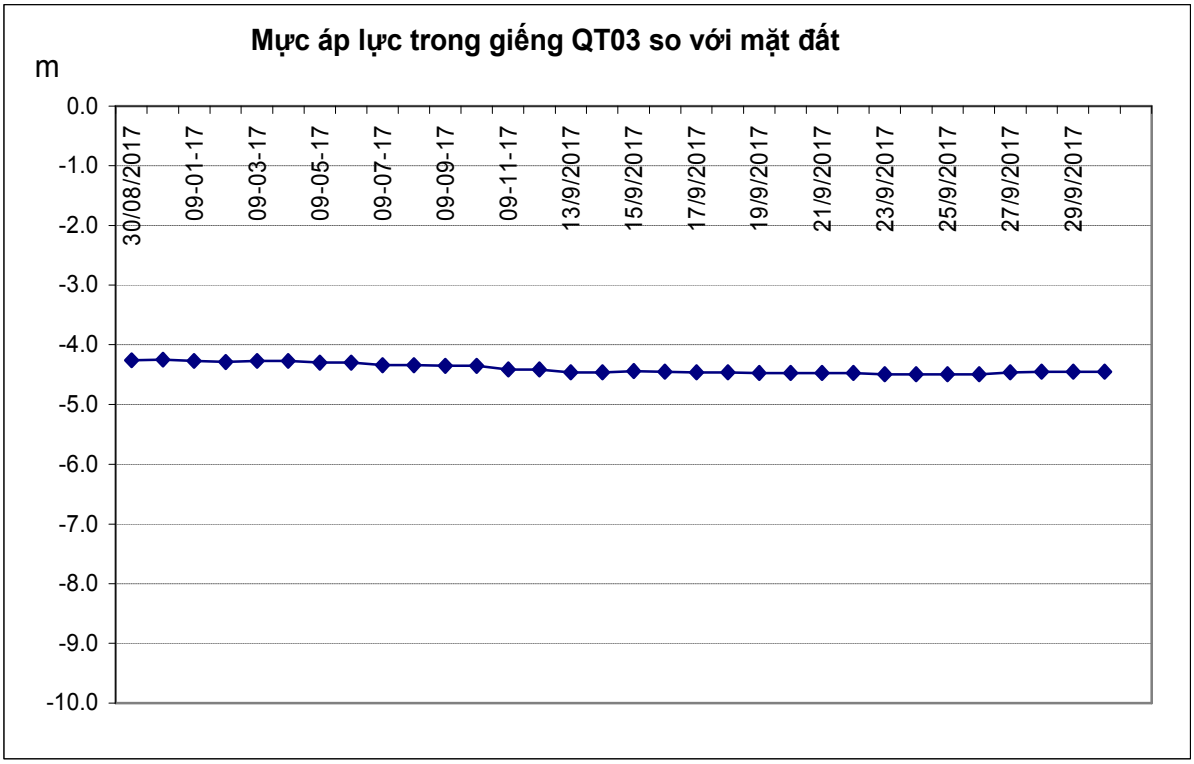
Ngày	Cao độ đầu Piezometer (m)	Độ sâu mực nước (m)	Cao độ đầu ống so với mặt đất (m)	Áp lực nước lỗ rỗng (Kpa)
30/08/2017	-12.00	-4.26	0.38	79.66
31/08/2017	-12.00	-4.25	0.38	79.76
09-01-17	-12.00	-4.27	0.38	79.56
09-02-17	-12.00	-4.29	0.38	79.36
09-03-17	-12.00	-4.27	0.38	79.56
09-04-17	-12.00	-4.27	0.38	79.56
09-05-17	-12.00	-4.3	0.38	79.26
09-06-17	-12.00	-4.3	0.38	79.26
09-07-17	-12.00	-4.34	0.38	78.87
09-08-17	-12.00	-4.34	0.38	78.87
09-09-17	-12.00	-4.35	0.38	78.77
09-10-17	-12.00	-4.35	0.38	78.77
09-11-17	-12.00	-4.41	0.38	78.19
09-12-17	-12.00	-4.41	0.38	78.19
13/9/2017	-12.00	-4.46	0.38	77.70
14/9/2017	-12.00	-4.46	0.38	77.70
15/9/2017	-12.00	-4.44	0.38	77.89
16/9/2017	-12.00	-4.45	0.38	77.79
17/9/2017	-12.00	-4.46	0.38	77.70
18/9/2017	-12.00	-4.46	0.38	77.70
19/9/2017	-12.00	-4.47	0.38	77.60
20/9/2017	-12.00	-4.47	0.38	77.60
21/9/2017	-12.00	-4.47	0.38	77.60
22/9/2017	-12.00	-4.47	0.38	77.60
23/9/2017	-12.00	-4.49	0.38	77.40
24/9/2017	-12.00	-4.49	0.38	77.40
25/9/2017	-12.00	-4.49	0.38	77.40
26/9/2017	-12.00	-4.49	0.38	77.40
27/9/2017	-12.00	-4.46	0.38	77.70
28/9/2017	-12.00	-4.45	0.38	77.79
29/9/2017	-12.00	-4.45	0.38	77.79
30/9/2017	-12.00	-4.45	0.38	77.79

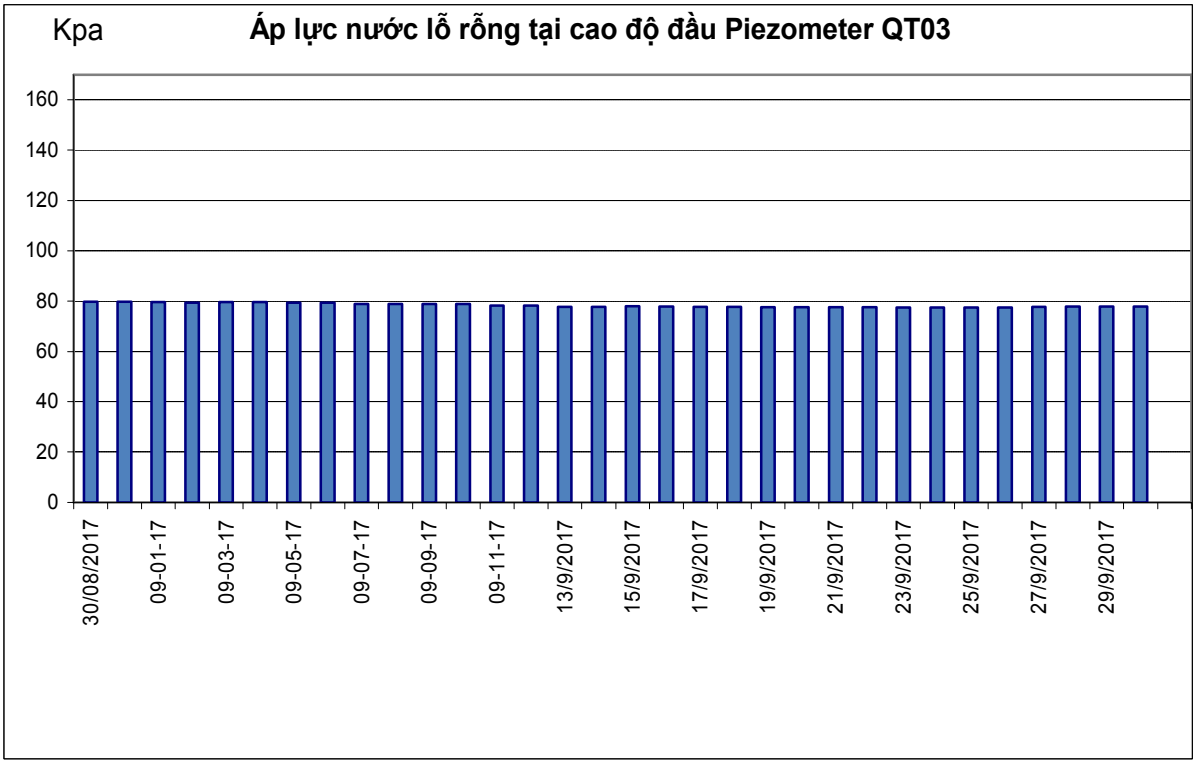
Kết quả đo áp lực nước lỗ rỗng

Dự án: GOLDEN HILL

Địa chỉ: 87 Cống Quỳnh, Quận 1, thành phố Hồ Chí Minh

Date: 30/08/2017	**Chu kỳ : 1 - 30**





Kết quả đo áp lực nước lỗ rỗng

Dự án: ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa chỉ: 87 Cống Quỳnh, Quận 1, thành phố Hồ Chí Minh

Date: 30/08/2017 | **Chu kỳ : 1 - 30**

Vị trí: QT04

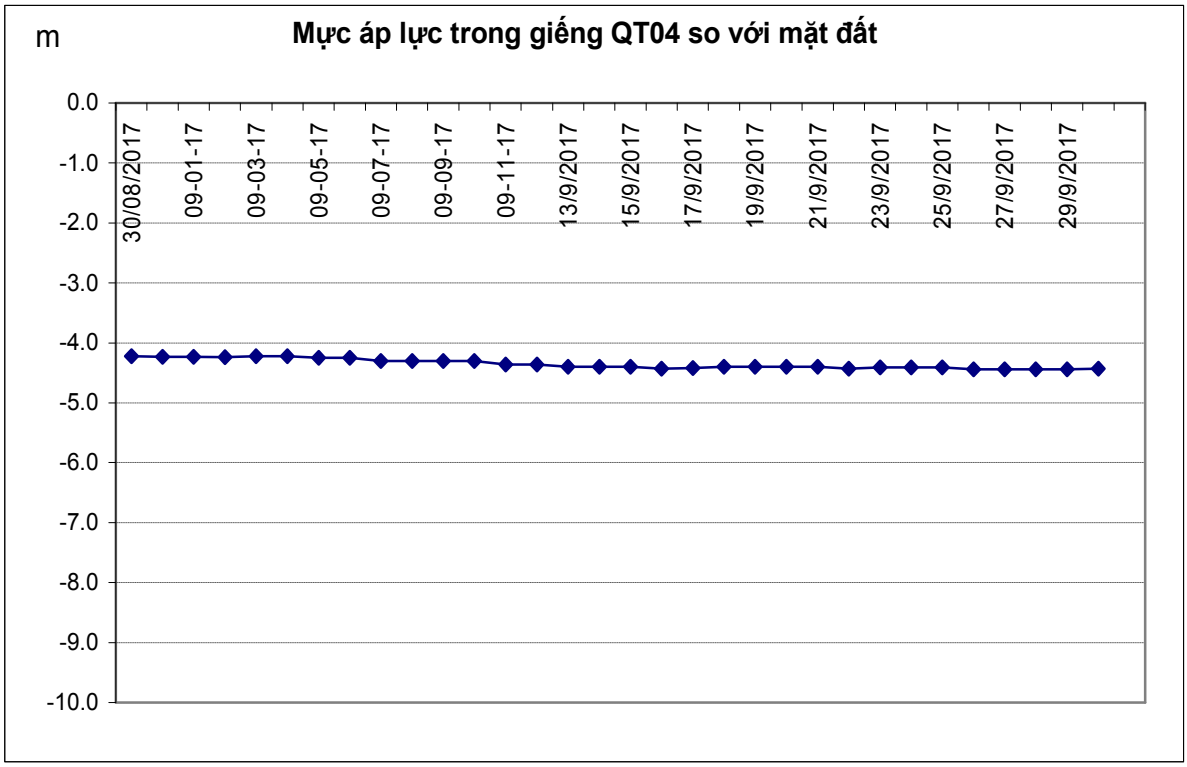
Ngày	Cao độ đầu Piezometer (m)	Độ sâu mực nước (m)	Cao độ đầu ống so với mặt đất (m)	Áp lực nước lỗ rỗng (Kpa)
30/08/2017	-12.00	-4.22	0.56	81.82
31/08/2017	-12.00	-4.23	0.56	81.72
09-01-17	-12.00	-4.23	0.56	81.72
09-02-17	-12.00	-4.24	0.56	81.62
09-03-17	-12.00	-4.22	0.56	81.82
09-04-17	-12.00	-4.22	0.56	81.82
09-05-17	-12.00	-4.25	0.56	81.52
09-06-17	-12.00	-4.25	0.56	81.52
09-07-17	-12.00	-4.3	0.56	81.03
09-08-17	-12.00	-4.3	0.56	81.03
09-09-17	-12.00	-4.30	0.56	81.03
09-10-17	-12.00	-4.30	0.56	81.03
09-11-17	-12.00	-4.36	0.56	80.44
09-12-17	-12.00	-4.36	0.56	80.44
13/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
14/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
15/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
16/9/2017	-12.00	-4.43	0.56	79.76
17/9/2017	-12.00	-4.42	0.56	79.85
18/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
19/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
20/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
21/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
22/9/2017	-12.00	-4.43	0.56	79.76
23/9/2017	-12.00	-4.41	0.56	79.95
24/9/2017	-12.00	-4.41	0.56	79.95
25/9/2017	-12.00	-4.41	0.56	79.95
26/9/2017	-12.00	-4.44	0.56	79.66
27/9/2017	-12.00	-4.44	0.56	79.66
28/9/2017	-12.00	-4.44	0.56	79.66
29/9/2017	-12.00	-4.44	0.56	79.66
30/9/2017	-12.00	-4.43	0.56	79.76

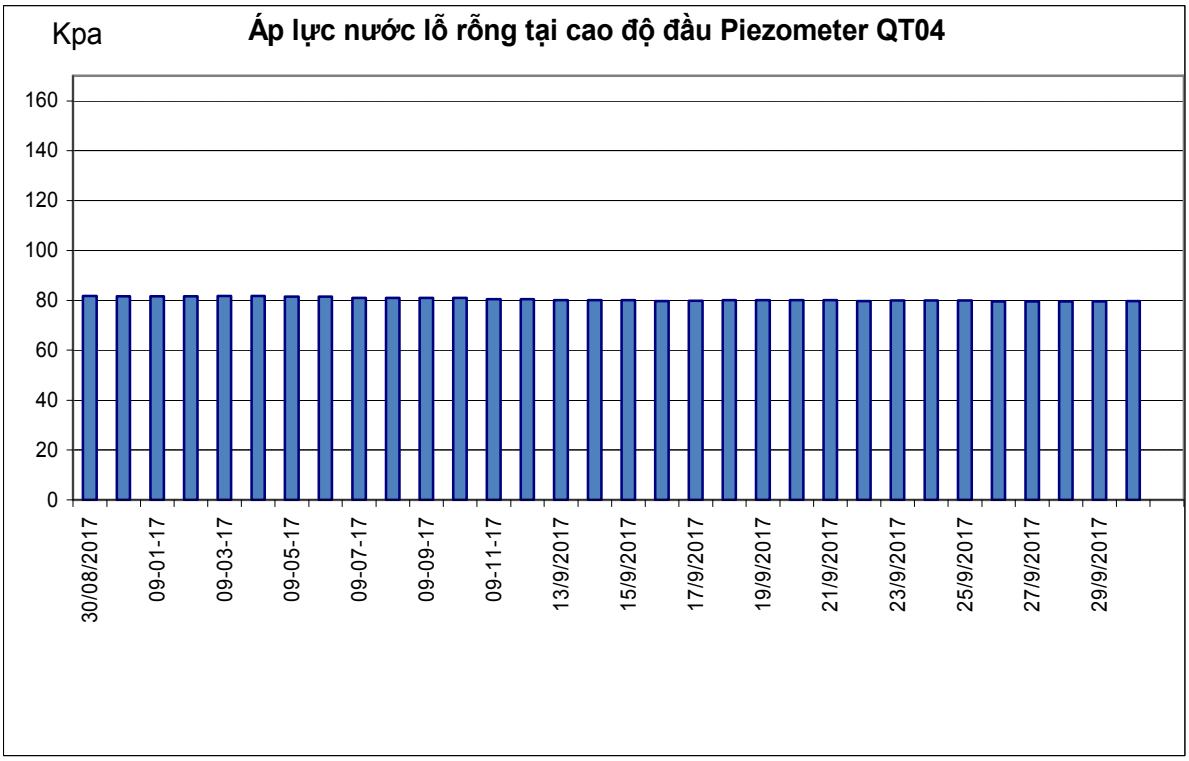
Kết quả đo áp lực nước lỗ rỗng

Dự án: GOLDEN HILL

Địa chỉ: 87 Công Quỳnh, Quận 1, thành phố Hồ Chí Minh

Date: 30/08/2017	**Chu kỳ : 1 - 30**





D. THÍ NGHIỆM BƠM HÚT

I. KHỐI LƯỢNG CÁC CÔNG TÁC VÀ BIỆN PHÁP THI CÔNG

1. Công tác khoan thăm dò địa chất thủy văn

Trên diện tích khu vực xây dựng, bố trí chùm hố khoan bơm nước thí nghiệm gồm: 1 hố khoan bơm hút (BH) và 2 hố khoan quan sát (QS) cách nhau 5m.

Độ sâu hố khoan bơm hút là 25m (tính từ cốt 0.00m của công trình là mặt đất hiện hữu), đường kính khoan 400mm, ống chống D=140mm, ống lọc dài 8m, lỗ ống lọc 2.5 mm, bọc lưới inox kẽ hở 1mm, đặt từ -17m đến -25m; ống lắng cát từ -25m đến -26m, chèn sạn từ đáy đến -16m, trám sét cách ly từ -16m đến mặt đất.

Hai hố khoan quan trắc sâu 25m (tính từ cốt 0.00m), đường kính ống chống 49mm, ống lọc khoan lỗ 2 mm, đặt trên 2 tuyến vuông góc với hố khoan bơm hút.

2. Công tác bơm

1.1.1. Công tác bơm rửa:

Bơm rửa bằng máy nén khí cho tới khi nước trong, sạch, thời gian cho 2 hố khoan là: 8 giờ

1.1.2. Bơm thí nghiệm chùm:

Sử dụng máy bơm điện chìm: bơm với một đợt hạ thấp mực nước S_{max}, cho tới khi đạt trạng thái ổn định, thời gian bơm 36 giờ. Sau khi ngừng bơm đo mực nước hồi phục cho đến khi hồi phục hoàn toàn. Chế độ thu thập tài liệu bơm theo đúng quy phạm TCVN. Đo lưu lượng bằng đồng hồ Trung Quốc sản xuất, đo mực nước bằng dụng cụ đo điện trở.

II. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT THỦY VĂN CÔNG TRÌNH

Qua kết quả khoan thăm dò địa chất công trình và địa chất thủy văn đến độ sâu 60m, căn cứ vào độ sâu phân bố, thành phần thạch học, khả năng chứa nước có thể phân chia ra các đơn vị địa chất thủy văn sau:

2.1. Tầng sét và sét pha chứa nước rất kém

Tầng này phân bố rộng khắp khu vực khảo sát, nó nằm ngay dưới lớp đất san lấp, mái tầng ở độ sâu tự 1.8m đến 2.2m. Đáy tầng ở độ sâu từ 6.0m đến 7.0.m, thành phần gồm sét pha, sét chứa sạn laterit, khả năng chứa nước rất kếm, theo quan điểm địa chất thủy văn có thể xem đây là tầng cách nước.

2.2. Tầng cát pha, cát chứa nước áp lực

Theo tài liệu phân chia các tầng chứa nước của TP.HCM đây là TCN lỗ hổng Pleistocen giữa - trên (qp_{2-3}). Tầng này nằm ngay dưới tầng sét, sét pha chứa nước kém bên trên. Mái tầng ở độ sâu 7.0m đến 8.0m. Đáy nằm ở độ sâu trung bình 40m. đây là tầng chứa nước chủ yếu trên toàn bộ khu vực khảo sát và phân bố trên khắp khu vực thành phố HCM. Chúng được phân ra làm 2 lớp: Lớp cát pha chứa nước trung bình nằm trên độ sâu đáy lớp khoảng 26m, và lớp cát lẫn sạn nhỏ nằm phía dưới, khả năng chứa nước và dẫn nước rất phong phú, mực nước tĩnh -4.2m.

III. TÍNH TOÁN CÁC THÔNG SỐ ĐỊA CHẤT THỦY VĂN

3.1. Phương pháp đồ giải cooper – Jacob cho tầng chứa nước có áp

Thời gian được vẽ trên trục x logarit và hạ thấp được vẽ trên trục y tuyến tính. Đồ thị của phương trình trên là đường thẳng trên giấy bán logarit nếu thỏa mãn điều kiện giới hạn.

Độ dẫn nước và hệ số nhả nước được tính toán như sau:

$$T = \frac{2.3Q}{4\pi\Delta s}$$

Trong đó:

T: hệ số truyền mực nước (m^2/ngày)

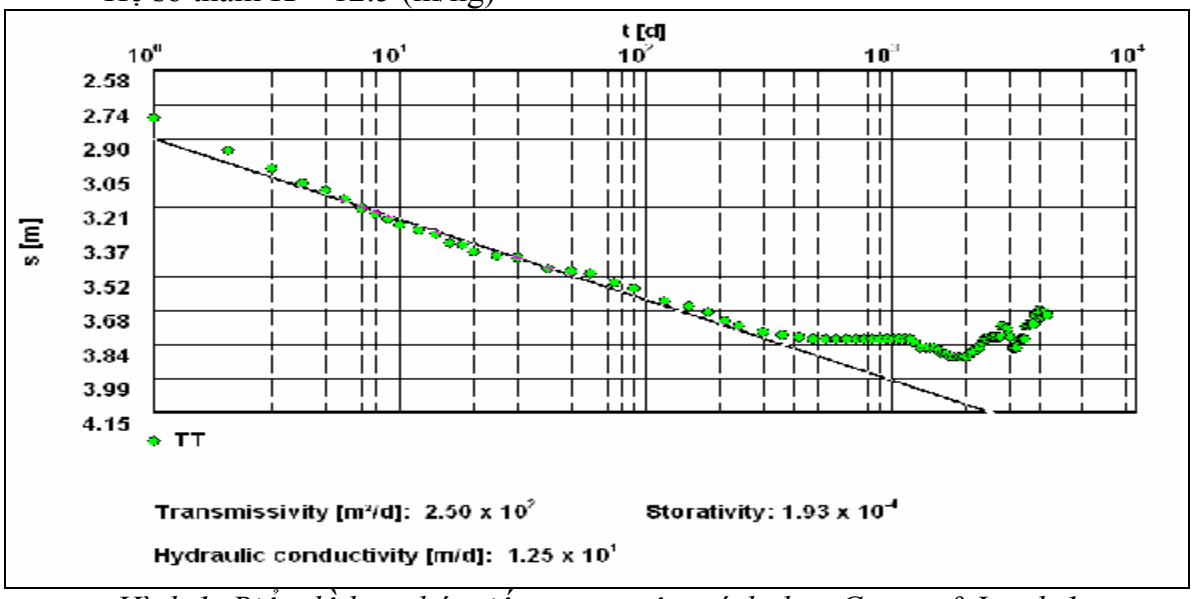
Q: Lưu lượng bơm (m^3/ngày)

Δs: Độ hạ thấp mực nước (m)

3.1.1. Giếng bơm hút:

Kết quả tính toán:

- ✓ Hệ số truyền mực nước T = $2.5x10^{2}$ (m^2/ng)
- ✓ Hệ số nhả nước S = $1.93x10^{-4}$
- ✓ Hệ số thấm K = 12.5 (m/ng)



Hình 1: Biểu đồ bơm hút giếng trung tâm, tính theo Cooper&Jacob 1

3.1.2. Giếng QS-1:

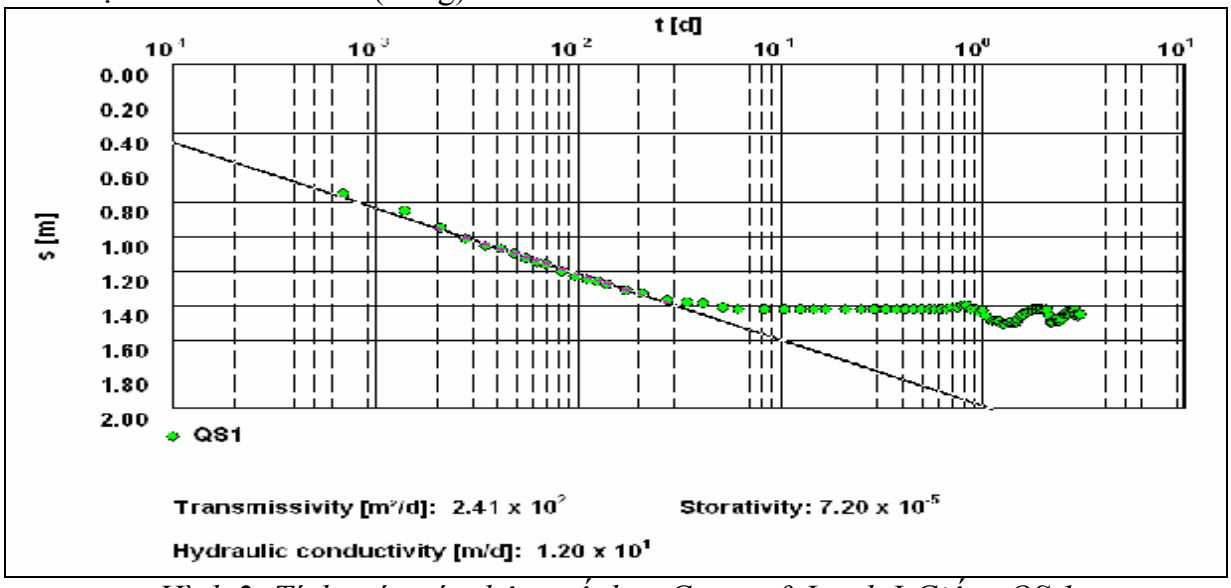
Kết quả tính toán:

- ✓ Hệ số truyền mực nước T = $2.41x10^{2}$ (m^2/ng)
- ✓ Hệ số nhả nước S = $7.20x10^{-5}$
- ✓ Hệ số thấm K = 12 (m/ng)

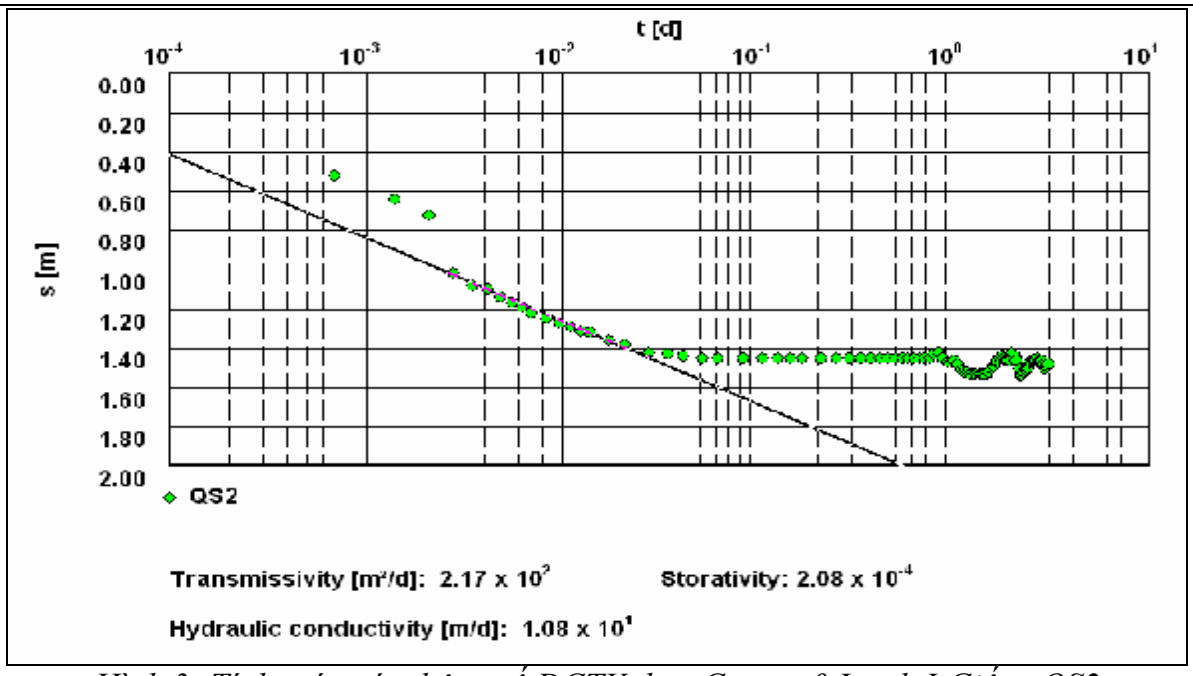
1. Giếng QS-2:

Kết quả tính toán:

- ✓ Hệ số truyền mực nước T = $2.17x10^{2}$ (m^2/ng)
- ✓ Hệ số nhả nước S = $2.08x10^{-4}$
- ✓ Hệ số thấm K = 10.8 (m/ng)



Hình 2: Tính toán các thông số theo Cooper&Jacob I-Giếng QS 1



Hình 3: Tính toán các thông số ĐCTV theo Cooper&Jacob I-Giếng QS2

3.2. Theo tài liệu đo phục hồi

3.2.1. Theo phương pháp Theis & Jacob

a) Giếng Trung tâm:

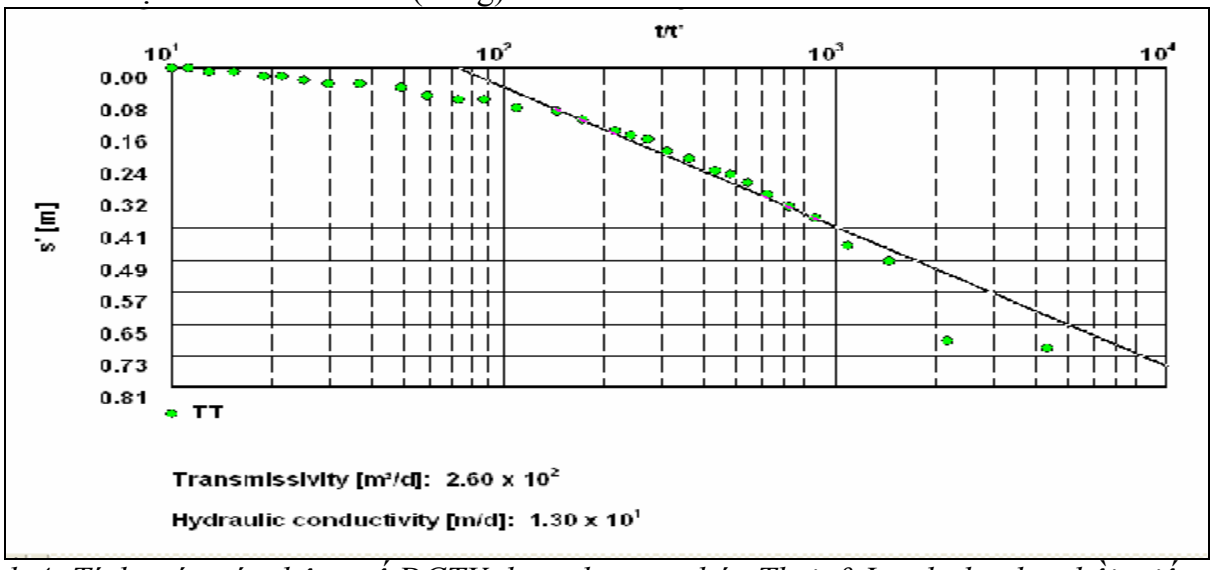
Kết quả tính toán:

- ✓ Hệ số truyền mực nước T = 2.6x10^2 (m^2/ng)
- ✓ Hệ số thấm K = 13 (m/ng)

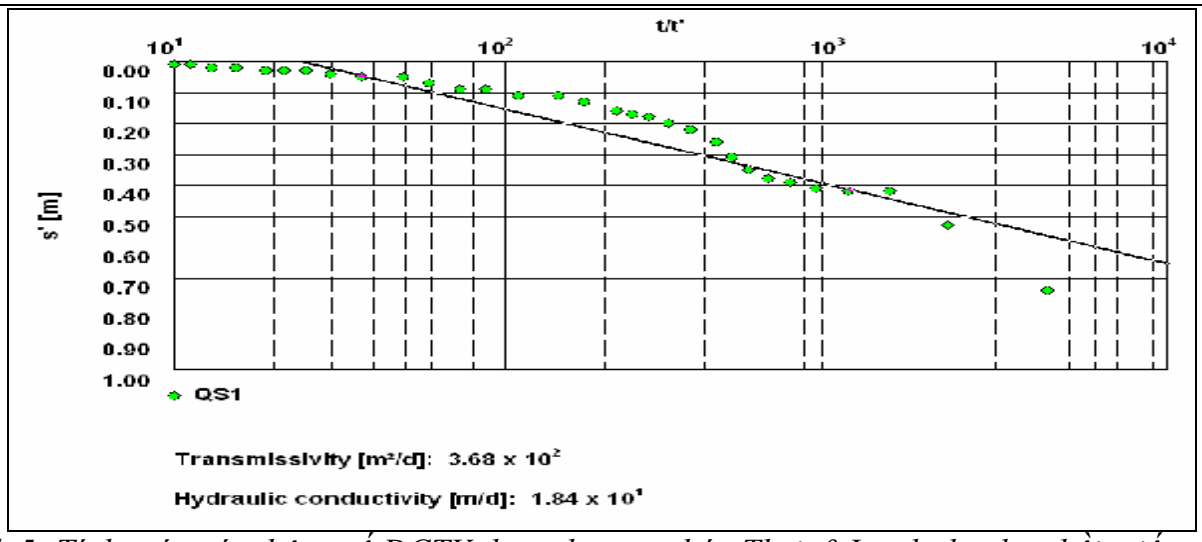
b) Giếng quan sát 1:

Kết quả tính toán:

- ✓ Hệ số truyền mực nước T = 3.68x10^2 (m^2/ng)
- ✓ Hệ số thấm K = 18.4 (m/ng)



Hình 4: Tính toán các thông số ĐCTV theo phương pháp Theis&Jacob-đo phục hồi, giếng TT

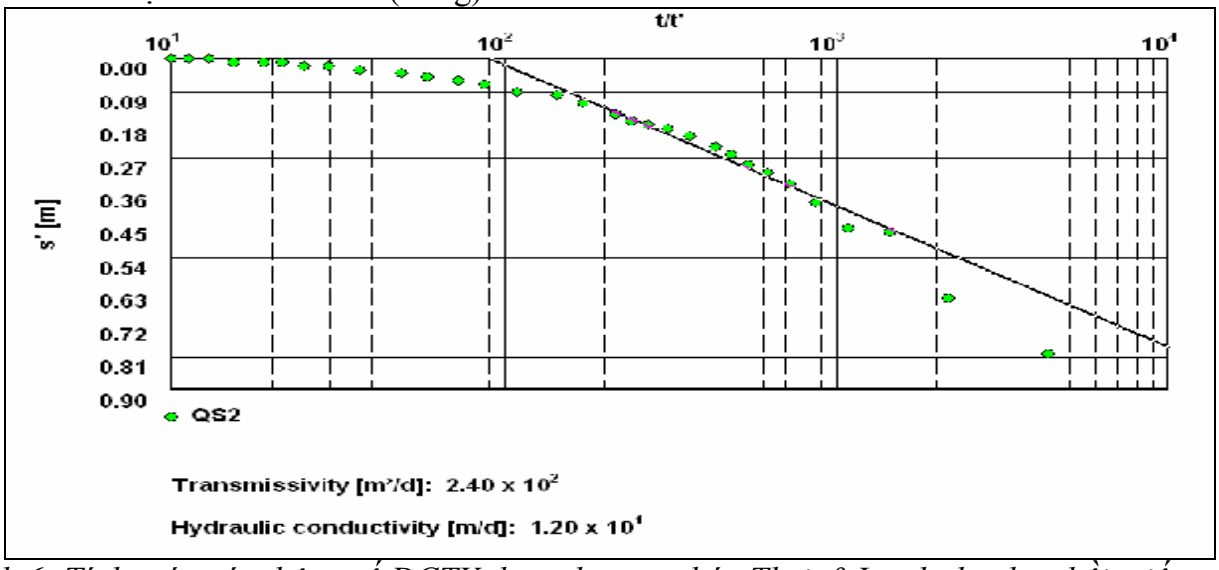


Hình 5: Tính toán các thông số ĐCTV theo phương pháp Theis&Jacob-đo phục hồi, giếng QS1

c) Giếng quan sát 2:

Kết quả tính toán:

- ✓ Hệ số truyền mực nước T = 2.4x10^2 (m^2/ng)
- ✓ Hệ số thấm K = 12 (m/ng)



Hình 6: Tính toán các thông số ĐCTV theo phương pháp Theis&Jacob-đo phục hồi, giếng QS1

Kết quả tổng hợp:

Theo bảng tổng hợp bên dưới có một số giá trị nằm ngoài độ lệch chuẩn (tính theo phương pháp thống kê 3σ) sẽ được loại ra. Các thông số địa chất thủy văn của tầng chứa đươc tính bằng phương pháp trung bình cộng:

- ❖ Hệ số truyền mực nước : T = 230 (m^2/ngày)
- ❖ Hệ số thấm K = 11.5 (m/ngày)
- ❖ Độ nhả nước : S = 2*10^{-4}

Bảng 1: Bảng tổng hợp các thông số ĐCTV tính theo các phương pháp

Phương pháp	***Giếng***	***T (m^2/ng)***	***K (m/ng)***	***S***
Cooper &Jacob I	Trung tâm	250	12.5	1.93x10^{-4}
	Quan sát 1	241	12	**0.72x10^{-4}**
	Quan sát 2	217	10.8	2.08x10^{-4}
Theis & Jacob	Trung tâm	260	13	
	Quan sát 1	**368**	**18.4**	
	Quan sát 2	240	12	

E. THÍ NGHIỆM THẤM

I. KHỐI LƯỢNG CÁC CÔNG TÁC VÀ BIỆN PHÁP THI CÔNG

Công tác khoan

Trên diện tích khu vực xây dựng, bố trí các hố khoan thí nghiệm thấm gồm: 1 hố khoan độ sâu 3 m, 1 hố khoan ở độ sâu 7m, và 1 hố khoan ở độ sâu 11m và một hố khoan 15m. Các lỗ khoan cách nhau 5m. sử dụng để thực hiện phương pháp đổ nước để xác định hệ số thấm tại các vị trí 3, 7, 11 và 15m.

Kết cấu lỗ khoan: Các lỗ khoan được lắp đặt đến độ sâu thiết kế, trong đó chiều dài ống lọc là 0,5m. được lấp đầy sạn sỏi từ -15m đến -14m đối với lỗ khoan 15m. Lấp đầy sạn sỏi từ -11m đến -10m đối với lỗ khoan 11m. Lấp đầy sạn sỏi từ -7m đến -6m đối với lỗ khoan 7m. Lấp đầy sạn sỏi từ -3m đến -2m đối với lỗ khoan 3m Sau đó được trám bentonite lên đến mặt đất đối với tất cả các lỗ khoan.

II. TÍNH TOÁN CÁC THÔNG SỐ ĐỊA CHẤT THỦY VĂN

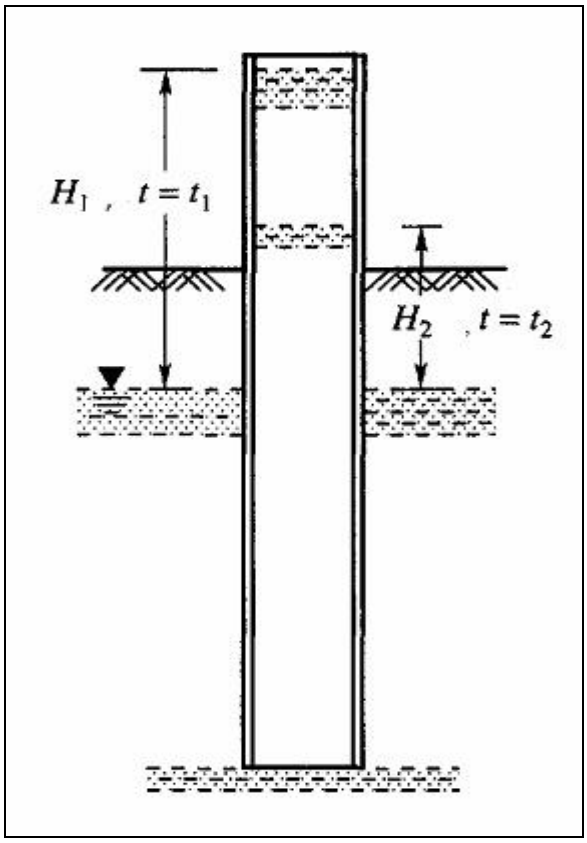
2.1. Công tác thí nghiệm đổ nước:

Lỗ khoan thí nghiệm đổ nước 1 (độ sâu -3m): Độ sâu lỗ khoan 3m (tính từ cốt 0.00m của công trình là mặt đất hiện hữu), đường kính lỗ khoan, 90mm, ống chống D = 49mm, đặt đến đáy hố khoan, và được lấp đầy sạn sỏi từ -3m đến -2m, và trám bentonite từ -2 m đến mặt đất hiện hữu của công trình.

Lỗ khoan thí nghiệm đổ nước thứ 2 (độ sâu -7m): Độ sâu lỗ khoan -7m (tính từ cốt 0.00m của công trình là mặt đất hiện hữu), đường kính lỗ khoan, 90mm, ống chống D = 49mm, đặt đến đáy hố khoan, và được lấp đầy sạn sỏi từ -7m đến -6m, và trám bentonite từ -6m đến mặt đất hiện hữu của công trình.

Lỗ khoan thí nghiệm đổ nước thứ 3 (độ sâu -11m): Độ sâu lỗ khoan 11m (tính từ cốt 0.00m của công trình là mặt đất hiện hữu), đường kính lỗ khoan, 90mm, ống chống D = 49mm, đặt đến đáy hố khoan, và được lấp đầy sạn sỏi từ -11m đến -10m, và trám bentonite từ -10m đến mặt đất hiện hữu của công trình.

Lỗ khoan thí nghiệm đổ nước thứ 4 (độ sâu -15m): Độ sâu lỗ khoan 15m (tính từ cốt 0.00m của công trình là mặt đất hiện hữu), đường kính lỗ khoan, 90mm, ống chống D = 49mm, đặt đến đáy hố khoan, và được lấp đầy sạn sỏi từ -15m đến -14m, và trám bentonite từ -14m đến mặt đất hiện hữu của công trình.



Hình 1: Thí nghiệm đổ nước trong hố khoan

- Tiến hành thí nghiệm bằng cách đổ đầy nước vào giếng khoan và đo mực nước hạ thấp theo thời gian 1 phút, 2 phút, 5 phút, …
- Được tính theo công thức sau:

$$k = \frac{2.3\pi r_0}{5.5(t_2 - t_1)} \log \frac{H_1}{H_2}$$

Trong đó:

- H_1: là cao độ mực nước tại thời điểm $t = t_1$
- H_2: là cao độ mực nước tại thời điểm $t = t_2$
- r_0: là bán kính ống chống, = 30mm

2.2. Kết quả thí nghiệm đổ nước 01 (3m):

Chọn khoảng thời gian:

- t_1 = 1phút , H_1 = 2,98m
- t_2 = 6 phút, H_2 = 2,96m

Với: - r_1 = 0.0245m

Theo công thức trên ta tính được hệ số thấm tầng chứa nước:

K_1 = 0,04 (m/ng)

2.3. Kết quả thí nghiệm đổ nước 02 (7m):

Chọn khoảng thời gian:

- t_1 = 1 phút , H_1 = 6,33m
- t_2 = 4 phút, H_2 = 2,18m

Với: - r_2 = 0.0245m

Theo công thức trên ta tính được hệ số thấm

K_2 = 7,2 (m/ng)

2.4. Kết quả thí nghiệm đổ nước 03 (11m):

Chọn khoảng thời gian:

- t_1 = 1 phút , H_1 = 9,34m
- t_2 = 3 phút, H_2 = 2,16m

Với: - r_2 = 0.0245m

Theo công thức trên ta tính được hệ số thấm

K_2 = 14,7 (m/ng)

2.5. Kết quả thí nghiệm đổ nước 04 (15m):

Chọn khoảng thời gian:

- t_1 = 1 phút , H_1 = 12,22m
- t_2 = 2 phút, H_2 = 4,66m

Với: - r_2 = 0.0245m

Theo công thức trên ta tính được hệ số thấm

K_2 = 19,4 (m/ng)

Kết luận:

Hệ số thấm tại các độ sâu thiết kế:

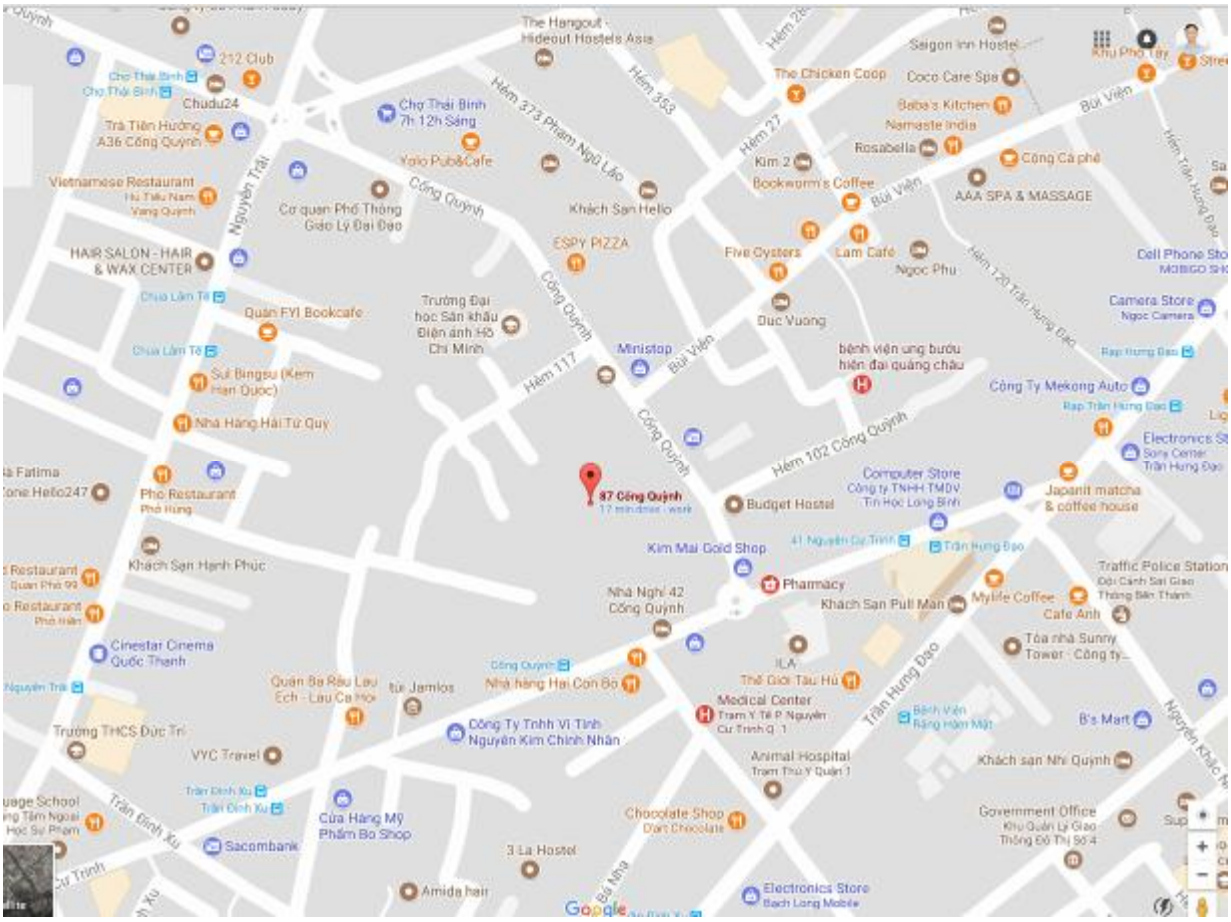
Độ sâu (m)	***K (m/ng)***
3	0.04
7	7,2
11	14,7
15	19,4

F. BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN

1. Giới thiệu chung

Công tác khảo sát hiện trường được Đội khảo sát thí nghiệm hiện trường của Trung tâm Nghiên cứu Công Nghệ và Thiết bị Công Nghiệp – Trường Đại học Bách Khoa Tp.HCM thực hiện khẩn trương từ ngày 26/08/2017 đến ngày 26/08/2017cho hạng mục "Thí nghiệm Nén Ngang (Pressuremeter Test – PMT)" của dự án ALPHA 4 - GOLDEN HILL.

Khu vực khảo sát thuộc dự án ALPHA 4 - GOLDEN HILL tại địa điểm 87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM.



Hình 1: Vị trí dự án ALPHA 4 - GOLDEN HILL - 87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM

Thí nghiệm Nén Ngang (Pressuremeter Test – PMT) được thực hiện tại 04 vị trí với khối lượng cụ thể như sau:

Bảng 1: Khối lượng thí nghiệm hiện trường

TT	Nội dung	Vị trí (Hố khoan)	Độ sâu (m)	Khối lượng (test)
1	Thí nghiệm Nén Ngang (Pressuremeter Test – PMT)	BH1	50	5
2		BH2	50	5
3		BH3	50	5
4		BH4	50	5
Tổng		**4 vị trí**	**200**	**20**

2. Thí nghiệm nén ngang

2.1 Mục đích

Nhằm cung cấp các số liệu thông tin của đất nền như: Mô đun nén ép hông E, áp lực giới hạn hông Pl của đất để phục vụ cho công tác thiết kế, kiểm định nền móng công trình.

2.2 Nội dung thí nghiệm

2.2.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng

Quy trình tiến hành thí nghiệm nén ngang thực hiện theo tiêu chuẩn ASTM D4719.

2.2.2. Nguyên lý thí nghiệm

Đưa vào trong hố khoan tạo trước một ống đo hình trụ có thể dãn nở ngang để ép vào thành hố khoan, ống đo dạng hình trụ cấu tạo bằng thép, đường kính 74mm, ngoài bọc màng cao su, được ngăn cách thành 3 buồng: buồng đo nằm ở giữa và hai buồng bảo vệ hai đầu. Ống đo được nối với hộp điều khiển để đo áp lực P và thể tích V của buồng nén, áp lực được dùng là khí nén N_2 để ép một khối lượng dung dịch vào khoảng giữa lõi thép và màng cao su làm giãn nở ra để ép vào thành hố khoan.

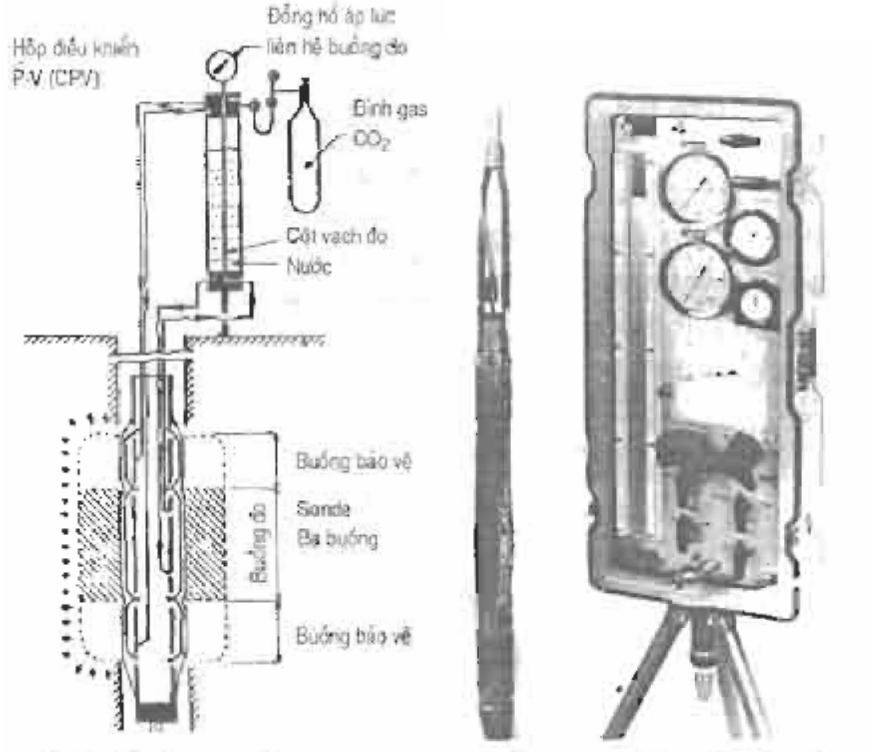
Tác dụng áp lực theo cấp tăng dần vào ống đo để ép vào môi trường đất đá quanh hố khoan một ứng suất dạng hình trụ đồng tâm, đồng đều và tăng dần. Biến thiên của mực nước trên hộp điều khiển của máy nén ngang (CPV) cho phép xác định độ biến dạng tương ứng với các áp lực tác dụng và thời gian.

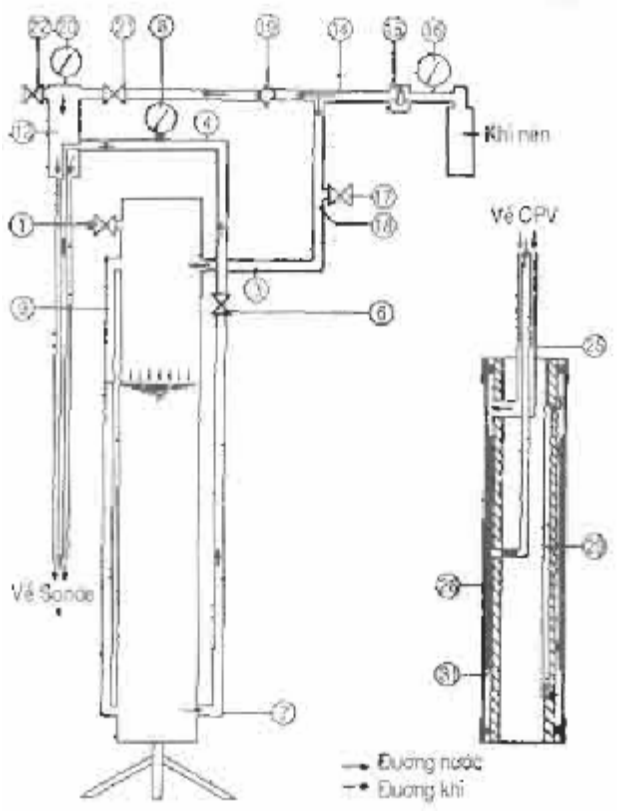
2.2.3 Thiết bị thí nghiệm

Sử dụng thiết bị nén ngang kiểu NX (Pháp sản xuất). Lực nén tối đa của thiết bị là 100bar. Tùy từng loại đất mà áp lực nén có thể thay đổi từ 0 đến 100bar. Buồng đo đường kính 74.0mm được bao bởi một màng cao su trong suốt quá trình thí nghiệm.

Thiết bị nén ngang bao bgồm ba bộ phận:

- Hộp điều khiển (CPV);
- Ống đo;
- Đường ống dẫn.





Hình 2: Sơ đồ vận hành thí nghiệm nén ngang

Hình 3: Thiết bị thí nghiệm nén ngang

2.2.4 Tiến hành thí nghiệm

Thí nghiệm nén ngang được tiến hành cơ bản theo các bước sau:

1 – Khoan tạo lỗ:

Vị trí các điểm nén ngang sẽ được cán bộ kỹ thuật của Nhà thầu chính và cán bộ giám sát Đại diện Chủ đầu tư chỉ định trực tiếp tại hiện trường.

Công tác khoan được tiến hành bởi máy khoan XY – 1A (Trung Quốc sản xuất). Mục đích nhằm tạo lỗ cho các thí nghiệm nén ngang trong hố khoan. Sử dụng phương pháp khoan xoay bằng ống mẫu, bơm rửa bằng dung dịch sét bentonite, đường kính thành hố khoan là ϕ76.

2 – Chuẩn bị thiết bị: được tiến hành đồng thời trong quá trình khoan tạo lỗ.

Chuẩn bị thiết bị: bao gồm hộp điều khiển CPV, đường ống dẫn với chiều dài đủ đến độ sâu tối đa cần thí nghiệm, ống đo. Đổ nước cất vào bình, lắp ráp màng cao su, giane giãn nở, chống thấm thoát. Lắp ráp CPV với đường ống dẫn và ống đo. Kiểm tra trạng thái làm việc của các van điều khiển, các đồng hồ, các dụng cụ cần thiết trước khi làm thí nghiệm.

Thí nghiệm chuẩn giane: gọi là thí nghiệm chuẩn vì đây là thí nghiệm tìm trạng thái biến dạng dưới áp lực của riêng màng giane cao su của ống đo. Thí nghiệm này nhằm loại trừ sai số biến dạng của màng giane cao su trong số đo thí nghiệm. Thí nghiệm chuẩn bắt buộc phải tiến hành cho mỗi lần thay màng giane và ít nhất sau 20 thí nghiệm với một màng giane cần chuẩn lại.

Thí nghiệm cuẩn giane được tiến hành tại mặt đất với số đồ cấp áp lực như sau:

P (kPa) = 25 – 50 – 75 – 100 – 125 – 150 – 175 …

Điều chỉnh cho từng cấp áp lực và tiến hành đo ghi biến dạng của màng gaine qua biến thiên khối lượng nước ở từng cấp áp lực. Thí nghiệm chuẩn có thể dừng ở tổng biến thiên lượng nước (thể tích dãn nở của màng gaine) khoảng 500cm^3, tối đa không vượt quá 700cm^3.

3 – Trình tự thí nghiệm

- Hạ ống đo xuống vị trí (chiều sâu) cần thí nghiệm đồng thời mở khóa điều chỉnh. Mực nước ở vạch đo hạ xuống đến một chỉ số tương ứng với áp suất của cột nước tính đến đầu đo.
- Điều chỉnh áp lực cho cấp áp lực dự định thí nghiệm. Tiến hành đo ghi kết quả như sau:

+ Ghi biến thiên của thể tích nước V (cm^3) trên hộp CPV, tương ứng khoảng thời gian 30" và 60".

+ Thí nghiệm lần lượt các cấp áp lực theo sơ đồ dự kiến.

+ Cấp áp lực cuối cùng, được xem là kết thúc, khi đất nền xung quang ống đo bị phá hỏng. Cấp áp lực phá hỏng được quy ước khi tổng biến thiên lượng nước đạt đến khoảng 500 – 700cm^3.

+ Khi kết thúc thí nghiệm ở độ sâu dự kiến thì đưa ống đo đến vị trí tiếp theo và tiến hành tương tự.

2.2.5 Tính toán kết quả: Thí nghiệm nén ngang cho ta các thông số như:

- Mô đun biến dạng ngang, Ep
- Áp lực giới hạn ngang, Pl

Cách tính các thông số Ep, Pl như sau:

+ Từ số liệu thí nghiệm hiện trường, vẽ các loại đường cong sau:

- Đường cong (1): Cấp áp lực – Thể tích của thí nghiệm chuẩn gaine.
- Đường cong (2): Cấp áp lực – Thể tích của thí nghiệm trong hố khoan ở thời gian 60 giây.
- Đường cong (3): Cấp áp lực – Chênh thể tích (ở 30 giây và 60 giây) khi thí nghiệm.

+ Trên đường cong (2), lựa chọn hai cấp áp lực trong phạm vi pha đàn hồi (Tuyến tính) gọi là P_1 và P_2 ($P_2 > P_1$). Tính toán độ chênh cấp áp lực $\Delta P = P_2 - P_1$.

+ Trên đường cong (2) xác định thể tích tương ứng với P_1 và P_2, gọi là V_1 và V_2. Tính độ chênh thể tích $\Delta V = V_2 - V_1$. Tính $V_m = (V_1 + V_2)/2$.

+ Tính toán mô đun biến dạng ngang Ep:

$$\mathbf{Ep = 2.66*(V_0 + V_m)*\Delta P/\Delta V} \qquad \mathbf{(1)}$$

Trong đó: V_0: Thể tích nước trong ống kim loại ở trạng thái tự nhiên (790cm^3);

V_m: Thể tích trung bình của ống đo dãn nở ép vào đất xung quanh.

+ Tính toán áp lực giới hạn nén ngang Pl:

$$\mathbf{Pl = P_m - P_i + \gamma_w(a + z)} \qquad \mathbf{(2)}$$

Trong đó: P_m: Áp lực đo thí nghiệm, quy ước ở biến thiên thể tích 700cm^3;

P_i: Áp lực chuẩn gaine, quy ước ở biến thiên thể tích 700cm^3;

γ_w: Khối lượng riêng của nước (10 kN/m^3);

a: Chiều cao từ mặt đất đến mực nước trên "CPV";

z: Chiều sâu từ mặt đất đến ống đo.

2.3 Kết quả thí nghiệm nén ngang

Kết quả tính toán như sau:

Bảng 2: Kết quả thí nghiệm nén ngang

TT	Vị trí test	Ký hiệu	Độ sâu	Môđun ngang	Áp lực ngang giới hạn	E/Pl	Mô tả đất
No.	*Position*	*Test symbol*	*Depth*	*Pres. Modulus*	*Pressure limit*		*Description*
			(m)	E_h (kN/m^2)	Pl (kN/m^2)		
1	BH1	No.1	5	3,218.1	379.2	8.5	Sét gầy pha cát, trạng thái dẻo cứng
2	"	No.2	15	5,284.4	631.0	8.4	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
3	"	No.3	25	8,769.8	898.9	9.8	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
4	"	No.4	35	8,343.5	1,027.1	8.1	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
5	"	No.5	50	29,490.8	1,807.8	16.3	Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng
6	BH2	No.1	5	2,477.8	321.6	7.7	Sét gầy pha cát, trạng thái dẻo cứng
7	"	No.2	15	7,798.9	801.6	9.7	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
8	"	No.3	25	8,865.3	1,035.4	8.6	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
9	"	No.4	35	10,780.7	1,250.4	8.6	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
10	"	No.5	50	23,379.8	1,854.6	12.6	Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng
11	BH3	No.1	10	6,014.5	658.3	9.1	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
12	"	No.2	20	8,326.9	954.9	8.7	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
13	"	No.3	30	16,884.8	1,401.8	12.0	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
14	"	No.4	40	13,926.4	1,403.3	9.9	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
15	"	No.5	50	33,869.6	1,907.8	17.8	Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng
16	BH4	No.1	10	6,117.9	653.6	9.4	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
17	"	No.2	20	9,863.8	904.9	10.9	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
18	"	No.3	30	10,884.8	1,151.4	9.5	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
19	"	No.4	40	13,082.0	1,354.1	9.7	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa
20	"	No.5	50	18,071.7	1,910.4	9.5	Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng

Chi tiết kết quả chi tiết xem ở phần phụ lục

2.4 Kết luận

Nhìn chung, từ bề mặt đất nền đến độ sâu 50m, mô đun biến dạng ngang E_p và áp lực giới ngang giới hạn P_L của đất nền tăng dần theo chiều sâu.

Tại độ sâu 50.0m, đất nền là *Sét trạng thái nửa cứng đến cứng,* mô đun biến dạng ngang E_p và áp lực giới ngang giới hạn P_L rất lớn. Đất nền đã cố kết hoàn toàn nên đất nền có sức chịu tải ngang rất lớn.

Thí nghiệm nén ngang trong hố khoan chỉ có thể thực hiện được với 1 chù kỳ. Khi đã thực hiện hết chu kỳ 1, đất nền đã bị phá hủy, không thể dỡ tải và thực hiện nén lại cho chu kỳ 2 hoặc chu kỳ 3 được vì đất nền đã bị phá hoại với áp lực giới hạn ngang Pl. Tiêu chuẩn về PMT cũng không cho phép thực hiện hơn 1 chu kỳ.

G. THÍ NGHIỆM ĐỊA CHẤN HỐ KHOAN (DOWHOLE)

I. GIỚI THIỆU

Công tác đo địa chấn lỗ khoan (seismic downhole testing) tại khu vực ***87 Cống Quỳnh quận 1, TP. Hồ Chí Minh,*** nhằm mục tiêu xác định vận tốc truyền sóng đàn hồi của các lớp đất đá nằm dọc theo thành lỗ khoan trong trạng thái tự nhiên, phục vụ cho việc tính toán các thông số đàn hồi động của đất đá trong khu vực xây dựng nhà máy.

Khối lượng kế hoạch: 50 điểm đo (test). Khoảng cách điểm đo 2m/điểm

Khối lượng thực hiện: 50 điểm đo (test). Khoảng cách điểm đo 2m/điểm

Thí nghiệm được thực hiện tại 01 hố khoan: BH3 với khối lượng điểm đo:

STT	Hố khoan	Chiều sâu điểm dưới (m)	Khối lượng	Ngày thực hiện
1	BH3	100	50	16/9/2017

Quy trình đo đạc xử lý phân tích tài liệu theo tiêu chuẩn ASTM: D 7400 – 08

II. THIẾT BỊ

Các thiết bị cơ bản được sử dụng cho công tác đo địa chấn lỗ khoan như sau:

II.1. Nguồn dao động:

nguồn sử dụng là búa và đe gỗ và đe sắt gây chấn động. Sóng P và S được tạo ra khi đập búa lên đe gỗ được truyền trong môi trường đất đến các geophone.

II.2. Geophone :

Geophone thu được sử dụng trong phép đo là các geophone 3 chiều giống nhau. Mỗi một geophone 3 chiều được tổ hợp bởi 2 geophone ngang và 1 geophone dọc. 2 geophone ngang được bố trí thẳng góc với nhau và nằm trong một phẳng nằm ngang, trong khi đó geophone đứng được bố trí thẳng góc với mặt phẳng nằm ngang. Đáp ứng tần số của các geophone nằm trong khoảng từ 10Hz đến hàng trăm Hz đủ để thoả mãn việc ghi nhận các sóng dao động đàn hồi nằm trong dãi tần số cần quan tâm. Các geophone được gắn vào một bảng đế, phía sau bảng đế có gắn một túi hơi liên thông với trên mặt bởi một ống hơi được dùng để ép chặt các geophone vào thành lỗ khoan trong quá trình đo.

II.3. Máy đo:

Máy được sử dụng trong đo đạc tại hiện trường là máy địa chấn DZQ24 do China sản xuất với các tính năng sau:

Số kênh : 24

Các bước lấy mẫu: 0.06, 0,125; 0,25; 0,5; 1; 2 và 4 miligiây.

Chiều dài ghi: 16000 mẫu.

Dạng thức file dữ liệu: SEG-2, SEG-D.

Độ khuếch đại: 12; 24; 36 và 84 dB.

Đáp ứng tần số:

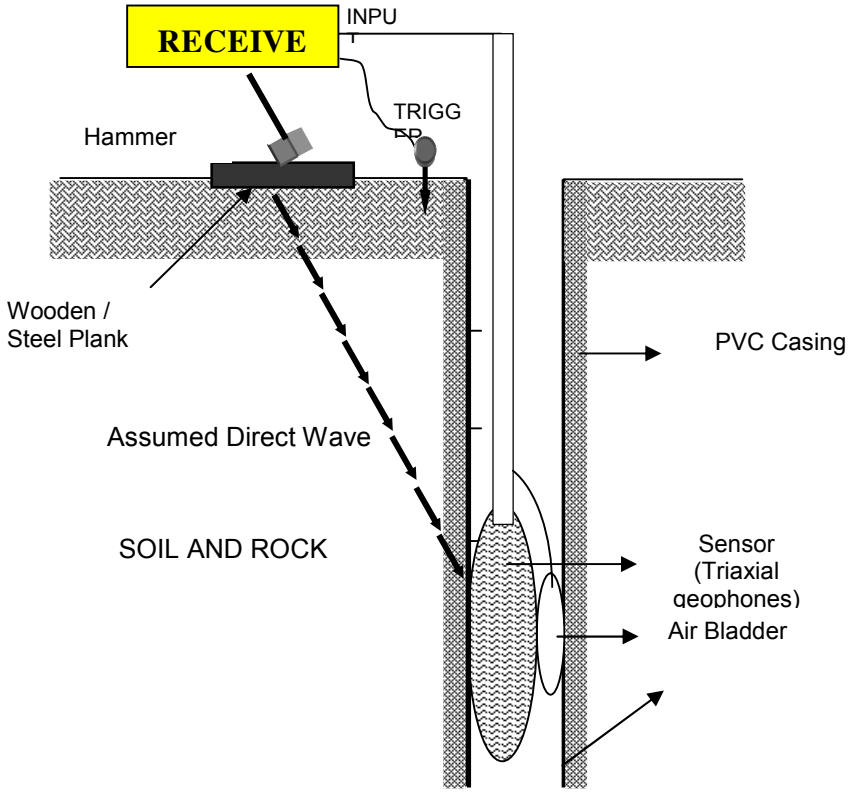
- Ở bước lấy mẫu: 0,125 ms là từ 2 đến 3300 Hz
- Ở bước lấy mẫu: 0,5ms là từ 2 đến 825Hz
- Ở bước lấy mẫu: 2ms là từ 2 đến 206Hz
- Ở bước lấy mẫu: 4ms là từ 2 đến 103Hz

Độ biến dạng tín hiệu: 0,005% ở 25 Hz

Tín hiệu lối vào cực đại: 880mV

III. QUY TRÌNH THỰC HIỆN

III.1. Bố trí các lỗ khoan:



H.1 Bố trí thiết bị trong quá trình đo downhole.

Để có thể thực hiện việc đo địa chấn lỗ khoan, lỗ khoan khảo sát được chống ống PVC sau đó trám thành lỗ khoan (giữa ống PVC và môi trường đất đá) bằng vữa gồm xi măng và sét bentonite tạo thành một môi trường truyền sóng liên tục giữa môi trường đất đá xung quanh và lỗ khoan.

III.2 Đo địa chấn lỗ khoan:

Thiết bị đo được bố trí như hình 1.

Việc đo được thực hiện tuần tự từ vị trí trên cùng của lỗ khoan. Đầu thu sẽ ghi nhận đồng thời sóng S và sóng P sinh ra khi đập búa. Geophone dọc sẽ ghi nhận sóng ngang (SV). Geophone ngang phương bán kính ghi nhận sóng dọc (P) và geophone ngang còn lại ghi nhận sóng ngang

(SH). Thời điểm búa đập vào đe được đánh dấu bằng một geophone khởi đặt ngay cạnh đe. Các bước đo cụ thể như sau:

Bước 1: Đặt búa và đe cách miệng lỗ khoan một khoảng cách cố định (3 mét).

Bước 2: Thả geophone tổ hợp vào lỗ khoan ở vị trí cần thiết và bơm căng quả bóng hơi để ép chặt đầu thu vào thành lỗ.

Bước 3: Đập búa theo 2 chiều (trái, phải)và ghi nhận sóng S, đập đe sắt ghi nhận sóng P.

Bước 4: Kiểm tra tín hiệu trên biểu đồ sóng đảm bảo tín hiệu thu tốt và lưu lại.

Bước 5: Di chuyển đầu thu đến vị trí tiếp theo (bước đo là 1 mét) và tiến hành lại từ bước 2 đến bước 4.

III.3. Xử lý và phân tích tài liệu:

III.3.1 Nhận dạng các sóng đến:

Việc nhận dạng các sóng P và S trên biểu đồ sóng được xác định theo các tiêu chuẩn sau:

Sóng P là sóng xuất hiện đầu tiên trên biểu đồ địa chấn sau thời điểm T= 0 lúc bắt đầu xung nguồn dao động.

Sóng S được nhận dạng và xác định trên các geophone đứng trong cụm geophone 3 chiều với các đặc điểm nhận dạng như sau :Sóng S có tần số thấp hơn so với tần số của sóng P ,(chu kỳ của sóng S ít nhất khoảng 2 lần chu kỳ sóng P) và có biên độ lớn hơn sóng P.

III.3.2 Tính toán vận tốc của các lớp*:*

Vận tốc sóng P và sóng S cuả các lớp được tính toán căn cứ vào thời gian lan truyền cuả sóng từ nguồn dao động đến các geophone thu được bố trí trong các lỗ khoan có cùng cao độ với nguồn phát.

Vận tốc sóng P :

- Tính thời gian truyền sóng trực tiếp từ nguồn đến các geophone đặt trên mặt đất: Phương pháp này được đặt trên cơ sở giả thiết là bỏ qua sự chênh lệch khoảng cách do hiện tượng khúc xạ khi sóng S truyền qua ranh giới các lớp, trong thực tế, sự sai biệt này không đáng kể. Vận tốc trung bình của các lớp được tính theo công thức sau:

$$V_i = \Delta L/\Delta t$$

Trong đó:

V_i là vận tốc truyền sóng của đất đá nằm trong lớp thứ i

ΔL là khoảng cách từ giữa 02 geophone thu giữa hai giếng (khỏang cách 2 giếng)

Δt **là chệnh lệch thời gian truyền sóng đến các geophone .**

III.4. Bảng giá trị đo:

Các thông số thời gian ghi nhận được bởi phép đo là :

Thời gian truyền sóng P và S từ nguồn dao động đến Geophone của lỗ khoan: Tp và Ts

Từ dữ liệu đo đạc chúng ta có thể tính toán được các thôn số đàn hồi của môi trường:

$$G = DV_S^2$$

$$M = DV_P^2$$

$$\sigma = \frac{0.5 - (V_S / V_P)^2}{1 - (V_S / V_P)^2}$$

$$E = 2G(1+\sigma)$$

$$K = \frac{E}{3(1-2\sigma)}$$

Where:

G: Shear Modulus;
M: P-wave Modulus;
σ: Poisson ratio;
E: Young Modulus;
K: Stress Dilatancy Coefficient;
D: Mass Density;
V_P: Primary (longitudinal) wave velocity;
V_S: Secondary (shear) wave wave velocity.

Số liệu đo đạc và kết quả tính toán được trình bày trong các bảng (đo crosshole) và có đồ thị kèm theo.

IV. KẾT LUẬN

Công tác đo đạc và tính toán các tham số đàn hồi được tiến hành theo tiêu chuẩn ASTM: D 7400 – 08.

Các kết quả được trình bày cụ thể theo các biểu bảng, đã thể hiện đầy đủ các đặc trưng về các tham số đàn hồi của các lớp đất đá tại các lỗ khoan.

Theo đánh giá của National Earthquake Hazard Reduction Program (NEHRP) về sự rung lắc mạnh hơn tương ứng với vận tốc sóng V nhỏ hơn đã định nghĩa 5 loại đất đá trên cơ sở vận tốc sóng S như sau :

A. Vs>1500m/s gồm các đá xâm nhập còn tươi.
B. 1500m/s>Vs>750m/s gồm các đá trầm tích có tuổi Mezozoi (245 và 64 triệu năm) và đá phun trào. Loại A và B không góp phần vào việc khuếch đại rung.
C. 750m/s>Vs>350m/s gồm các thành tạo đệ từ trẻ hơn 1.8 triệu năm, cát, cát kết, sét kết, phần trên của các thành tạo đệ tam (1.8 đến 24 triệu năm) cát kết, sét kết, đá vôi và phần dưới của các thành tạo đệ tam (24 đến 64 triệu năm) loại này khuếch đại nhẹ các rung lắc.
D. 350m/s>Vs>200m/s bao gồm các loại trầm tích tuổi đệ tứ: Bùn, cát, sỏi. Các loại thành tạo này khuếch đại một cách đáng kể các loại rung lắc.
E. 200m/s>Vs bao gồm các thành tạo bùn bảo hoà nước và đất san lấp nhân tạo, loại này khuếch đại rất mạnh các rung lắc.

Kết quả trên được thực hiện trong môi trường tự nhiên không phá hủy, V_{s30} lớp trên cho thấy đất đá phân loại C (kết ưa chi tiết phần phụ lục).

Các kết quả tính toán với sai số trong giới hạn +/- 5%. Đây là các số liệu tin cậy, có thể sử dụng trong việc tính toán các tham số đàn hồi động của đất đá tại khu vực khảo sát.

SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM

Independent – Freedom - Happiness

-----ঌ৩ঌ-----

REPORT ON GEOTECHNICAL INVESTIGATION

I. OBJECTIVES:

This geotechnical investigation is:

- To define the geotechnical cross section basing on geologic data and Physical mechanical properties of the soil at the site.
- To define the Physical-mechanical targets of each layer that makes up the geotechnical cross section.
- To define underground water level.
- Base on the geotechnical investigating and testing materials, this report will provide the essential data foundation calculation task.

II. PROCESS:

1. **Project: ALPHA 4 - GOLDEN HILL**
2. **Location: 87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**
3. **Process realizes:**

Field work:

+ Norm Geotechnical Investigation boring : ASTM D1452-80
+ Taking and transport samples : ASTM D4220
+ The standard penetration test (SPT) : ASTM D1586-84

Laboratory testing:

Laboratory testing was conducted on soil and water samples in accordance with ASTM.

+ Co. results from sieve & hydrometer analysis : ASTM D421 - D422
+ Moisture content : ASTM D2216
+ Wet density : ASTM D2937-2000
+ Specific gravity : ASTM D854-2000
+ Atterberg Limits : ASTM D4318-84
+ Consolidated compression test : ASTM D2435-2000
+ Soil classification : USCS (ASTM D2487)
+ Data test to get total up and correct according specification: TCVN 9153:2012

III. FIELD WORK:

Quantity surveys comprise principal work behind:

1. **Boring:**

- The boring equipment is XY-1 type, made in China.
- The days realize field work: 17th - 30th August, 2017

2. Sampling:

- The drilling method in use is rotary boring method. Soil at the bottom of the borehole is pumped up by the percussive action of a chisel bit, and the fragment of soil is brought up to the surface by drilling mud that is pumped down through the hollow drill rods.

- We take undisturbed samples and descriptive (disturbed) samples. The number of undisturbed samples depends on the stratigraphy changers. We take in average one undisturbed sample per 1.5m and another extra at the limit of stratums.

- Undisturbed samples were taken by thin – walled having 92mm diameter, 1m length. Samples got from the borehole are covered with paraffin, labeled and marked the sampling depth and site description. Descriptive sample (disturbed) is taken at the point of a dynamic penetration tool. While drilling and sampling, our geotechnical engineers were requested to closely check, describe all the phenomenon occurred and note down in the daily agenda.

3. SPT test:

- SPT tests were carried out in accordance with ASTM D 1586 –00

- SPT test was used a 51mm diameter, split – barrel sampler. The sampler was driven 45cm down into the bottom of the borehole with 63.5kg hammer with a free fall 760mm. The total number of blows for the last 30cm was recorded as the SPT values. SPT values are described on boring logs.

TABLE VOLUME OF WORK GEOTECHNICAL INVESTIGATION

No.	Bole hole	Depth	Undis. sample	SPT	Cons.	Ground water	Soil chemical
		(m)		test	Test	Test	Test
1	BH1	150	10	75	5	1	5
2	BH2	150	10	75	5		5
3	BH3	150	10	75	5		5
4	BH4	150	10	75	5	1	5
Total	**04 BH**	600	40	300	20	2	20

IV. REPORT:

A. GEOTECHNICAL CHARACTERISTICS

The field investigations for soil investigation for **ALPHA 4 - GOLDEN HILL** included 04 locations: BH1 to BH4 Base on the boring log at site and laboratory testing result, soil foundation was divided six layers. The thickness, distribution and properties of soil shall be concretized for the each layer.

Testing results of each soil sample are reviewed in summary table of soil specimen test results and reviewed detail in the table 5.

Layer A:

Soil of appellation : Fill soil, concrete

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH1	*0*	*1.9*	*1.9*	*1.9*
BH2	*0*	*1.2*	*1.2*	*1.2*
BH3	*0*	*1.5*	*1.5*	*1.5*
BH4	*0*	*1.8*	*1.8*	*1.8*

Layer B:

Soil of appellation : Very soft, blueish grey, Organic silt

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH2	*1.2*	*1.8*	*0.5*	-
BH3	*1.5*	*2.8*	*1.3*	*0*

Layer 1:

Soil of appellation : Stiff, yellowish brown. Sandy clay

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH1	*1.9*	*7.5*	5.6	3-13
BH2	*1.2*	*1.8*	0.6	8-9
BH3	*1.5*	*2.8*	1.3	-
BH4	*1.8*	*7.5*	5.7	4-14

Layer 2:

Soil of appellation : Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH1	*7.5*	*45.1*	37.6	11-27
BH2	*1.8*	*7.5*	5.7	7-20
BH3	*2.8*	*47.2*	44.4	6-23
BH4	*7.5*	*44.3*	36.8	8-20

Physical mechanical properties of the soil :

+	Co. results from sieve & hydrometer analysis, % :			
	- Gravel	=	1.4	%
	- Sand	=	76.3	%
	- Silt	=	13.5	%
	- Clay	=	8.8	%
+	Moisture content	W =	20.28	%
+	Unit weight wet	γ_w =	20.00	kN/m^3
+	Unit weight dry	γ_d =	16.63	kN/m^3
+	Unit weight submerge	γ' =	10.40	kN/m^3
+	Specific gravity	G_s =	2.67	
+	Begin Void ratio	e =	0.606	
+	Porosity	n =	37.7	%
+	Saturation	S_r =	89.4	%
+	Atteberg limit :			
	- Liquid limit	LL_{NOD} =	23.06	%
	- Plastic limit	PL_{NOD} =	17.56	%
	- Plasticity index	PI_{NOD}=	5.50	%
+	Index Liquid	I_{LNOD} =	0.50	
+	Cohesion	C =	8.2	kPa
+	Angle of friction	φ =	25°10'	
+	Compressive index	$a_{100-200}$=	0.020	$x10^{-2}/kPa$
+	Modulus of total deformation	$E_{o(100-200)}$ =	29927.8	kPa
+	Modulus	$E_{(100-200)}$ =	12541.3	kPa
+	Coefficient of permeability	$x10^{-6}K_{20}{}^oC$=	0.029	cm/s
+	Coefficient consolidation	C_v=	3.488	cm^2/s
+	Compressive index	C_c=	0.070	
+	Uncompressive index	C_s=	0.012	
+	The preconsolidation pressure	σ_P=	286.3	kPa

Layer 3:

Soil of appellation : Very stiff, brown, Lean clay

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH1	*45.1*	*48.5*	3.4	26-32
BH2	*7.5*	*45.8*	38.3	26-34
BH3	*47.2*	*57.4*	10.2	21-26
BH4	*44.3*	*49.8*	5.5	23-31

Physical mechanical properties of the soil :

+	Co. results from sieve & hydrometer analysis, % :			
	- Gravel	=	0.0	%
	- Sand	=	1.0	%
	- Silt	=	50.1	%
	- Clay	=	48.9	%
+	Moisture content	W =	20.04	%
+	Unit weight wet	γ_w =	20.00	kN/m^3
+	Unit weight dry	γ_d =	16.66	kN/m^3
+	Unit weight submerge	γ' =	10.58	kN/m^3
+	Specific gravity	G_s =	2.73	
+	Begin Void ratio	e =	0.635	
+	Porosity	n =	38.8	%
+	Saturation	S_r =	86.2	%
+	Atteberg limit :			
	- Liquid limit	LL_{NOD} =	44.10	%
	- Plastic limit	PL_{NOD} =	19.30	%
	- Plasticity index	PI_{NOD} =	24.80	%
+	Index Liquid	I_{LNOD} =	0.03	
+	Cohesion	C =	40.5	kPa
+	Angle of friction	φ =	15°00'	
+	Compressive index	$a_{100-200}$ =	0.020	$x10^{-2}/kPa$
+	Modulus of total deformation	$E_{o(100-200)}$ =	21008.2	kPa
+	Modulus	$E_{(100-200)}$ =	3474.9	kPa
+	Coefficient of permeability	$x10^{-6}K_{20}{}^oC$ =	0.010	cm/s
+	Coefficient consolidation	C_v =	0.360	cm^2/s
+	Compressive index	C_c =	0.250	
+	Uncompressive index	C_s =	0.090	
+	The preconsolidation pressure	σ_P =	306.3	kPa

Layer 4:

Soil of appellation : Very stiff, yellowish brown - brown, Lean clay with sand

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH1	*48.5*	*58.2*	9.7	22-30
BH2	*45.8*	*52.8*	7.0	31-32
BH3	*57.4*	*60.3*	2.9	37
BH4	*49.8*	*60.0*	10.2	19-28

Physical mechanical properties of the soil :

+	Co. results from sieve & hydrometer analysis, % :			
	- Gravel	=	0.0	%
	- Sand	=	14.3	%
	- Silt	=	53.2	%
	- Clay	=	32.6	%
+	Moisture content	W =	23.76	%
+	Unit weight wet	γ_w =	19.80	kN/m^3
+	Unit weight dry	γ_d =	16.00	kN/m^3
+	Unit weight submerge	γ'=	10.12	kN/m^3
+	Specific gravity	G_s =	2.72	
+	Begin Void ratio	e =	0.700	
+	Porosity	n =	41.2	%
+	Saturation	S_r =	92.3	%
+	Atteberg limit :			
	- Liquid limit	LL_{NOD} =	36.29	%
	- Plastic limit	PL_{NOD} =	20.25	%
	- Plasticity index	PI_{NOD}=	16.04	%
+	Index Liquid	I_{LNOD} =	0.22	
+	Cohesion	C =	37.6	kPa
+	Angle of friction	φ =	16°01'	
+	Compressive index	$a_{100-200}$=	0.020	x10^{-2}/kPa
+	Modulus of total deformation	$E_{o(100-200)}$ =	19196.9	kPa
+	Modulus	$E_{(100-200)}$ =	8865.4	kPa
+	Coefficient of permeability	x10^{-6}K_{20}^{o}C=	0.020	cm/s
+	Coefficient consolidation	C_v=	2.100	cm^2/s
+	Compressive index	C_c=	0.190	
+	Uncompressive index	C_s=	0.020	
+	The preconsolidation pressure	σ_P=	478.4	kPa

Layer 5:

Soil of appellation : Dense, blueish grey, Silty, clayey sand

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH1	*58.2*	*74.0*	15.8	30-53
BH2	*52.8*	*57.6*	4.8	32-45
BH3	*60.3*	*74.7*	14.4	40-65
BH4	*60.0*	*74.5*	14.5	22-43

Physical mechanical properties of the soil :

+ Co. results from sieve & hydrometer analysis, % :
  - Gravel = 3.4 %
  - Sand = 73.8 %
  - Silt = 12.3 %
  - Clay = 10.5 %
+ Moisture content W = 18.71 %
+ Unit weight wet γ_w = 20.30 kN/m^3
+ Unit weight dry γ_d = 17.10 kN/m^3
+ Unit weight submerge γ'= 10.70 kN/m^3
+ Specific gravity G_s = 2.67
+ Begin Void ratio e = 0.561
+ Porosity n = 36.0 %
+ Saturation S_r = 89.1 %
+ Atteberg limit :
  - Liquid limit LL_{NOD} = 23.46 %
  - Plastic limit PL_{NOD} = 16.08 %
  - Plasticity index PI_{NOD}= 7.38 %
+ Index Liquid I_{LNOD} = 0.36
+ Cohesion C = 10.6 kPa
+ Angle of friction φ = 25°29'
+ Compressive index $a_{100-200}$= 0.010 x10^{-2}/kPa
+ Modulus of total deformation $E_{o(100-200)}$ = 32749.5 kPa
+ Modulus $E_{(100-200)}$ = 7452.3 kPa
+ Coefficient of permeability x10^{-6}K_{20}^{o}C= 0.070 cm/s
+ Coefficient consolidation C_v= 4.570 cm^2/s
+ Compressive index C_c= 0.130
+ Uncompressive index C_s= 0.020
+ The preconsolidation pressure σ_P= 304.6 kPa

Layer 6:

Soil of appellation : Hard, bluish grey, Lean clay with sand

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH1	*74.0*	*78.5*	4.5	31-34
BH2	*57.6*	*76.2*	18.6	30
BH3	*74.7*	*76.3*	1.6	32
BH4	*74.5*	*77.4*	2.9	31

Layer 7:

Soil of appellation : Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH1	*78.5*	*125.5*	47.0	46-100
BH2	*76.2*	*79.0*	2.8	33-100
BH3	*76.3*	*125.8*	49.5	47-100
BH4	*77.4*	*125.9*	48.5	39-100

Physical mechanical properties of the soil :

+ Co. results from sieve & hydrometer analysis, % :
  - Gravel = 0.0 %
  - Sand = 78.1 %
  - Silt = 13.4 %
  - Clay = 8.5 %
+ Moisture content W = 18.61 %
+ Unit weight wet γ_w = 20.30 kN/m^3
+ Unit weight dry γ_d = 17.11 kN/m^3
+ Unit weight submerge γ'= 10.71 kN/m^3
+ Specific gravity G_s = 2.67
+ Begin Void ratio e = 0.560
+ Porosity n = 35.9 %
+ Saturation S_r = 88.7 %
+ Atteberg limit :
  - Liquid limit LL_{NOD} = 21.36 %
  - Plastic limit PL_{NOD} = 15.85 %
  - Plasticity index PI_{NOD}= 5.51 %
+ Index Liquid I_{LNOD} = 0.50
+ Cohesion C = 8.9 kPa
+ Angle of friction φ = 26°31'
+ Compressive index $a_{100-200}$= 0.010 x10^{-2}/kPa
+ Modulus of total deformation $E_{o(100-200)}$ = 36306.8 kPa
+ Modulus $E_{(100-200)}$ = 15006.4 kPa
+ Coefficient of permeability x10^{-6}K_{20}^{o}C= 0.027 cm/s
+ Coefficient consolidation C_v= 3.957 cm^2/s
+ Compressive index C_c= 0.065
+ Uncompressive index C_s= 0.011
+ The preconsolidation pressure σ_P= 299.1 kPa

Layer 8:

Soil of appellation : Hard, blueish grey. Lean clay

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH1	*125.5*	*127.5*	2.0	70
BH2	*79.0*	*126.0*	47.0	100
BH3	*125.8*	*132.7*	6.9	100
BH4	*125.9*	*135.2*	9.3	100

Stone:

Soil of appellation : Sandstone

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH3	*132.7*	*134.5*	1.8	

Layer 9:

Soil of appellation : Hard, brownish yellow - blueish grey, Sandy lean clay

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH1	*127.5*	*134.6*	7.1	30-79
BH2	*126.0*	*130.2*	4.2	29-32
BH3	*134.5*	*140.8*	6.3	29-43
BH4	*135.2*	*139.2*	4.0	29-31

Physical mechanical properties of the soil :

+ Co. results from sieve & hydrometer analysis, % :
  - Gravel = 0.0 %
  - Sand = 29.7 %
  - Silt = 32.1 %
  - Clay = 38.2 %
+ Moisture content W = 22.82 %
+ Unit weight wet γ_w = 19.90 kN/m^3
+ Unit weight dry γ_d = 16.20 kN/m^3
+ Unit weight submerge γ' = 10.22 kN/m^3
+ Specific gravity G_s = 2.71
+ Begin Void ratio e = 0.673
+ Porosity n = 40.2 %
+ Saturation S_r = 91.9 %
+ Atteberg limit :
  - Liquid limit LL_{NOD} = 42.25 %

	- Plastic limit	PL_{NOD} =	21.21	%
	- Plasticity index	PI_{NOD}=	21.04	%
+	Index Liquid	I_{LNOD} =	0.08	
+	Cohesion	C =	42.6	kPa
+	Angle of friction	φ =	17°55'	
+	Compressive index	$a_{100-200}$=	0.020	$x10^{-2}$/kPa
+	Modulus of total deformation	$E_{o(100-200)}$ =	19391.3	kPa
+	Modulus	$E_{(100-200)}$ =	7705.0	kPa

Layer 10:

Soil of appellation : Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand

This layer is place:

Symbol of BH	Depth of layer's surface (m)	Depth of layer's bottom (m)	Thickness of layer (m)	SPT, hammer
BH1	*134.6*	*150.0*	15.4	46-100
BH2	*130.2*	*150.0*	19.8	63-100
BH3	*140.8*	*150.0*	9.2	77-100
BH4	*139.2*	*150.0*	10.8	46-89

CONSOLIDATED ISOTROPICALLY DRAINED TEST

The consolidation isotropically drained test is to determine the consolidation coefficient and permeability coefficient based on the pressure around the sample, the drainage, and the recorded drainage rate over time.

Each CID sample is made up of 5 load levels of 25kPa, 50kPa, 100kPa, 200kPa and 400kPa respectively. After making the sample, the sample is fed into a 3-triaxial chamber saturated under chamber pressure and 100kPa back pressure: When the sample is fully saturated, the pressure of the Pc chamber is increased to 125kPa. Out in the 24 hours under pressure consolidation 25kPa; Then reduce the Pc chamber pressure to 100kPa for full saturation and then increase the Pc to 150kPa, open the drain valve for 24 hours under 50kPa consolidation pressure; Then reduce the Pc chamber pressure to 100kPa for full saturation and then increase the Pc to 200kPa, open the water intake valve for 24 hours under consolidation pressure of 100kPa; Then reduce the Pc chamber pressure to 100kPa for full saturation and then increase the Pc to 300kPa, open the water intake valve for 24 hours under the 200kPa consolidation pressure; Then reduce the Pc chamber pressure to 100kPa for full saturation and then increase the Pc to 500kPa, open the water intake valve for 24h under 400kPa consolidation pressure.

CALCULATION POWER A STAND OF BORED PILES, TCVN 10304:2014:

No.	Layer	Length of pile bore hole (m)	Loading capacity (ton)				
			ϕ1000	ϕ12000	ϕ1500	ϕ1800	ϕ2000
1	7	80	1837.7	2458.5	3610.1	5065.7	6227.0
2	7	100	2491.0	3269.6	4674.6	6403.9	7759.0
3	7	120	-	4330.0	6050.9	8116.3	9706.7

HYDROGEOLOGY

Data of ground water level in bore hole (after 24 hour):

Bore hole	Ground water level(m)	Bore hole	Ground water level**(m)**
BH1	-4.3m	BH3	-4.3m
BH2	-4.3m	BH4	-4.4m

RESULT OF WATER CHEMICAL ANALYSIS : BH1& BH3

Water Name: **SUNFUA - CLORUA - NATRI - CANXI**

Comment : This water is not aggressiveness to the concrete.

B. COMMENTSION GEOTECHNICAL CONDITIONS

✓ These soil layers 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 10 in the survey location are good soil, sediment under high low compression coefficient subsidence, average load capacity and small deformation. With height building use of pile tip placed into the soil 7, depth of 80m or deeper.

✓ The table illustrating physical-mechanical targets presents values of all layers existing on the site for the project. While calculating to design, we shall pay attention to these above characteristics.

➢ ***Note:***

- *$E_{100\text{-}200}$: Modulus of deformation of soil in laboratory according to quick compression test, calculated directly from test result under load level from 100kN/m^2 to 200kN/m^2, not yet multiply with β và m_k coefficient.*

- *$E_{0(100\text{-}200)}$: Modulus of total deformation of soil in site according to quick compression test, calculated directly from test result under load level from 100kN/m^2 to 200kN/m^2, multiplied with β và m_k coefficient.*

- *1kG/cm^2 = 100kN/m^2 = 100kPa ; 1g/cm^3 = 10kN/m^3.*

C. STANDPIPE PIEZOMETER

I. DESIGNE TO MONITOR PORE WATER PRESSURE

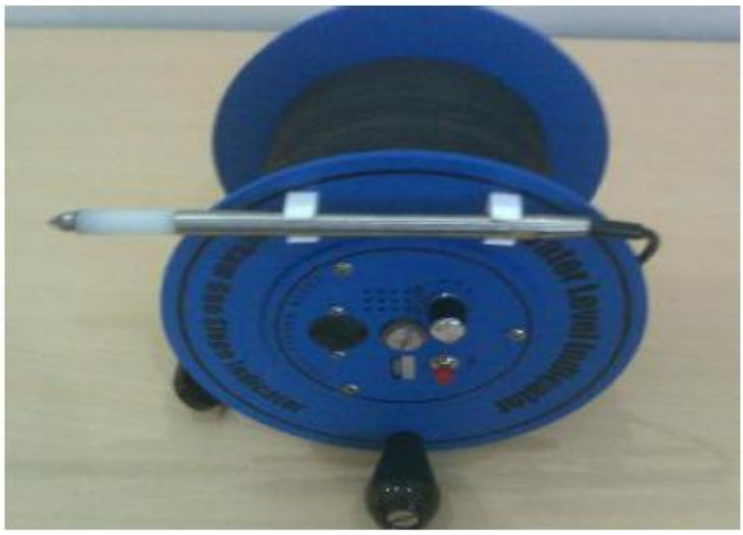
wells Structure to measure pore water pressure

- Drilling with borehole diameter is D90mm to depth of -12m.
- Cleaning the borehole by water.
- Lower Piezometric head to design depth.
- Insert the gravel sand to a depth of -10m.
- Drop bentonite clay fill into borehole to depth of 0m.
- To Perform monitoring.

1. Method and monitoring instruments

- The standpipe piezometer includes filter pipe with 6μm pore diameter is connected to the tube D49mm, which is protected by plastic caps.
- A layer of coarse sand surrounded filter at the bottom of the drilled hole to ensure water can be connected between aquifers and filter, then the water level lower or rise in the monitoring wells is pressure level of the aquifer and is used to calculate the pore water pressure at a depth of observation.
- Water levels in wells was measured by the Water Level Indicator of DGSI (GEOSLOPE Indicator Durham, USA). Water level measuring instrument consists of a probe, a power cable attached to the electronic device. The probe was released at the speed slowly from the top to down, when the probe in contact with water, electronic clock signal. The bars indicate the depth of water.
- During installation of the standpipe piezometer with the following information is recorded: Name of project, project terms, name of the measuring point, the installation date; installation content, installation depth: detailed description of the performance, the work of the installation, testing and data reading difficulties during installation.
- Monitoring frequency expected in work is the 1 time/day. However, this frequency can to change depending on the construction schedule. Recommendations have been proposed above

2. Some of image installing standpipe piezometer at field



Water Level Indicator of DGSI (Durham GeoSlope Indicator, USA).

Standpipe piezometer

Standpipe Piezometer Installing

II. PROGRESS AND FREQUENCY OF OBSERVATION

- Time of monitoring within 1 day 1 day after Installing working.
- Performing time of monitoring: 30 day.

III. MONITORING RESULTS IN WORKS

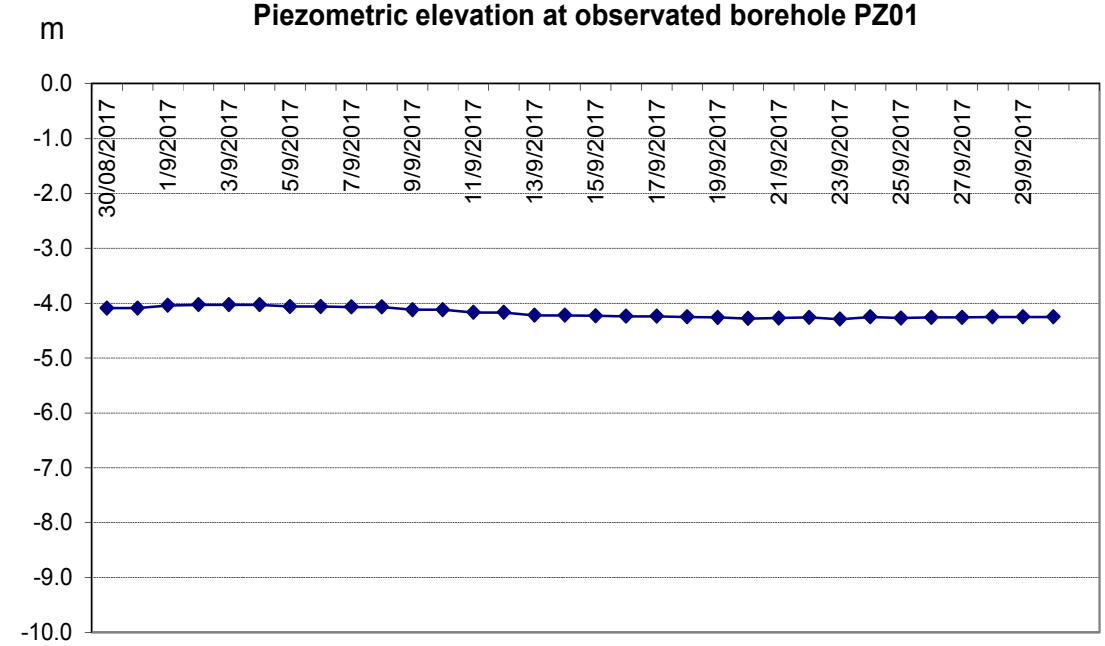
Piezometer results				
Project: GOLDEN HILL				
Location: 87 Cong Quynh, District 11, Ho Chi Minh City				
Date: 30/08/2017				**Cycle : 1 - 30**
Observated borehole: PZ01				
Date	Piezometric elevation (m)	water table Depth (m)	Tube elevation (m)	Pore water pressure (Kpa)
30/08/2017	-12.00	-4.09	0.45	82.01
31/08/2017	-12.00	-4.09	0.45	82.01
1/9/2017	-12.00	-4.04	0.45	82.50
2/9/2017	-12.00	-4.03	0.45	82.60
3/9/2017	-12.00	-4.03	0.45	82.60
4/9/2017	-12.00	-4.03	0.45	82.60
5/9/2017	-12.00	-4.06	0.45	82.31
6/9/2017	-12.00	-4.06	0.45	82.31
7/9/2017	-12.00	-4.07	0.45	82.21
8/9/2017	-12.00	-4.07	0.45	82.21
9/9/2017	-12.00	-4.12	0.45	81.72
10/9/2017	-12.00	-4.12	0.45	81.72
11/9/2017	-12.00	-4.17	0.45	81.23
12/9/2017	-12.00	-4.17	0.45	81.23
13/9/2017	-12.00	-4.22	0.45	80.74
14/9/2017	-12.00	-4.22	0.45	80.74
15/9/2017	-12.00	-4.23	0.45	80.64
16/9/2017	-12.00	-4.24	0.45	80.54
17/9/2017	-12.00	-4.24	0.45	80.54
18/9/2017	-12.00	-4.25	0.45	80.44
19/9/2017	-12.00	-4.26	0.45	80.34
20/9/2017	-12.00	-4.28	0.45	80.15
21/9/2017	-12.00	-4.27	0.45	80.25
22/9/2017	-12.00	-4.26	0.45	80.34
23/9/2017	-12.00	-4.29	0.45	80.05
24/9/2017	-12.00	-4.25	0.45	80.44
25/9/2017	-12.00	-4.27	0.45	80.25
26/9/2017	-12.00	-4.26	0.45	80.34
27/9/2017	-12.00	-4.26	0.45	80.34
28/9/2017	-12.00	-4.25	0.45	80.44
29/9/2017	-12.00	-4.25	0.45	80.44
30/9/2017	-12.00	-4.25	0.45	80.44

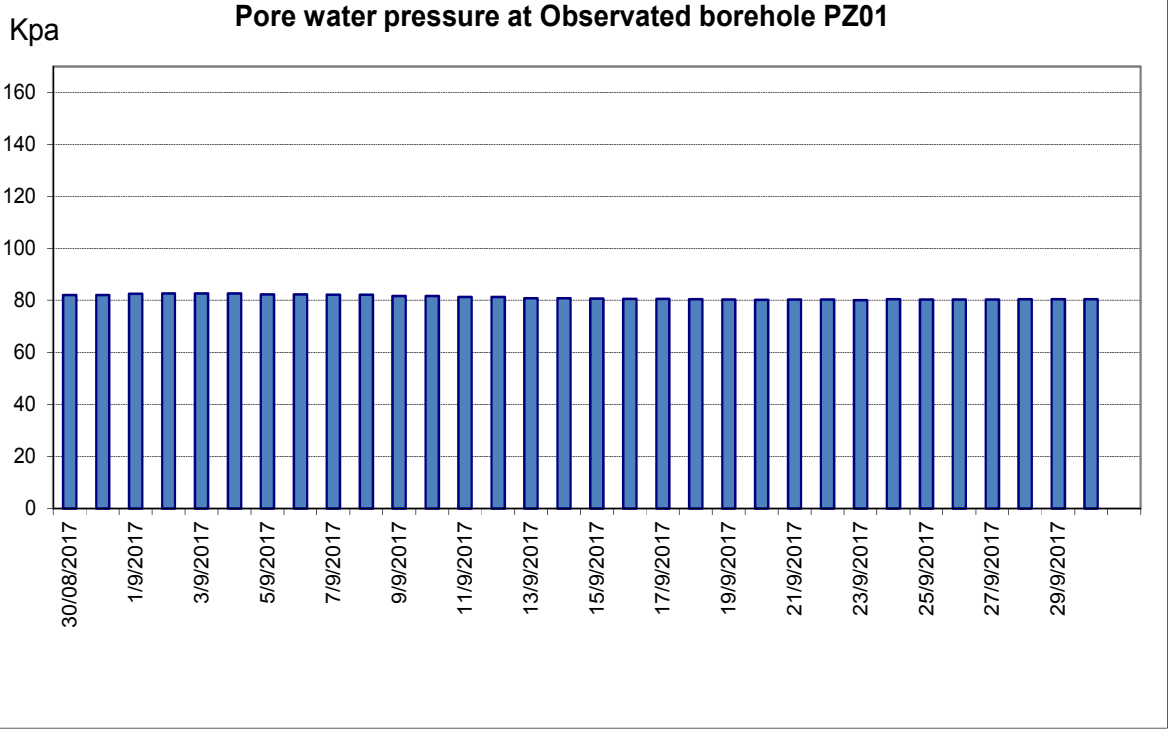
Piezometer results

Project: GOLDEN HILL

Location: 87 Cong Quynh, District 11, Ho Chi Minh City

Date: 30/08/2017	**Cycle : 1 - 30**





Piezometer results

Project: GOLDEN HILL

Location: 87 Cong Quynh, District 11, Ho Chi Minh City

Date: 30/08/2017 | **Cycle : 1 - 30**

Observated borehole: PZ02

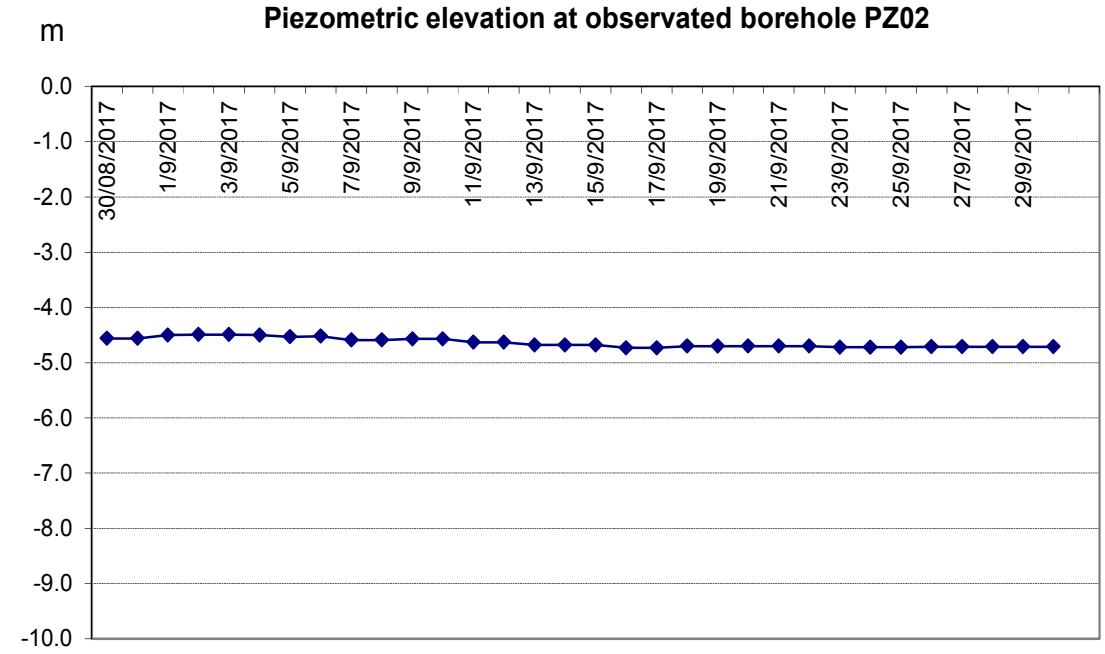
Ngày	Cao độ đầu Piezometer (m)	Độ sâu mực nước (m)	Cao độ đầu ống so với mặt đất (m)	Áp lực nước lỗ rỗng (Kpa)
30/08/2017	-12.00	-4.56	0.65	79.36
31/08/2017	-12.00	-4.56	0.65	79.36
1/9/2017	-12.00	-4.5	0.65	79.95
2/9/2017	-12.00	-4.49	0.65	80.05
3/9/2017	-12.00	-4.49	0.65	80.05
4/9/2017	-12.00	-4.5	0.65	79.95
5/9/2017	-12.00	-4.53	0.65	79.66
6/9/2017	-12.00	-4.52	0.65	79.76
7/9/2017	-12.00	-4.59	0.65	79.07
8/9/2017	-12.00	-4.59	0.65	79.07
9/9/2017	-12.00	-4.57	0.65	79.26
10/9/2017	-12.00	-4.57	0.65	79.26
11/9/2017	-12.00	-4.63	0.65	78.68
12/9/2017	-12.00	-4.63	0.65	78.68
13/9/2017	-12.00	-4.68	0.65	78.19
14/9/2017	-12.00	-4.68	0.65	78.19
15/9/2017	-12.00	-4.68	0.65	78.19
16/9/2017	-12.00	-4.73	0.65	77.70
17/9/2017	-12.00	-4.73	0.65	77.70
18/9/2017	-12.00	-4.7	0.65	77.99
19/9/2017	-12.00	-4.7	0.65	77.99
20/9/2017	-12.00	-4.7	0.65	77.99
21/9/2017	-12.00	-4.7	0.65	77.99
22/9/2017	-12.00	-4.7	0.65	77.99
23/9/2017	-12.00	-4.72	0.65	77.79
24/9/2017	-12.00	-4.72	0.65	77.79
25/9/2017	-12.00	-4.72	0.65	77.79
26/9/2017	-12.00	-4.71	0.65	77.89
27/9/2017	-12.00	-4.71	0.65	77.89
28/9/2017	-12.00	-4.71	0.65	77.89
29/9/2017	-12.00	-4.71	0.65	77.89
30/9/2017	-12.00	-4.71	0.65	77.89

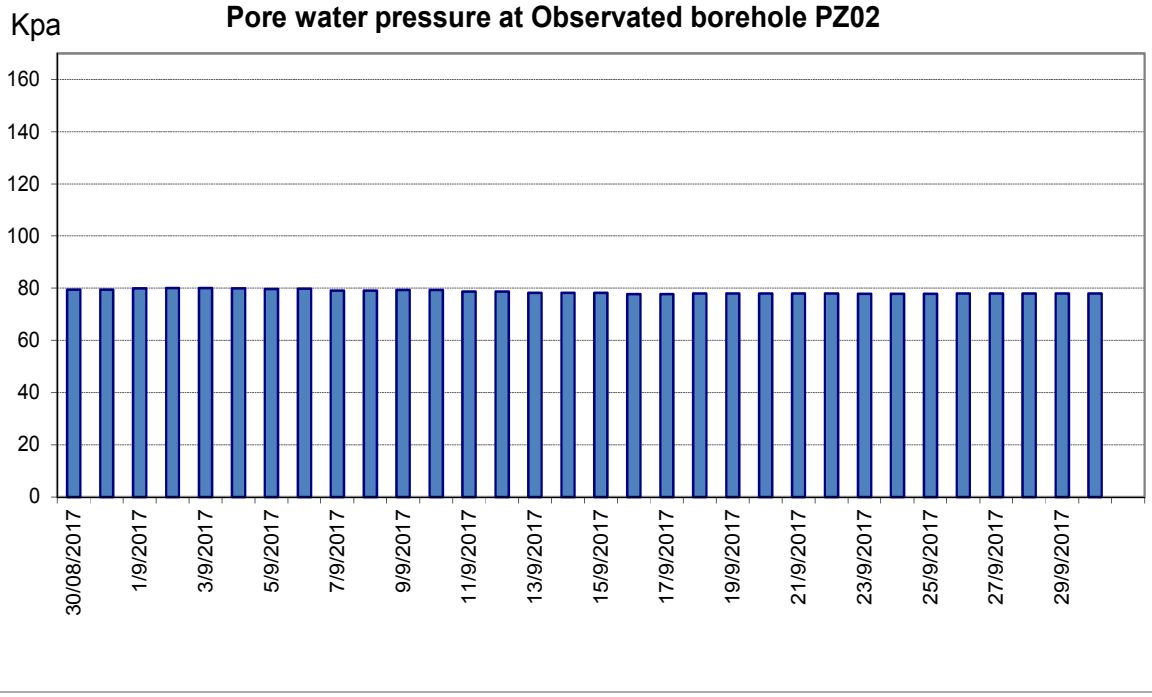
Piezometer results

Project: GOLDEN HILL

Location: 87 Cong Quynh, District 11, Ho Chi Minh City

Date: 30/08/2017	**Cycle : 1 - 30**





Piezometer results

Project: GOLDEN HILL

Location: 87 Cong Quynh, District 11, Ho Chi Minh City

Date: 30/08/2017 **Cycle : 1 - 30**

Observated borehole: PZ03

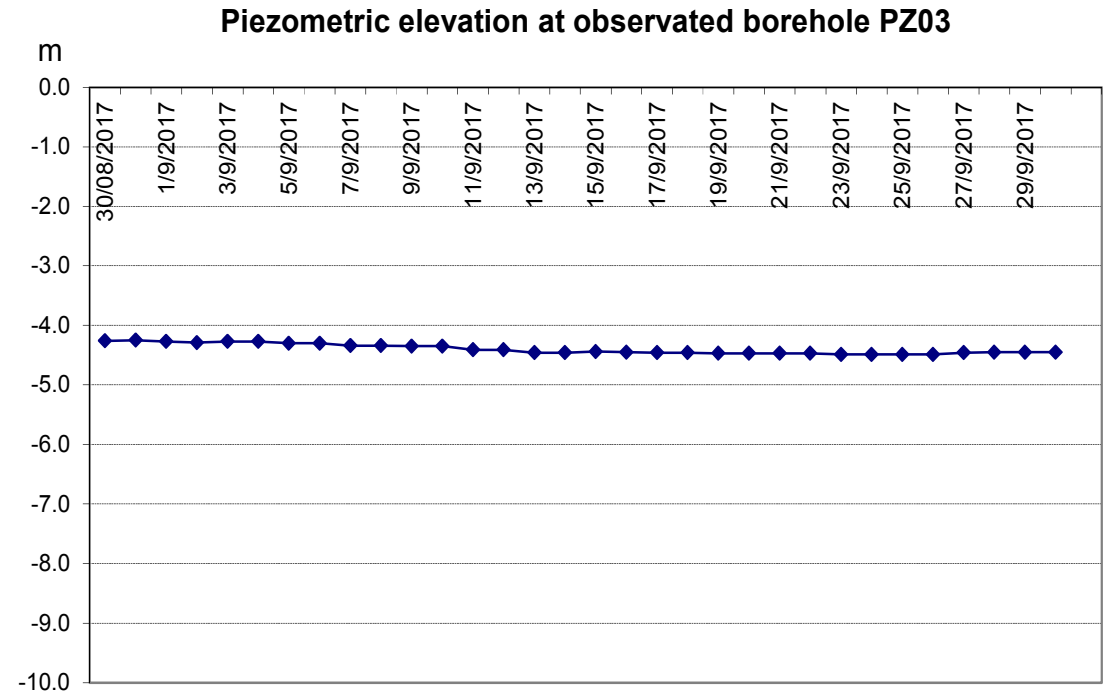
Ngày	Cao độ đầu Piezometer (m)	Độ sâu mực nước (m)	Cao độ đầu ống so với mặt đất (m)	Áp lực nước lỗ rỗng (Kpa)
30/08/2017	-12.00	-4.26	0.38	79.66
31/08/2017	-12.00	-4.25	0.38	79.76
1/9/2017	-12.00	-4.27	0.38	79.56
2/9/2017	-12.00	-4.29	0.38	79.36
3/9/2017	-12.00	-4.27	0.38	79.56
4/9/2017	-12.00	-4.27	0.38	79.56
5/9/2017	-12.00	-4.3	0.38	79.26
6/9/2017	-12.00	-4.3	0.38	79.26
7/9/2017	-12.00	-4.34	0.38	78.87
8/9/2017	-12.00	-4.34	0.38	78.87
9/9/2017	-12.00	-4.35	0.38	78.77
10/9/2017	-12.00	-4.35	0.38	78.77
11/9/2017	-12.00	-4.41	0.38	78.19
12/9/2017	-12.00	-4.41	0.38	78.19
13/9/2017	-12.00	-4.46	0.38	77.70
14/9/2017	-12.00	-4.46	0.38	77.70
15/9/2017	-12.00	-4.44	0.38	77.89
16/9/2017	-12.00	-4.45	0.38	77.79
17/9/2017	-12.00	-4.46	0.38	77.70
18/9/2017	-12.00	-4.46	0.38	77.70
19/9/2017	-12.00	-4.47	0.38	77.60
20/9/2017	-12.00	-4.47	0.38	77.60
21/9/2017	-12.00	-4.47	0.38	77.60
22/9/2017	-12.00	-4.47	0.38	77.60
23/9/2017	-12.00	-4.49	0.38	77.40
24/9/2017	-12.00	-4.49	0.38	77.40
25/9/2017	-12.00	-4.49	0.38	77.40
26/9/2017	-12.00	-4.49	0.38	77.40
27/9/2017	-12.00	-4.46	0.38	77.70
28/9/2017	-12.00	-4.45	0.38	77.79
29/9/2017	-12.00	-4.45	0.38	77.79
30/9/2017	-12.00	-4.45	0.38	77.79

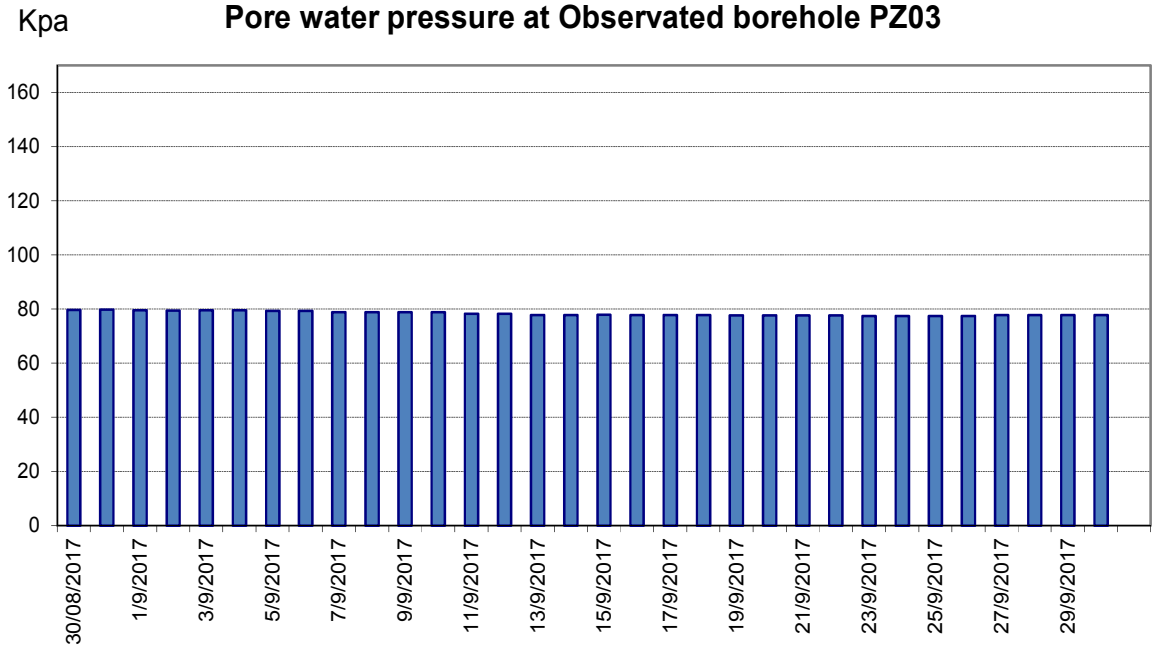
Piezometer results

Project: GOLDEN HILL

Location: 87 Cong Quynh, District 11, Ho Chi Minh City

Date: 30/08/2017	**Cycle : 1 - 30**





Piezometer results

Project: GOLDEN HILL

Location: 87 Cong Quynh, District 11, Ho Chi Minh City

Date: 30/08/2017 **Cycle : 1 - 30**

Observated borehole: PZ04

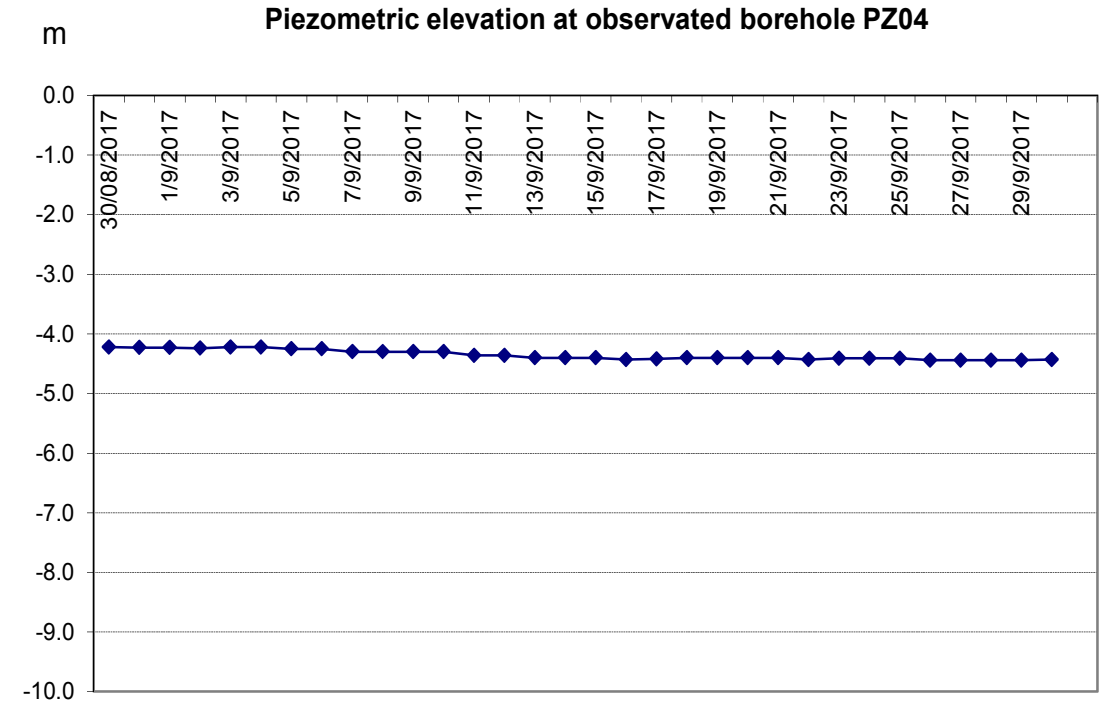
Ngày	Cao độ đầu Piezometer (m)	Độ sâu mực nước (m)	Cao độ đầu ống so với mặt đất (m)	Áp lực nước lỗ rỗng (Kpa)
30/08/2017	-12.00	-4.22	0.56	81.82
31/08/2017	-12.00	-4.23	0.56	81.72
1/9/2017	-12.00	-4.23	0.56	81.72
2/9/2017	-12.00	-4.24	0.56	81.62
3/9/2017	-12.00	-4.22	0.56	81.82
4/9/2017	-12.00	-4.22	0.56	81.82
5/9/2017	-12.00	-4.25	0.56	81.52
6/9/2017	-12.00	-4.25	0.56	81.52
7/9/2017	-12.00	-4.3	0.56	81.03
8/9/2017	-12.00	-4.3	0.56	81.03
9/9/2017	-12.00	-4.30	0.56	81.03
10/9/2017	-12.00	-4.30	0.56	81.03
11/9/2017	-12.00	-4.36	0.56	80.44
12/9/2017	-12.00	-4.36	0.56	80.44
13/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
14/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
15/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
16/9/2017	-12.00	-4.43	0.56	79.76
17/9/2017	-12.00	-4.42	0.56	79.85
18/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
19/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
20/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
21/9/2017	-12.00	-4.4	0.56	80.05
22/9/2017	-12.00	-4.43	0.56	79.76
23/9/2017	-12.00	-4.41	0.56	79.95
24/9/2017	-12.00	-4.41	0.56	79.95
25/9/2017	-12.00	-4.41	0.56	79.95
26/9/2017	-12.00	-4.44	0.56	79.66
27/9/2017	-12.00	-4.44	0.56	79.66
28/9/2017	-12.00	-4.44	0.56	79.66
29/9/2017	-12.00	-4.44	0.56	79.66
30/9/2017	-12.00	-4.43	0.56	79.76

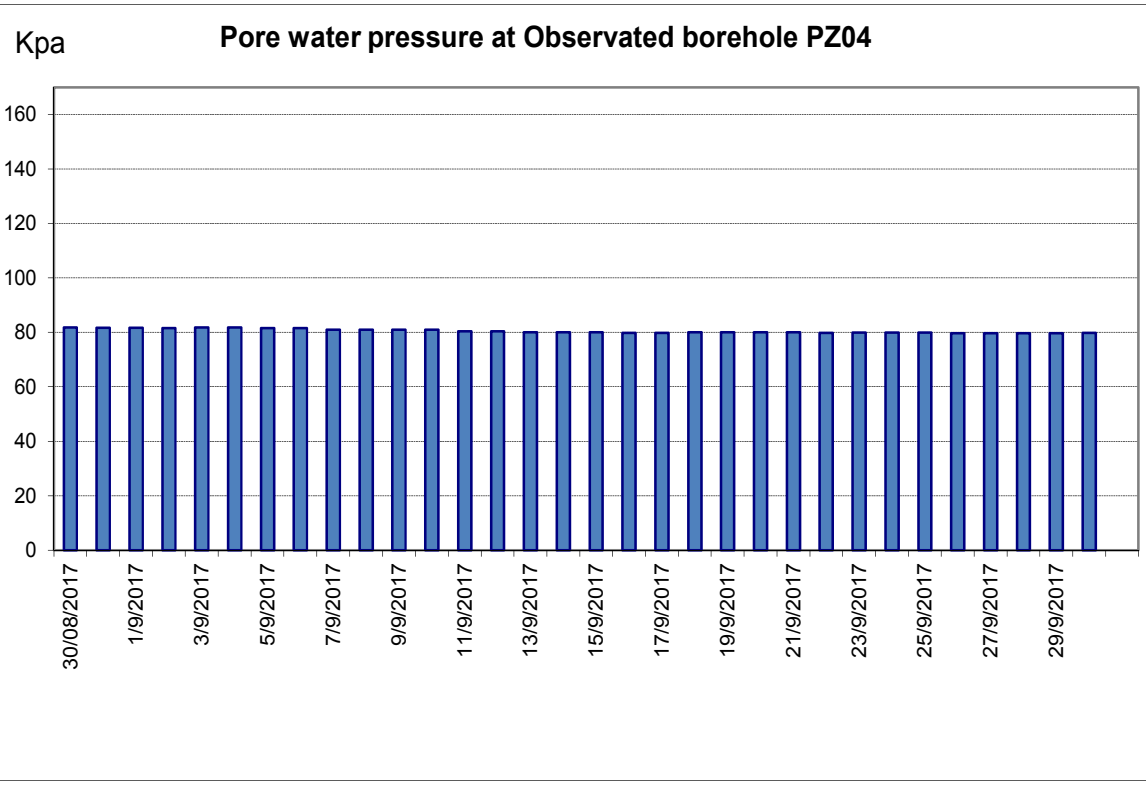
Piezometer results

Project: GOLDEN HILL

Location: 87 Cong Quynh, District 11, Ho Chi Minh City

Date: 30/08/2017	**Cycle : 1 - 30**





D. WELL PUMPING TEST

1. WORKING QUANTITY AND METHOD

1.1. Hydrographical geologic drilling:

In the construction area, contributed pumping boreholes include: 1 pumping borehole BH and 2 observation wells - QS. Distance from QS to BH is 5.0m. Depth of pumping borehole and observation wells are 25.0m (from the ground surface 0.00m)

The pumping borehole: diameter of boring: 400, casing and filtering tubes PVC with diameter of 140mm. Filtering tube length is 8.0m, holes around tube with diameter of 2.5mm, stainless steel net covering with aperture of 1.0mm, placing at depth of 17.0m down to 25.0m Sand depositing tube is put at depth of 25.0m to 26.0m. Gravel is chocked at depth of 16m to borehole bottom. Clay is filled to seal at depth from ground surface to 16m.

The observation wells: PVC tube with diameter of 49mm, holes around filtering tube with diameter of 2.5mm. This tube is put on the flat with pumping borehole.

After finishing investigation work, the pumping boreholes will be kept to use the water level decreasing borehole. Location of boreholes is the Appendix

1.2. Pumping

1.2.1. Flushing:

Flushing with air compression machine so that water in borehole is clean and clear, flushing time for two boreholes is about 24 hours.

1.2.2. Pumping:

Using an electric submersible pump: Pumping with lower level S_{max} until water level achieve static state. Pumping time is about 36 hours; measuring water level until completing restoration after pumping finish.Pumping document is collected in accordance with TCVN standard. Flow is measured by gauge made in China. Water level is measured by gauge and reistance apparatus.

2. CALCULATION OF HYDROGEOLOGIC PARAMETERS

Based on the results of geotechnical and hydrographical geologic investigation at depth 60m; based on distribution depth, lithology composition and aquifer capacity can divide hydrographical geologic units as follows:

2.1. The Cooper & Jacob Method (Confined Aquifer):

Time is plotted on logarithmic axes x and lower y-axis is plotted on linear. Graphs of linear equations on a semi-logarithmic paper if the conditions limit.

The conductivity water and water release coefficient is calculated as follows:

$$T = \frac{2.3Q}{4\pi\Delta s}$$

Where:

T: Leading water coefficient (m^2/day)

Q: Flow (m3/day)

Δs: The lower water level (m)

2.1. Well pumping test:

Conculated results:

- ✓ Transmissivity - T = $2.5x10^2$ (m^2/ng)
- ✓ Storativity - S = $1.93x10^{-4}$
- ✓ Hydraulic conductivity - K = 12.5 (m/ng)

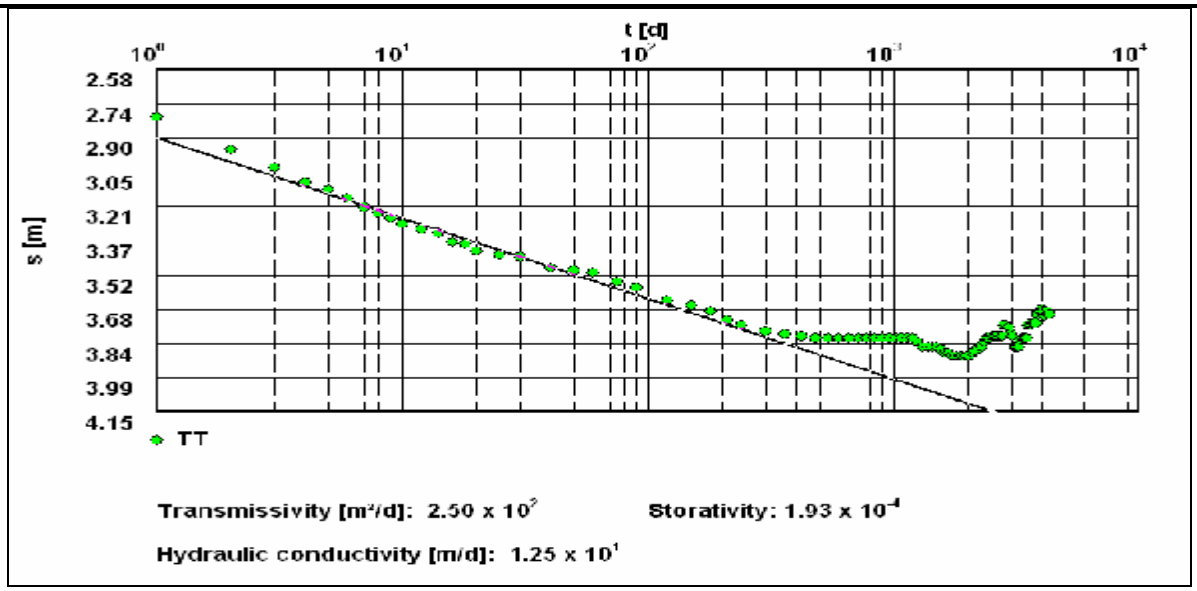


Fig 1: Diagram of pumping well according to Cooper & Jacob 1

2.1. Observation well QS-1:

Conculated results:

- ✓ Transmissivity - T = 2.41x10^2 (m^2/d)
- ✓ Storativity - S = 7.20x10^{-5}
- ✓ Hydraulic conductivity - K = 12 (m/d)

2.1. Observation well QS-2:

Conculated results:

- ✓ Transmissivity - T = 2.17x10^2 (m^2/d)
- ✓ Storativity - S = 2.08x10^{-4}
- ✓ Hydraulic conductivity - K = 10.8 (m/d)

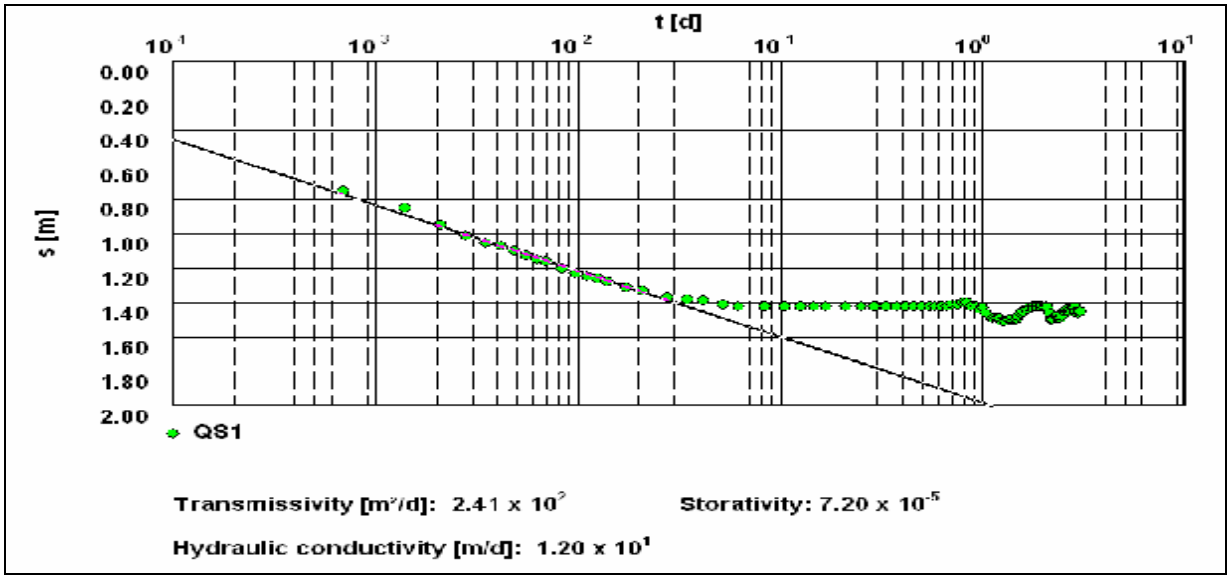


Fig 2: Diagram of observation well 1 according to Cooper & Jacob 1

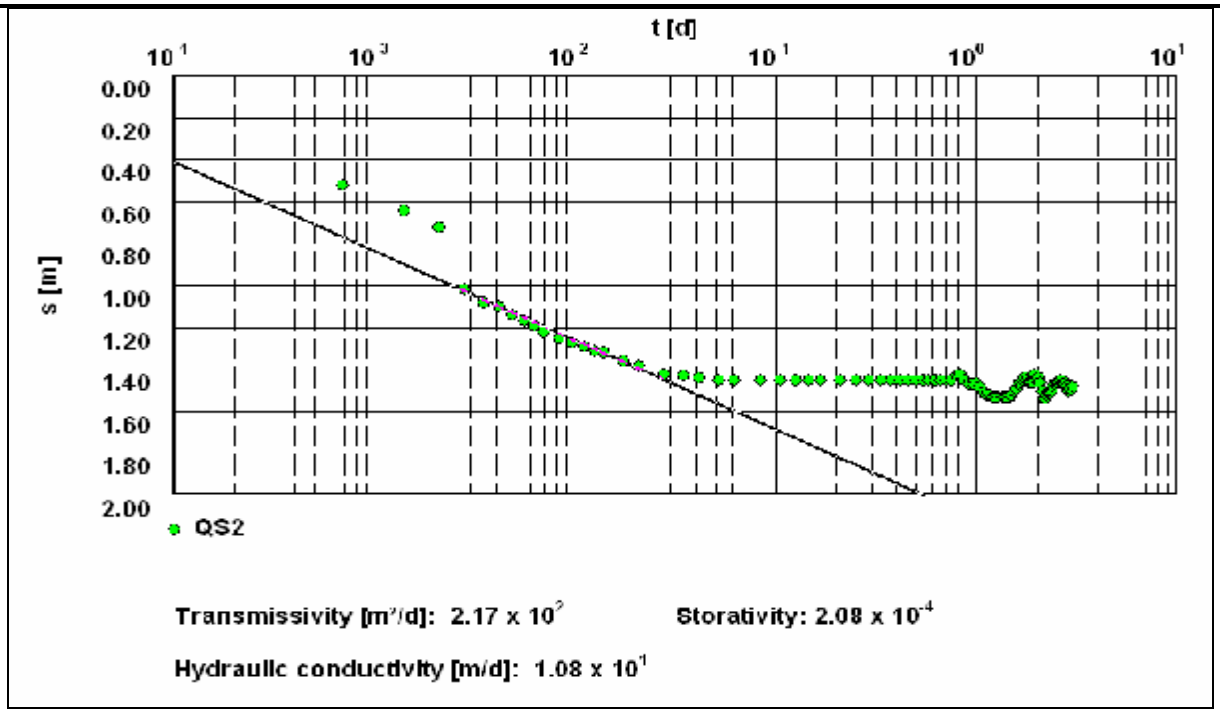


Fig 2: Diagram of observation well 2 according to Cooper & Jacob 1

2.2. Recovery measured data

2.2. Menthod Theis & Jacob

a) Pumping well:

Conculated result:

- ✓ Transmissivity - T = 2.6x10^2 (m^2/d)
- ✓ Hydraulic conductivity - K = 13 (m/d)

b) Observation well 1:

Conculated result:

- ✓ Transmissivity - T = 3.68x10^2 (m^2/d)
- ✓ Hydraulic conductivity K = 18.4 (m/d)

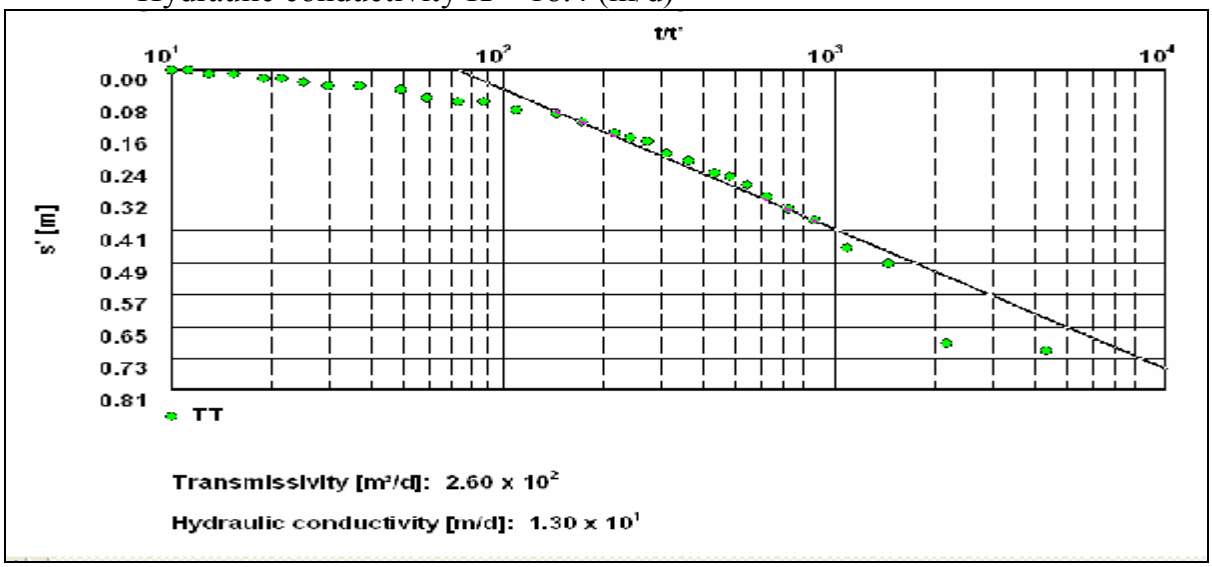


Fig 4: Diagram of pumping well according to Theis&Jacob - recovery

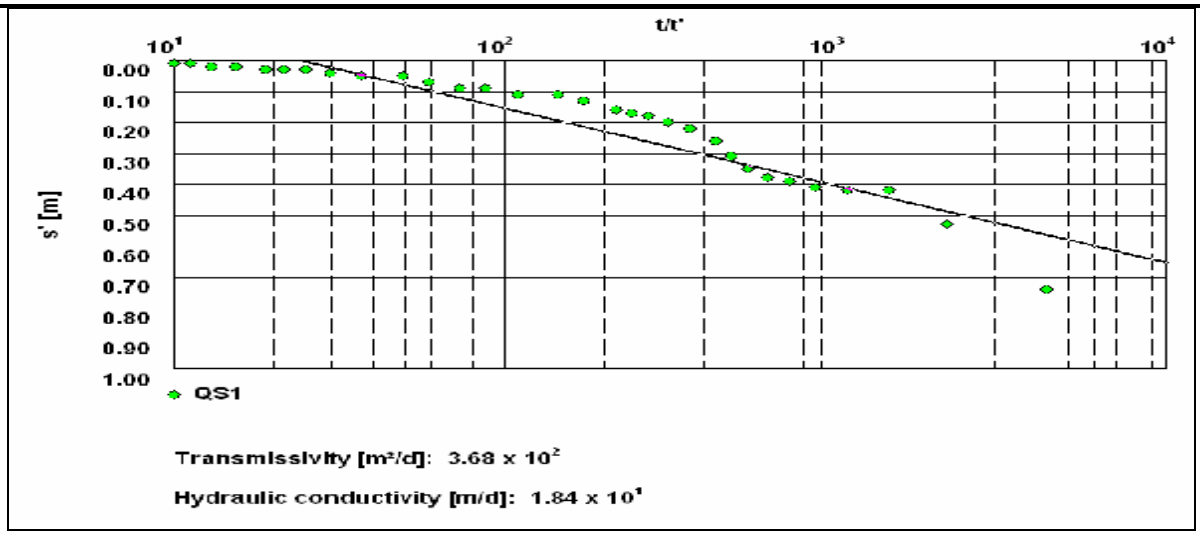


Fig 5: Diagram of observation well 1 according to Theis&Jacob - recovery

c) Observation well 2:

Calculated result:

- ✓ Transmissivity - T = 2.4x10^2 (m^2/d)
- ✓ Hydraulic conductivity - K = 12 (m/d)

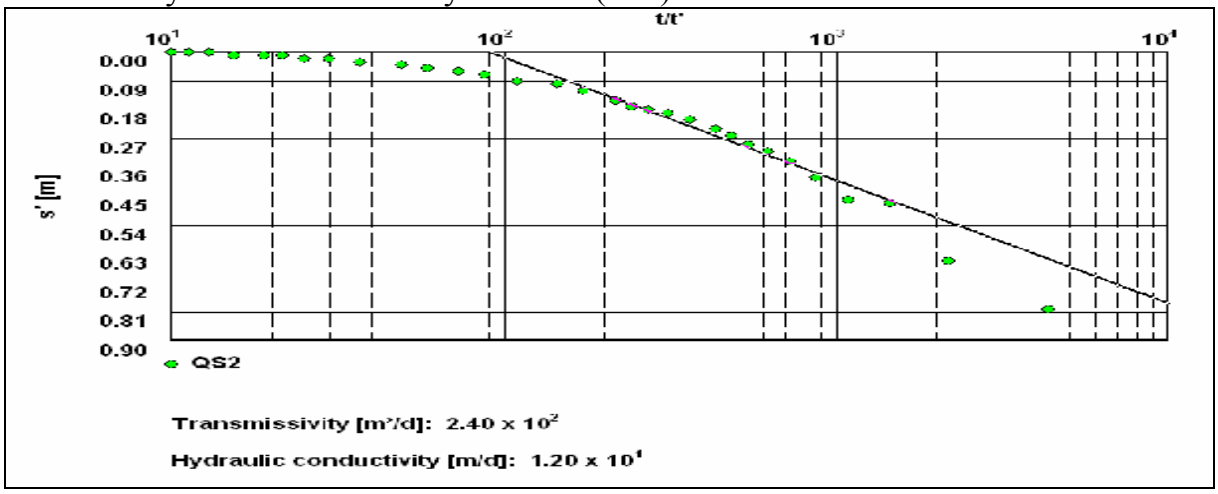


Fig 6: Diagram of observation well 2 according to Theis&Jacob - recovery

1. Summary result:

According to the table below, some values beyond the standard deviation (calculated by the statistical method 3σ) will be excluded. Hydrological parameters of the reservoir are calculated by means of averaging:

- ❖ Transmissivity - T = 230 (m^2/d)
- ❖ Hydraulic conductivity K = 11.5 (m/d)
- ❖ Storativity: S = 2*10^{-4}

Table 1: The summary table of hydrogeology parameters that are calculated

Menthod	***Well***	***T (m^2/ng)***	***K (m/ng)***	***S***
Cooper &Jacob I	Pumping well	250	12.5	1.93x10^{-4}
	Observation well 1	241	12	**0.72x10^{-4}**
	Observation well 2	217	10.8	2.08x10^{-4}
Theis & Jacob	Pumping well	260	13	
	Observation well 1	**368**	**18.4**	
	Observation well 2	240	12	

E. FIELD PERMEABILITY TEST

I. QUANTITY OF WORK AND MEASURES OF PERFORMANCE

1. The drilling

On the area of construction, layout of borehole permeability experiments are: 1 borehole depth of 3 m, 1 borehole at a depth of 7 m, 1 borehole at a depth of 11 m, and 1 borehole at a depth of 15m. The drill holes spaced 5 m. used to carry water pouring method to determine hydraulic conductivity at positions 3, 7, 11 and 15 m.

Structure of borehole: The boreholes were installed to a depth of design, in which the filter tube length is 0.5m, which be filled with gravel from -15m to -14m for borehole 15m. Filled with gravel from -11m to -10m for drilling holes 11m. Filled with gravel from -7m to -6m for borehole 7m. Filled with gravel from -3m to -2m for borehole 3m then be filled up bentonite for all boreholes to the ground surface.

II. CALCULATION OF HYDROGEOLOGICAL PARAMETERS

1. Falling water level method:

Test borehole 1 (depth -3m): depth borehole 3m (from elevation 0.00m of project is the ground surface), borehole diameter is 90mm, tube diameter D = 49mm, the borehole is filled with gravel from the bottom of the borehole to depth -2m, and filled bentonite from -2m to ground surface.

Test borehole 2 (depth -7m): depth borehole 7m (from elevation 0.00m of project is the ground surface), borehole diameter is 90mm, tube diameter D = 49mm, the borehole is filled with gravel from the bottom of the borehole to depth -6m, and filled bentonite from -6m to ground surface

Test borehole 3 (depth -11m): depth borehole 11m (from elevation 0.00m of project is the ground surface), borehole diameter is 90mm, tube diameter D = 49mm, the borehole is filled with gravel from the bottom of the borehole to depth -11m, and filled bentonite from -11m to ground surface.

Test borehole 4 (depth -15m): depth borehole 15m (from elevation 0.00m of project is the ground surface), borehole diameter is 90mm, tube diameter D = 49mm, the borehole is filled with gravel from the bottom of the borehole to depth -14m, and filled bentonite from -14m to ground surface.

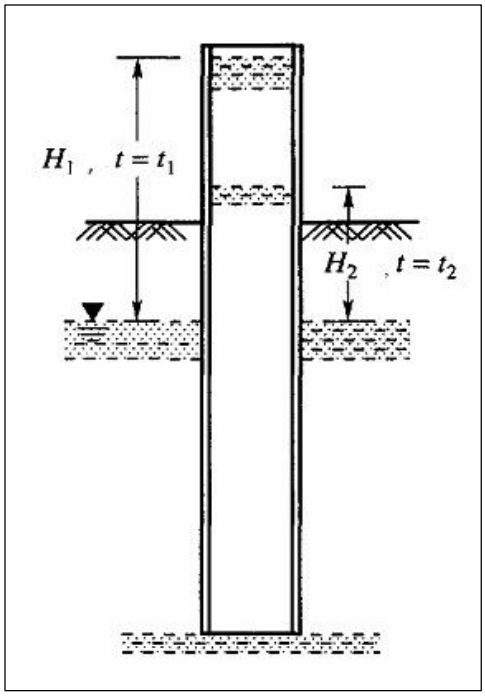


Figure 1: falling water level in borehole

In this test auger holes are made in the field that extends below the water table level. Casing is provided down to the bottom of the hole (Fig. 1). The casing is filled with water which is then allowed to seep into the soil. The rate of drop of the water level in the casing is observed by measuring the depth of the water surface below the top of the casing at 1, 2 and 5 minutes after the start of the test and at 5 minutes intervals thereafter. These observations are made until the rate of drop becomes negligible or until sufficient readings have been obtained. The coefficient of permeability is computed as:

$$k = \frac{2.3\pi r_0}{5.5(t_2 - t_1)} \log \frac{H_1}{H_2}$$

Where:

- H_1: piezometer head at times $t = t_1$
- H_2: piezometer head at times $t = t_2$
- r_0: tube radius, = 30mm

1.1. The result of test 01 (3m):

At the times:

- t_1 = 1 minute , H_1 = 2.98m
- t_2 = 6 minute, H_2 = 2.96m

With: - r_1 = 0.0245m

According to the formulation above we calculate the coefficient of permeability aquifer:

K_1 = 0.04 (m/d)

1.2. The result test 02 (7m):

At the times:

- t_1 = 1 minute , H_1 = 6.33m
- t_2 = 4 minute, H_2 = 2.18m

With: - r_2 = 0.0245m

According to the formulation above we calculate the coefficient of permeability aquifer

K_2 = 7.2 (m/d)

1.3. The result test 03 (11m):

At the times:

- t_1 = 1 minute, H_1 = 9.34m

- t_2 = 3 minute, H_2 = 2.16m

With: - r_2 = 0.03m

According to the formulation above we calculate the coefficient of permeability aquifer

K_2 = 14.7 (m/d)

1.4. The result test 03 (15m):

At the times:

- t_1 = 1 minute, H_1 = 12.22m

- t_2 = 2 minute, H_2 = 4.66m

With: - r_2 = 0.0245.m

According to the formulation above we calculate the coefficient of permeability aquifer

K_2 = 19.4 (m/d)

Conclusion:

Hydraulic conductivity - K:

Depth	***K (m/d)***
3	0.04
7	7.2
11	14.7
15	19.4

F. REPORT ON PREBORED PRESSUREMETER TESTING IN SOILS

1. Introduction

Field survey work was experimental survey team of the Research Center For Technology And Industrial Equipment - HCMC University of Technology urgently from 26th August 2017 to 30th August 2017 including such items as Pressuremeter test - PMT.

Regional surveys of the project ALPHA 4 - GOLDEN HILL, located in 87 Cong Quynh Street, District 1, Ho Chi Minh City, Viet Nam.

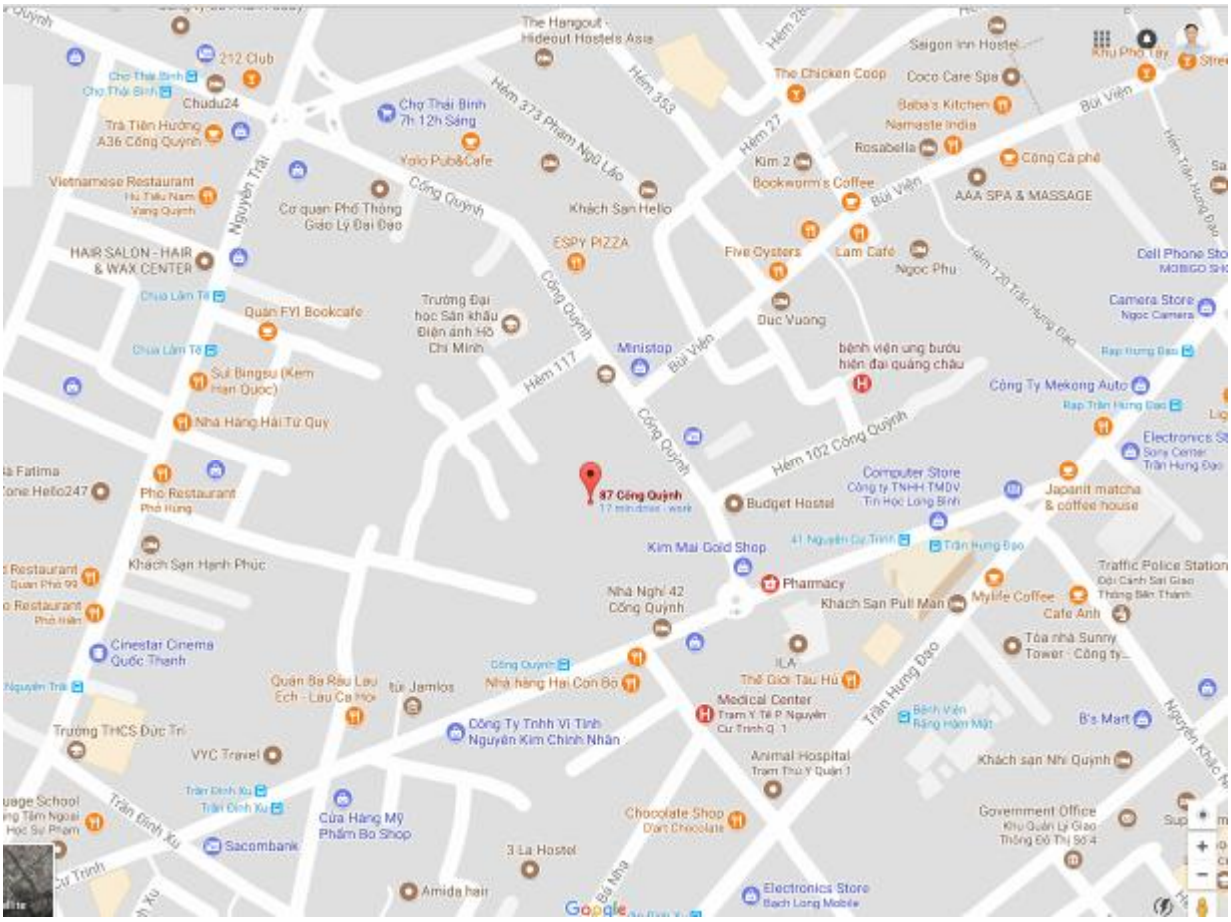


Figure 1: Location of ALPHA 4 - GOLDEN HILL on Google Map.

Pressuremeter Test - PMT is performed in the borehole 04 locations, testing volume as follows:

Table 1: Volume field test

TT	**Content**	**Test position** (Bore Drill)	**Test depth** (m)	**Test volume** (test)
1	(Pressuremeter Test – PMT)	BH1	50.0	5
2		BH2	50.0	5
3		BH3	50.0	5
4		BH4	50.0	5
Total		**4 positions**	**200.0**	**20**

2. Pressuremeter Test – PMT

2.1 Purpose

The testing work is be aimed at providing information of soil foundation, such as: Pressuremeter modulus Ep, Limit pressure Pl for design and constructions.

2.2 Contents of the Test

2.2.1 Technical standards apply

The process of conducting horizontal compression test performed according to ASTM D4719.

2.2.2 Test principles

Put into holes previously created a cylindrical tube can measure horizontal expansion to squeeze into the drilled hole. tube measuring cylinders made up of steel, 74mm in diameter, wrap rubber membrane, separated into 3 chambers : in the middle of the chamber and two chamber protects the ends. measuring tube is connected to the control box to measure the volumetric pressure, air pressure is used to force a compressed N_2 fluid volume in between the steel core and rubber membrane dilates to squeeze into the drilled hole.

Effects exponentially increasing pressure on stack measurements to squeeze into rocky environment around a borehole stress concentric cylinders, evenly and gradually increase. Variability of water levels on the control box - CPV allows determining the deformation corresponding to the effects of pressure and time.

2.2.3 Test Equipment

Using horizontal compression device type GA French production). Maximum compression of the device is 100 bar. Depending on the type of land that compression pressure can vary from 0 to 100 bar. Chamber measuring 74.0 mm in diameter is surrounded by a rubber membrane during the experiment.

How baikhovi three parts :

- Control pressure volume box
- Tubing measure
- Pipeline

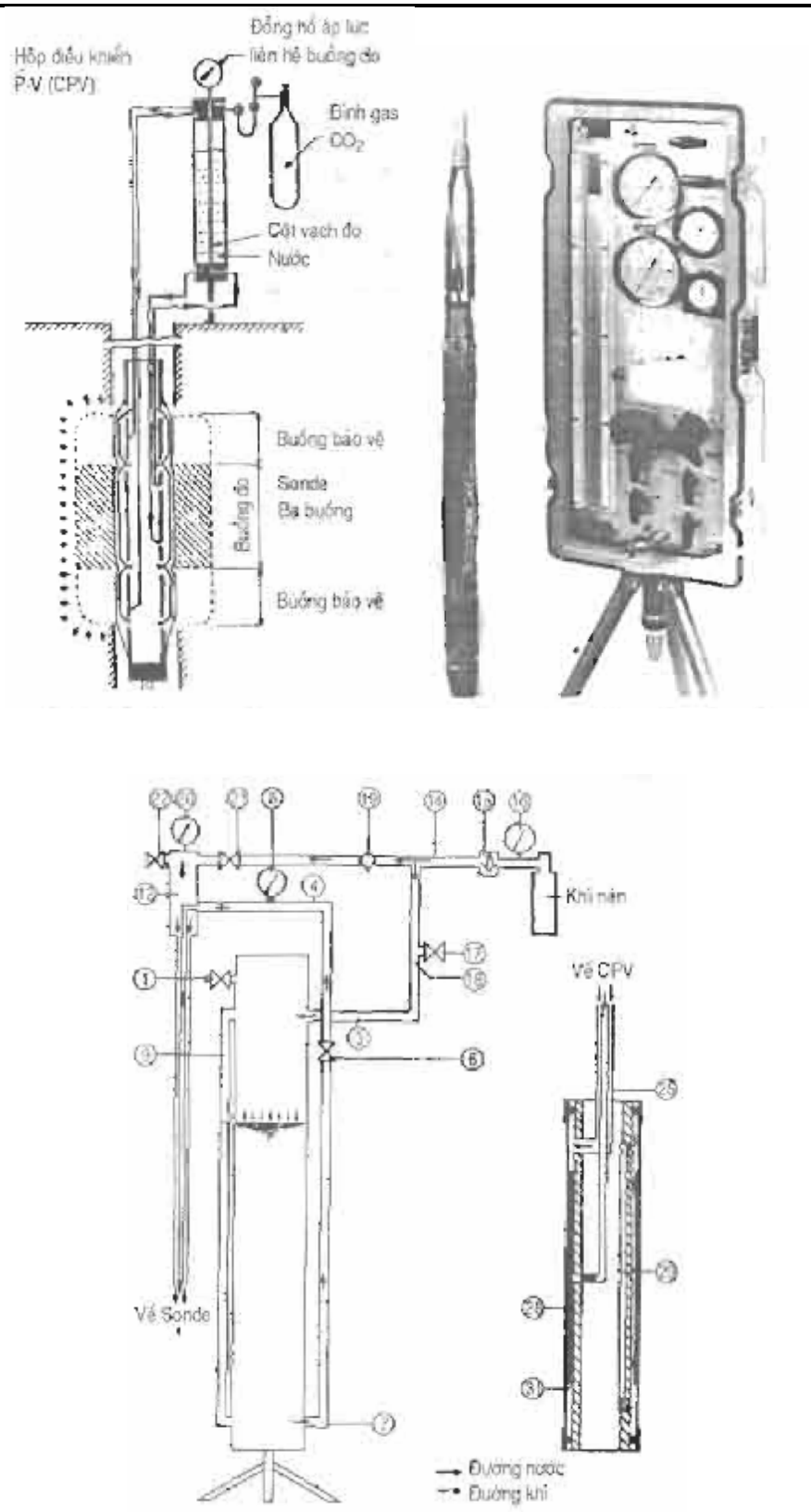


Figure 2: Facilities scheme operated pressuremeter testing in soils

Figure 3: Pressuremeter equipment

2.2.4 Conducting Test

PMT was conducted essentially according to the following steps:

1 - Drill holes:

Position the horizontal compression point will be the technical staff of the contractor and supervisor Investor Representatives designated person at the scene.

Drilling was conducted by drilling machine XY - 100 (Made in China). The aim is to create holes for transverse compression tests in boreholes. Using the method of rotary drilling, pumping bentonite clay washed with a solution, borehole diameter is 76.0 mm.

2 - Prepare equipment: be carried out simultaneously in the process of drilling holes.

Preparation equipment: including control box CPV pipeline with enough length to a maximum depth should experiment measuring tube. Pour water into the bottle, rubber membrane assembly, gaine expansion, waterproofing drainage. CPV assembly with pipe and tube measurement. Check the working status of the control valve, the clock, the necessary tools before doing experiments.

Standard giane test: standard call for this experiment is to find experimental conditions under pressure deformation own giane rubber membrane of the measuring tube. This experiment aimed at eliminating errors giane deformation of rubber membrane in experimental measurements. Experiments conducted standard required for each change of membrane giane and after at least 20 experiments with a membrane giane need recalibration.

Standard giane experiments were conducted with some level pressure map as follows :

P (kPa) = 25 – 50 – 75 – 100 – 125 – 150 – 175 …

Adjustments for each pressure level measured and recorded through deformation of the membrane gaine variable water volume at each pressure level. Standard testing can stop the variation in total water volume of about 500cm^3; 700cm^3 not exceed the maximum.

Standard testing was conducted on the ground.

3 - Test Sequence

- Lower measuring tube down position (depth) need to experiment and adjust unlocked. Water levels measured in bar lowered to an index corresponding to the pressure of the water column up to probe.

- Adjust the level of pressure for experiments intended pressure. Record measured results as follows:

+ Remember variability of water volume V (cm^3) , the gauges on the box CPV, a period corresponding to 30 seconds and 60 seconds .

+ Experiment turn the pressure level according to diagram expected.

+ Final pressure level, is considered the end , when the surrounding ground measured damaged pipe. Supply pressure is ruined when the total variation conventional water reaches about 500 - 700cm^3.

+ At the end of the experiment, the expected depth of insertion of the next measurement position and proceed similarly.

2.2.5 Calculation of results: PMT give us the parameters as:

- Pressuremeter modulus, Ep

- Horizontal compression pressure limit, Pl

The calculation parameters Ep , Pl as follows :

+ From the field test data, draw the following curve:

- Curve (1): Supply pressure - volume of standard laboratory gain.

- Curve (2): Supply pressure - volume of experiments in boreholes in 60 seconds time.

- Curve (3): Supply pressure - volume differences (in 30 seconds and 60 seconds) when the experiment.

+ On the curve (2) , the choice of two levels of pressure within the elastic phase (linear) known as P1 and P2 (P2 > P1). Calculate the pressure level difference $\Delta P = P_2 – P_1$.

+ On the curve (2) determining the volume corresponding to P1 and P2, called the V1 and V2. Calculate the volume difference $\Delta V = V_2 – V_1$. As $V_m = ½(V_1 + V_2)$.

+ The pressuremeter modulus Ep is determined as follows:

$$\mathbf{Ep = 2.66*(V_0 + V_m)* \Delta P/\Delta V} \quad \mathbf{(1)}$$

Where: V_0: volume of water in metal tube (790cm3)

V_m: average volume expansion of measuring tube pressed into the soil around

+ The conventional limit pressure Pl is determined as follows:

$$\mathbf{Pl = P_m - P_i + \gamma_w(a + z)} \quad \mathbf{(2)}$$

Where: P_m: Pressure measurement experiments, in conventional variable volume 700cm^3.

Pi: Pressure gaine standards, conventions on variable volume 700cm^3.

γ_w: Density of water (~ 1.0 g/cm^3).

a: height from the ground to the water level on "CPV".

z: depth measured from the ground to the pipe.

2.3 Results

Results calculated as follows:

Table 2: Results of PMT

TT	Vị trí test	Ký hiệu	Độ sâu	Môđun ngang	Áp lực ngang giới hạn	E/Pl	Mô tả đất
No.	*Position*	*Test symbol*	*Depth*	*Pres. Modulus*	*Pressure limit*		*Description*
			(m)	E_h (kN/m^2)	Pl (kN/m^2)		
1	BH1	No.1	5	3,218.1	379.2	8.5	Stiff, Sandy lean clay
2	"	No.2	15	5,284.4	631.0	8.4	Medium dense, Silty, clayey sand
3	"	No.3	25	8,769.8	898.9	9.8	Medium dense, Silty, clayey sand
4	"	No.4	35	8,343.5	1,027.1	8.1	Medium dense, Silty, clayey sand
5	"	No.5	50	29,490.8	1,807.8	16.3	Very stiff, brown, Lean clay
6	BH2	No.1	5	2,477.8	321.6	7.7	Stiff, Sandy lean clay
7	"	No.2	15	7,798.9	801.6	9.7	Medium dense, Silty, clayey sand
8	"	No.3	25	8,865.3	1,035.4	8.6	Medium dense, Silty, clayey sand
9	"	No.4	35	10,780.7	1,250.4	8.6	Medium dense, Silty, clayey sand
10	"	No.5	50	23,379.8	1,854.6	12.6	Very stiff, brown, Lean clay
11	BH3	No.1	10	6,014.5	658.3	9.1	Medium dense, Silty, clayey sand
12	"	No.2	20	8,326.9	954.9	8.7	Medium dense, Silty, clayey sand
13	"	No.3	30	16,884.8	1,401.8	12.0	Medium dense, Silty, clayey sand
14	"	No.4	40	13,926.4	1,403.3	9.9	Medium dense, Silty, clayey sand
15	"	No.5	50	33,869.6	1,907.8	17.8	Very stiff, brown, Lean clay
16	BH4	No.1	10	6,117.9	653.6	9.4	Medium dense, Silty, clayey sand
17	"	No.2	20	9,863.8	904.9	10.9	Medium dense, Silty, clayey sand
18	"	No.3	30	10,884.8	1,151.4	9.5	Medium dense, Silty, clayey sand
19	"	No.4	40	13,082.0	1,354.1	9.7	Medium dense, Silty, clayey sand
20	"	No.5	50	18,071.7	1,910.4	9.5	Very stiff, brown, Lean clay

Details Results view the appendix

2.4 Conclusion

The general, from the ground surface to 50m depth, horizontal pressuremeter modulus Ep and limit pressure Pl increase in depth.

At a depth of 50.0m, the soil is very stiff to hard of clay, horizontal pressuremeter modulus Ep and limit pressure Pl is very high that has undergone natural consolidation under load itself. Therefore, this soil layer is high strength, small compressibility, small deformation. This soil layer is good load bearing capacity.

The horizontal compression test in borehole can test a one cycle only. The first cycle has completed, the soil has been failed, that can't unload and load 2 or 3 pressuremeter cycles because the ground has been destroyed at horizontal pressure limit Pl. PMT standards don't permit to test one more cycle.

G. DOWNHOLE SEISMIC TEST

I. Introduction

Downhole seismic testing at *87 Cong Quynh streess* serve for determination of horizontally travelling compression (P) and shear (S) seismic waves to determine S and P velocities at the various depths along the boreholes. These data may be used as input into static/dynamic analyses as the mean for computing shear modulus, Young's modulus and Poisson's ratio.

In site survey quantities: 50 test points. Test spacing is 2 meter /point.
The downhole seismic test has been measured in boreholes: BH3.

No	Borehole marks	Borehole depths (meter)	Testing quantities (point)	Testing date (from -to)
1	BH3	100	50	16/9/2017 - 16/9/2017
	Sum		50	

II. Instruments

The basis data acquisition system consists of the following:

II.1. Energy source

Seismic source involves a hammer and a wood block. Elastic waves (P waves and S waves) are generated by beating a hammer on a wooden plate, transmit through soil to receivers. The shot time is determinated by a geophone near by the plate.

II.2. Geophones

The receivers used in this test are three- components geophones, each receiving unit consists of three geophones combined orthogonally to form a triaxial array, that is, one vertical geophone and two horizontal geophones mounted at right angles, one to another. The geophones had been housed in a single base. To hold the unit in firm contact with the sidewalls of borehole, an air bladder was mounted in the back of base in order to press the unit into the sidewalls of borehole when the air is pumped into the air bladder.

II.3. Recording system

Recording system has been used for the testing is DZQ24, made in China. It's an ideal for refraction or reflection, downhole, crosshole or VSP - even tomography surveys. The Geode offers the following features:

- Number of channels : 24
- Sample rate (selectable): 0,06; 0,125; 0,25; 0,5; 1; 2; and 4 milisec
- Length record: 16000 sample
- Data form: SEG-2; SEG-D.
- Magnify: 12; 24; 36; and 84dB

- Frequency: belong to take a sample step, frequency is from 2Hz to 103Hz; 206Hz; 412Hz; 825Hz; 1650Hz; 3300Hz.
- Signal variation: 0,005% ở 25Hz.
- Max signal into: 880mV

III. PROCEDURE

III.1. Setting the boreholes

In order to serve for the downhole testing, borehole sets incorporates two boreholes in line, space 6m apart, center to center on the ground surface included. In a borehole set, a hole was chosen for the sourcehole (symbol S), the other borehole was used for receiver hole (symbol R), as illustrated below (fig.1)

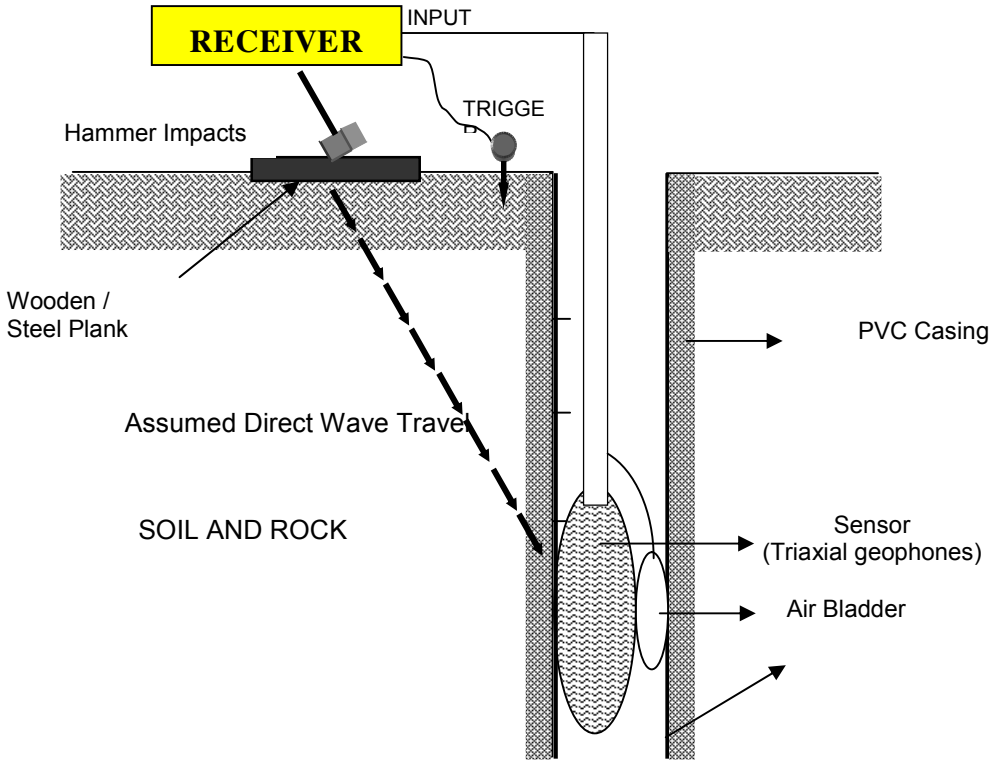


Fig. 1*Arrangement of the pair of three component geophone receivers in the testing borehole*

III.2. Downhole tests

After everything has been set up, the receiver would capture both P and S waves created by hammer impacts. The vertical geophone used to receive the vertically polarized shear wave (SV). The radial component and tangential component used to receive the compression waves (P) and horizontal shear waves (SH).

Thedownhole testing was carried out step by step from the bottom of borehole up to the surface as follow:

- Step 1: Set up Seismic Source (involves a hammer and a wooden plank source) closely mouth of bore hole 1,5m.

- Step 2: Set up the pair of three component geophone closely the sidewall of the bottom of borehole by airbladder.

- Step 3: Strike the hammer on to upon plat of the plank vertically and on to the left of the plank horizontally. Record the P and S wave.

- Step 4: Check and save received signal of the secondary wave on the wave diagram.

- Step 5: Move the receiver up to another depth of 2 meter interval then repeat step 2 to step 4.

III.3. Data Reduction and interpretation

III.3.1. Wave train identification

P wave train arrival time can be identified as the first departure of the static horizontal receiver trace after time T=0. S wave is identified on the seismic signature by the following characteristics: a sudden increase in amplitude of at least two times that of P-wave train. An abrupt change in frequency coinciding with the amplitude change which results in a period increase of at least in two time that of the characteristic period of P-wave. S wave train has been identified on the vertical receiver traces

III.3.2. Calculations

P wave velocity: the P wave velocity of layers are calculated in two ways as follows:

- Due to the travel time from the source to the receivers in the surface ground:

$$V_i = \Delta L/\Delta t$$

Where :

$V_i$is velocity of soil layer depths d_{i+1} or d_i in the source borehole

ΔL is the different distance from receiver R_1 to the receiver R_2.

Δt is the different travel time from receiver R_1 to the receiver R_2.

III.4. Data tabulation

Two separate travel times observed in the field and recorded are as follows:

Travel time of P and S waves from sources to receivers in the borehole : R-R

The data that recorded at three sets of two boreholes were shown in tabulations.

From above data, calculate mechanical parameters for each soil layer according to the formula below:

$$G = DV_S^2$$

$$M = DV_P^2$$

$$\sigma = \frac{0.5 - (V_S / V_P)^2}{1 - (V_S / V_P)^2}$$

$$E = 2G(1+\sigma)$$

$$K = \frac{E}{3(1 - 2\sigma)}$$

Where:

G: Shear Modulus;

M: P-wave Modulus;

σ: Poisson ratio;

E: Young Modulus;

K: Stress Dilatancy Coefficient;

D: Mass Density;

V_P: Primary (longitudinal) wave velocity;

V_S: Secondary (shear) wave wave velocity.

The calculated results were integrated into the data table for the each borehole.

IV. CONCLUSIONS

Measurement and calculation elastic parameter are carried out according to standard ASTM: D 7400 – 08.The results are showed the tabulations. The results were stated the truly elastic parameters characteristics of rocks in boreholes.

According to the National Earthquake Hazard Reduction Program (NEHRP, the stronger the vibration corresponding to the wave velocity V under the defined five types of soils on the basis of S wave velocity as follows:

A.Vs.> 1500m / s, including fresh intrusive rocks.

B. 1500m / s> Vs> 750m / s of the older Mesozoic sedimentary rocks (245 and 64 million years) and extrusive rocks. Type A and B don't contribute to the amplified vibrations.

C. 750m /s> Vs> 350m / s, including the formation intrusive from 1.8 million years younger, sand, clay finals, the top of the third formation (1.8 to 24 million years), sand, clay links, limestone and the lower part of the third formation (24 to 64 million years) this type light amplify vibrations.

D. 350m / s> Vs> 200 m / s covers the age of Quaternary sediments: mud, sand and gravel. The formation of this type significantly amplify shaking types.

E. 200m /s> Vs including formation water and mud saturated soil artificial fill, this type very strong amplify vibrations.

The results on the elastic parameters is done in natural conditions (not destroyed), will meet the full information in the calculation of shock-resistant design for buildings.

The calculationhad the errors of results within 5%. Results of testing can be used to calculate the dynamic modulus of soil at tested locations.

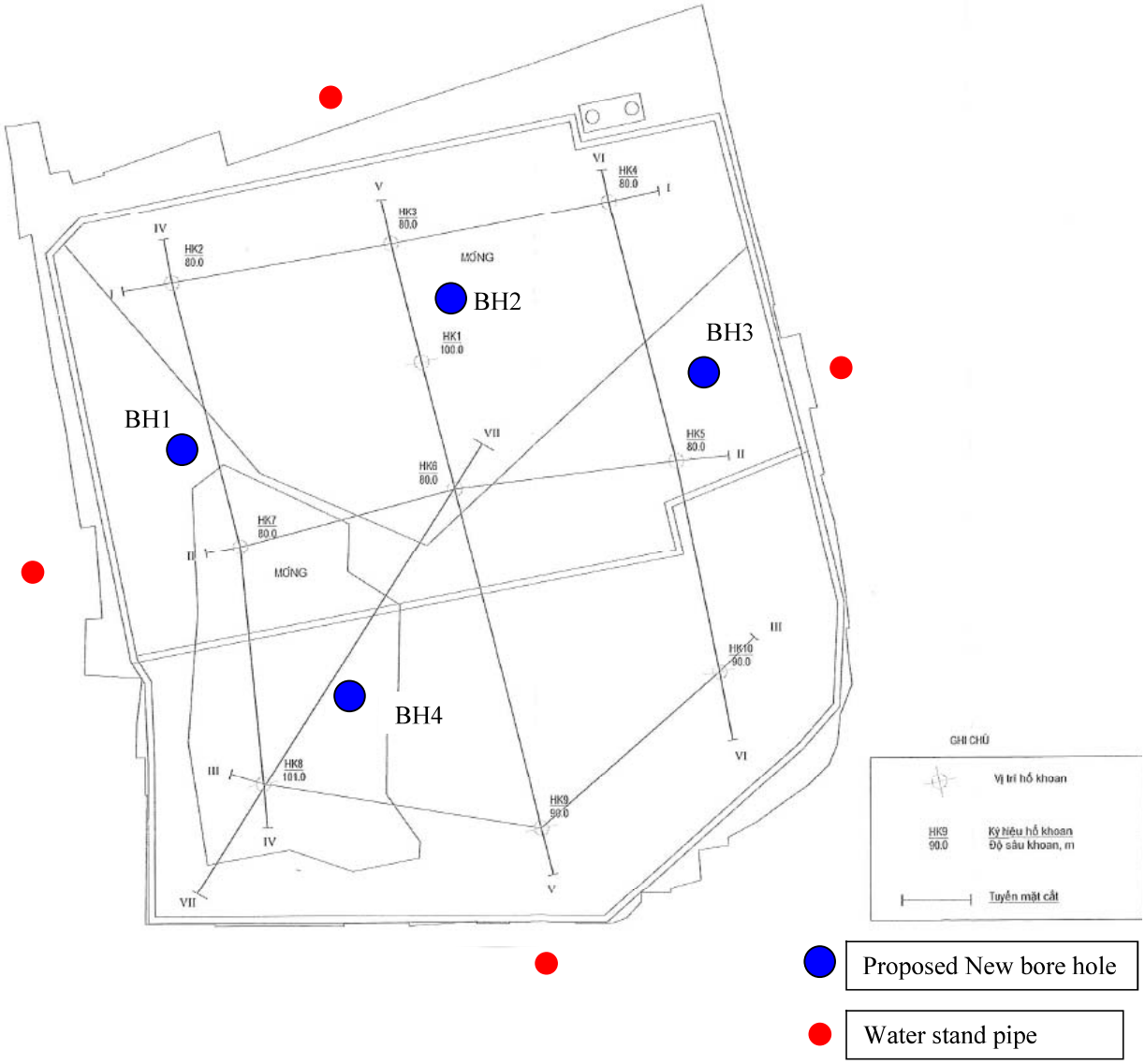
PHẦN II – PART II

KẾT QUẢ CÔNG TÁC KHẢO SÁT
SOIL INVESTIGATION RESULTS

BẢNG/ TABLE 1

SƠ ĐỒ VỊ TRÍ CÁC HỐ KHOAN
LAYOUT OF BOREHOLES

Drawing No. S.BH.00.01.00 - Proposed Boreholes Location Plan



BẢNG/ TABLE 2

HÌNH TRỤ CÁC HỐ KHOAN
BORING LOGS

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN (BORING LOG)

Công trình (Project) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm (Location) : 87 CỐNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Hố khoan (Bore hole) : BH1 — Tỷ lệ (Scale) : 1/250

Cao độ (Elevation) : +0.000m (Giả định / Dummy elevation) — Ngày khoan (Boring date) : 24-30/08/2017

Mực nước tĩnh (Ground water level) : -4.3m — Tổ trưởng (Team leader) : ĐẬU TỐ ANH

Độ sâu hố khoan (Total depth of hole) : 150.0m — Giám sát bên A(Supervisor) :

Phương pháp khoan xoay sử dụng bentonite (Rotary drilling method) — Máy khoan(Driller) : XY-1

Tỷ lệ(Scale) (m)	Tên lớp(Stratum No)	Cao độ(Elevation)	Độ sâu lớp (m) (Depth) (m)	B-dày lớp(Thickness)	TRỤ CẮT (GRAPHIC LOG)	Số hiệu và độ sâu mẫu (Sample No-Samp. depth)	MÔ TẢ (DESCRIPTION OF SOIL)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (STANDARD PENETRATION TEST) Số búa ứng với 15cm (Blows pereach 15cm) 15cm	15cm	15cm	N	Biểu đồ SPT (CHART SPT) 20 40 60 80 100	Số hiệu và độ sâu SPT (Sampling and depth SPT)
0.0		0.00	0.00										
	A			1.9			Bê tông, đất đá san lấp-Fill soil, concrete: 0.2m						
2.5		-1.90	1.90					1	1	2	3	3	SPT1-1 2.0 ÷ 2.45
	1			5.6			Á sét, xám tro, xám xanh, trạng thái dẻo cứng Stiff, ashgrey, bluish grey. Sandy clay	3	5	6	11	11	SPT1-2 4.0 ÷ 4.45
5.0								3	5	8	13	13	SPT1-3 6.0 ÷ 6.45
7.5		-7.50	7.50					3	5	6	11	11	SPT1-4 8.0 ÷ 8.45
10.0								3	5	7	12	12	SPT1-5 10.0 ÷ 10.45
12.5								2	3	5	8	8	SPT1-6 12.0 ÷ 12.45
15.0								3	4	6	10	10	SPT1-7 14.0 ÷ 14.45
17.5								2	5	6	11	11	SPT1-8 16.0 ÷ 16.45
20.0								3	4	6	10	10	SPT1-9 18.0 ÷ 18.45
22.5						UD1 21.0 ÷ 21.5		3	5	7	12	12	SPT1-10 20.0 ÷ 20.45
25.0								3	5	6	11	11	SPT1-11 22.0 ÷ 22.45
	2			37.6		UD2 25.5 ÷ 26.0	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa Medium dense, reddish brown Silty, clayey sand	4	4	5	9	9	SPT1-12 24.0 ÷ 24.45
27.5								4	5	7	12	12	SPT1-13 26.0 ÷ 26.45
30.0								4	6	6	12	12	SPT1-14 28.0 ÷ 28.45
32.5						UD3 31.0 ÷ 31.5		4	6	8	14	14	SPT1-15 30.0 ÷ 30.45
35.0								5	7	8	15	15	SPT1-16 32.0 ÷ 32.45
37.5								5	7	10	17	17	SPT1-17 34.0 ÷ 34.45
40.0						UD4 39.5 ÷ 40.0		5	8	11	19	19	SPT1-18 36.0 ÷ 36.45
42.5								6	9	11	20	20	SPT1-19 38.0 ÷ 38.45
45.0		-45.10	45.10					9	11	12	23	23	SPT1-20 40.0 ÷ 40.45
	3			3.4			Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng - cứng Very stiff to hard, brown, Lean clay	10	12	13	25	25	SPT1-21 42.0 ÷ 42.45
47.5								11	12	15	27	27	SPT1-22 44.0 ÷ 44.45
		-48.50	48.50					7	10	16	26	26	SPT1-23 46.0 ÷ 46.45
50.0							Sét gầy lẫn cát, nâu vàng - nâu Trạng thái nửa cứng Very stiff, yellowish brown - brown Lean clay with sand	8	14	18	32	32	SPT1-24 48.0 ÷ 48.45
								7	12	18	30	30	SPT1-25 50.0 ÷ 50.45

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN (BORING LOG)

Công trình (Project) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm (Location) : 87 CỒNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Hố khoan (Bore hole) : BH1 | Tỷ lệ (Scale) : 1/250

Cao độ (Elevation) : +0.000m (Giả định / Dummy elevation) | Ngày khoan (Boring date) : 24-30/08/2017

Mực nước tĩnh (Ground water level) : -4.3m | Tổ trưởng (Team leader) : ĐẬU TỐ ANH

Độ sâu hố khoan (Total depth of hole) : 150.0m | Giám sát bên A(Supervisor) :

Phương pháp khoan xoay sử dụng bentonite (Rotary drilling method) | Máy khoan(Driller) : XY-1

Tỷ lệ(Scale) (m)	Tên lớp(Stratum No)	Cao độ(Elevation)	Độ sâu lớp (m) (Depth) (m)	B-dày lớp(Thickness)	TRỤ CẮT (GRAPHIC LOG)	Số hiệu và độ sâu mẫu (Sample No-Samp. depth)	MÔ TẢ (DESCRIPTION OF SOIL)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (STANDARD PENETRATION TEST) Số búa ứng với 15cm (Blows pereach 15cm) 15cm	15cm	15cm	N	Biểu đồ SPT (CHART SPT) 20 40 60 80 100	Số hiệu và độ sâu SPT (Sampling and depth SPT)
50.0													
52.5	4			9.7			Sét gầy lẫn cát, nâu vàng - nâu Trạng thái nửa cứng Very stiff, yellowish brown - brown Lean clay with sand	6	10	12	22	22	SPT1-26 52.0 ÷ 52.45
55.0						UD5 55.0 ÷ 55.5		7	11	14	25	25	SPT1-27 54.0 ÷ 54.45
57.5								7	12	14	26	26	SPT1-28 56.0 ÷ 56.45
		-58.20	58.20					8	13	17	30	30	SPT1-29 58.0 ÷ 58.45
60.0								10	16	18	34	34	SPT1-30 60.0 ÷ 60.45
62.5								10	14	24	38	38	SPT1-31 62.0 ÷ 62.45
65.0	5			15.8			Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt Dense, blueish grey, Silty, clayey sand	9	13	24	37	37	SPT1-32 64.0 ÷ 64.45
67.5								14	21	30	51	51	SPT1-33 66.0 ÷ 66.45
70.0						UD6 69.5 ÷ 70.0		15	23	30	53	53	SPT1-34 68.0 ÷ 68.45
72.5								10	16	23	39	39	SPT1-35 70.0 ÷ 70.45
		-74.00	74.00					11	16	26	42	42	SPT1-36 72.0 ÷ 72.45
75.0	6			4.5			Sét gầy lẫn cát, xám xanh Trạng thái cứng Hard, bluish grey, Lean clay with sand	9	13	18	31	31	SPT1-37 74.0 ÷ 74.45
77.5								11	15	19	34	34	SPT1-38 76.0 ÷ 76.45
		-78.50	78.50					9	10	23	33	33	SPT1-39 78.0 ÷ 78.45
80.0								14	20	26	46	46	SPT1-40 80.0 ÷ 80.45
82.5								12	25	30	55	55	SPT1-41 82.0 ÷ 82.45
85.0								14	26	32	58	58	SPT1-42 84.0 ÷ 84.45
87.5						UD7 87.0 ÷ 87.5		12	25	34	59	59	SPT1-43 86.0 ÷ 86.45
	7			47			Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand	14	26	32	58	58	SPT1-44 88.0 ÷ 88.45
90.0								15	28	35	63	63	SPT1-45 90.0 ÷ 90.45
92.5								16	30	39	69	69	SPT1-46 92.0 ÷ 92.45
								25	50	50	100	100	SPT1-47 94.0 ÷ 94.45
95.0								19	50	50	100	100	SPT1-48 96.0 ÷ 96.45
97.5								13	24	29	53	53	SPT1-49 98.0 ÷ 98.45
100.0						UD8 99.5 ÷ 100.0		16	28	34	62	62	SPT1-50 100.0 ÷ 100.45

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN (BORING LOG)

Công trình (Project) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm (Location) : 87 CỒNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Hố khoan (Bore hole) : BH1 — Tỷ lệ (Scale) : 1/250

Cao độ (Elevation) : +0.000m (Giả định / Dummy elevation) — Ngày khoan (Boring date) : 24-30/08/2017

Mực nước tĩnh (Ground water level) : -4.3m — Tổ trưởng (Team leader) : ĐẬU TỐ ANH

Độ sâu hố khoan (Total depth of hole) : 150.0m — Giám sát bên A(Supervisor) :

Phương pháp khoan xoay sử dụng bentonite (Rotary drilling method) — Máy khoan(Driller) : XY-1

Tỷ lệ(Scale) (m)	Tên lớp(Stratum No)	Cao độ(Elevation)	Độ sâu lớp (m) (Depth) (m)	B-dày lớp(Thickness)	TRỤ CẮT (GRAPHIC LOG)	Số hiệu và độ sâu mẫu (Sample No-Samp. depth)	MÔ TẢ (DESCRIPTION OF SOIL)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (STANDARD PENETRATION TEST) Số búa ứng với 15cm (Blows pereach 15cm) 15cm	15cm	15cm	N	Biểu đồ SPT (CHART SPT) 20 40 60 80 100	Số hiệu và độ sâu SPT (Sampling and depth SPT)
100.0													
102.5								18	30	36	66	66	SPT1-51 102.0 ÷ 102.45
105.0								17	32	38	70	70	SPT1-52 104.0 ÷ 104.45
107.5								16	30	37	67	67	SPT1-53 106.0 ÷ 106.45
110.0						UD9 109.8 ÷ 110.0		13	29	38	67	67	SPT1-54 108.0 ÷ 108.45
112.5	7			47			Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand	15	28	37	65	65	SPT1-55 110.0 ÷ 110.45
115.0								17	27	41	68	68	SPT1-56 112.0 ÷ 112.45
117.5								25	33	38	71	71	SPT1-57 114.0 ÷ 114.45
120.0								28	34	42	76	76	SPT1-58 116.0 ÷ 116.45
122.5								28	35	45	80	80	SPT1-59 118.0 ÷ 118.45
125.0								29	38	45	83	83	SPT1-60 120.0 ÷ 120.45
								30	50	50	100	100	SPT1-61 122.0 ÷ 122.45
								32	50	50	100	100	SPT1-62 124.0 ÷ 124.45
		-125.50	125.50										
	8			2.0			Sét gầy, xám xanh. Trạng thái cứng Hard, blueish grey. Lean clay	20	30	40	70	70	SPT1-63 126.0 ÷ 126.45
127.5		-127.50	127.50					18	36	43	79	79	SPT1-64 128.0 ÷ 128.45
130.0	9			7.1		UD10 129.5 ÷ 130.0	Sét gầy pha cát, vàng nâu - xám xanh Trạng thái cứng Hard, brownish yellow - blueish grey Sandy lean clay	25	35	40	75	75	SPT1-65 130.0 ÷ 130.45
132.5								11	16	21	37	37	SPT1-66 132.0 ÷ 132.45
		-134.60	134.60					11	14	16	30	30	SPT1-67 134.0 ÷ 134.45
135.0								12	18	28	46	46	SPT1-68 136.0 ÷ 136.45
137.5								13	26	32	58	58	SPT1-69 138.0 ÷ 138.45
140.0								16	28	36	64	64	SPT1-70 140.0 ÷ 140.45
142.5	10			15.4			Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand	20	28	37	65	65	SPT1-71 142.0 ÷ 142.45
145.0								20	32	48	80	80	SPT1-72 144.0 ÷ 144.45
147.5								25	50	50	100	100	SPT1-73 146.0 ÷ 146.45
150.0		-150.00	150.00					16	28	38	66	66	SPT1-74 148.0 ÷ 148.45
								18	28	43	71	71	SPT1-75 150.0 ÷ 150.45

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN (BORING LOG)

Công trình (Project) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm (Location) : 87 CỒNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Hố khoan (Bore hole) : BH2 | Tỷ lệ (Scale) : 1/250

Cao độ (Elevation) : +0.000m (Giả định / Dummy elevation) | Ngày khoan (Boring date) : 24-30/08/2017

Mực nước tĩnh (Ground water level) : -4.3m | Tổ trưởng (Team leader) : LÊ MINH NGHỊ

Độ sâu hố khoan (Total depth of hole) : 150.0m | Giám sát bên A(Supervisor) :

Phương pháp khoan xoay sử dụng bentonite (Rotary drilling method) | Máy khoan(Driller) : XY-1

Tỷ lệ(Scale) (m)	Tên lớp(Stratum No)	Cao độ(Elevation)	Độ sâu lớp (m) (Depth) (m)	B-dày lớp(Thickness)	TRỤ CẮT (GRAPHIC LOG)	Số hiệu và độ sâu mẫu (Sample No-Samp. depth)	MÔ TẢ (DESCRIPTION OF SOIL)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (STANDARD PENETRATION TEST) Số búa ứng với 15cm (Blows pereach 15cm) 15cm	15cm	15cm	N	Biểu đồ SPT (CHART SPT) 20 40 60 80 100	Số hiệu và độ sâu SPT (Sampling and depth SPT)
0.0		0.00	0.00										
	A			1.2			Bê tông, đất đá san lấp-Fill soil, concrete: 0.2m						
	B	-1.20	1.20	0.6			Very soft, blueish grey, Organic silt						
2.5		-1.80	1.80					2	3	5	8	8	SPT2-1 2.0 ÷ 2.45
							Á sét, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng	3	4	5	9	9	SPT2-2 4.0 ÷ 4.45
5.0	1			5.7			Stiff, yellowish brown. Sandy clay	3	4	4	8	8	SPT2-3 6.0 ÷ 6.45
7.5		-7.50	7.50					3	4	7	11	11	SPT2-4 8.0 ÷ 8.45
10.0							Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa	4	5	8	13	13	SPT2-5 10.0 ÷ 10.45
							Medium dense, reddish brown						
12.5							Silty, clayey sand	2	3	4	7	7	SPT2-6 12.0 ÷ 12.45
								3	4	4	8	8	SPT2-7 14.0 ÷ 14.45
15.0								4	6	7	13	13	SPT2-8 16.0 ÷ 16.45
17.5								4	5	8	13	13	SPT2-9 18.0 ÷ 18.45
20.0								4	6	8	14	14	SPT2-10 20.0 ÷ 20.45
22.5								4	6	7	13	13	SPT2-11 22.0 ÷ 22.45
						UD1 22.5 ÷ 23.0		4	6	8	14	14	SPT2-12 24.0 ÷ 24.45
25.0							Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa						
	2			38.3			Medium dense, reddish brown	4	5	8	13	13	SPT2-13 26.0 ÷ 26.45
27.5						UD2 27.5 ÷ 28.0	Silty, clayey sand	5	7	8	15	15	SPT2-14 28.0 ÷ 28.45
30.0								4	7	8	15	15	SPT2-15 30.0 ÷ 30.45
							Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, nâu đỏ						
						UD3 31.5 ÷ 32.0	Kết cấu chặt vừa	5	7	11	18	18	SPT2-16 32.0 ÷ 32.45
32.5							Medium dense, reddish brown						
							Silty, clayey sand with quartz gravel	4	8	11	19	19	SPT2-17 34.0 ÷ 34.45
35.0								5	7	10	17	17	SPT2-18 36.0 ÷ 36.45
37.5								6	8	12	20	20	SPT2-19 38.0 ÷ 38.45
40.0								7	8	13	21	21	SPT2-20 40.0 ÷ 40.45
							Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, nâu đỏ						
							Kết cấu chặt vừa	6	7	13	20	20	SPT2-21 42.0 ÷ 42.45
42.5							Medium dense, reddish brown						
						UD4 43.5 ÷ 44.0	Silty, clayey sand with quartz gravel	6	8	10	18	18	SPT2-22 44.0 ÷ 44.45
45.0		-45.80	45.80					8	12	19	31	31	SPT2-23 46.0 ÷ 46.45
47.5	3						Sét gầy, xám xanh nâu đỏ	7	14	20	34	34	SPT2-24 48.0 ÷ 48.45
							Trạng thái nửa cứng - cứng						
50.0							Very stiff to hard, bluish grey, reddish brown	8	11	15	26	26	SPT2-25 50.0 ÷ 50.45
							Lean clay						

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN (BORING LOG)

Công trình (Project) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm (Location) : 87 CỒNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Hố khoan (Bore hole) : BH2 | Tỷ lệ (Scale) : 1/250

Cao độ (Elevation) : +0.000m (Giả định / Dummy elevation) | Ngày khoan (Boring date) : 24-30/08/2017

Mực nước tĩnh (Ground water level) : -4.3m | Tổ trưởng (Team leader) : LÊ MINH NGHỊ

Độ sâu hố khoan (Total depth of hole) : 150.0m | Giám sát bên A(Supervisor) :

Phương pháp khoan xoay sử dụng bentonite (Rotary drilling method) | Máy khoan(Driller) : XY-1

Tỷ lệ(Scale) (m)	Tên lớp(Stratum No)	Cao độ(Elevation)	Độ sâu lớp (m) (Depth) (m)	B-dày lớp(Thickness)	TRỤ CẮT (GRAPHIC LOG)	Số hiệu và độ sâu mẫu (Sample No-Samp. depth)	MÔ TẢ (DESCRIPTION OF SOIL)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (STANDARD PENETRATION TEST) Số búa ứng với 15cm (Blows pereach 15cm) 15cm	15cm	15cm	N	Biểu đồ SPT (CHART SPT) 20 40 60 80 100	Số hiệu và độ sâu SPT (Sampling and depth SPT)
50.0							Sét gầy, xám xanh nâu đỏ Trạng thái nửa cứng - cứng Very stiff to hard, bluish grey, reddish brown Lean clay	7	12	17	29	29	SPT2-26 52.0 ÷ 52.45
52.5	3	-52.80	52.80	7.0									
							Sét gầy lẫn cát, nâu xám - nâu đỏ Trạng thái nửa cứng Very stiff, reddish brown - brownish grey Lean clay with sand	7	12	19	31	31	SPT2-27 54.0 ÷ 54.45
55.0	4			4.8				8	12	20	32	32	SPT2-28 56.0 ÷ 56.45
57.5		-57.60	57.60					13	17	19	36	36	SPT2-29 58.0 ÷ 58.45
60.0						UD5 59.5 ÷ 60.0		15	16	20	36	36	SPT2-30 60.0 ÷ 60.45
62.5	5			11.0			Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt Dense, blueish grey, Silty, clayey sand	9	11	21	32	32	SPT2-31 62.0 ÷ 62.45
								7	13	19	32	32	SPT2-32 64.0 ÷ 64.45
65.0								11	17	23	40	40	SPT2-33 66.0 ÷ 66.45
67.5								12	18	25	43	43	SPT2-34 68.0 ÷ 68.45
70.0							Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh. Kết cấu chặt vừa Medium dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	13	19	26	45	45	SPT2-35 70.0 ÷ 70.45
72.5				7.6				11	20	25	45	45	SPT2-36 72.0 ÷ 72.45
								10	20	25	45	45	SPT2-37 74.0 ÷ 74.45
75.0						UD6 74.5 ÷ 75.0		13	24	26	50	50	SPT2-38 76.0 ÷ 76.45
		-76.20	76.20										
77.5	6			2.8			Sét gầy lẫn cát, xám xanh Trạng thái cứng Hard, bluish grey, Lean clay with sand	8	13	17	30	30	SPT2-39 78.0 ÷ 78.45
		-79.00	79.00										
80.0								24	40	50	90	90	SPT2-40 80.0 ÷ 80.45
								27	38	40	78	78	SPT2-41 82.0 ÷ 82.45
82.5								12	5	28	33	33	SPT2-42 84.0 ÷ 84.45
85.0								11	24	27	51	51	SPT2-43 86.0 ÷ 86.45
87.5	7			16.2			Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand	18	26	33	59	59	SPT2-44 88.0 ÷ 88.45
90.0								27	40	50	90	90	SPT2-45 90.0 ÷ 90.45
92.5								30	50	50	100	100	SPT2-46 92.0 ÷ 92.45
						UD7 92.5 ÷ 93.0		31	50	50	100	100	SPT2-47 94.0 ÷ 94.45
95.0								14	31	50	81	81	SPT2-48 96.0 ÷ 96.45
97.5				4.8			Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh. Kết cấu rất vừa Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	13	50	50	100	100	SPT2-49 98.0 ÷ 98.45
100.0								16	38	50	88	88	SPT2-50 100.0 ÷ 100.45

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN (BORING LOG)

Công trình (Project) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm (Location) : 87 CỒNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Hố khoan (Bore hole) : BH2 | Tỷ lệ (Scale) : 1/250

Cao độ (Elevation) : +0.000m (Giả định / Dummy elevation) | Ngày khoan (Boring date) : 24-30/08/2017

Mực nước tĩnh (Ground water level) : -4.3m | Tổ trưởng (Team leader) : LÊ MINH NGHỊ

Độ sâu hố khoan (Total depth of hole) : 150.0m | Giám sát bên A(Supervisor) :

Phương pháp khoan xoay sử dụng bentonite (Rotary drilling method) | Máy khoan(Driller) : XY-1

Tỷ lệ(Scale) (m)	Tên lớp(Stratum No)	Cao độ(Elevation)	Độ sâu lớp (m) (Depth) (m)	B-dày lớp(Thickness)	TRỤ CẮT (GRAPHIC LOG)	Số hiệu và độ sâu mẫu (Sample No-Samp. depth)	MÔ TẢ (DESCRIPTION OF SOIL)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (STANDARD PENETRATION TEST) Số búa ứng với 15cm (Blows pereach 15cm) 15cm	15cm	15cm	N	Biểu đồ SPT (CHART SPT) 20 40 60 80 100	Số hiệu và độ sâu SPT (Sampling and depth SPT)
100.0													
102.5								21	50	50	100	100	SPT2-51 102.0 ÷ 102.45
						UD8 102.5 ÷ 103.0	Depth 102.4-102.8: Sandstone	16	33	50	83	83	SPT2-52 104.0 ÷ 104.45
105.0							Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh. Kết cấu rất vừa	18	36	50	86	86	SPT2-53 106.0 ÷ 106.45
107.5							Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	16	23	28	51	51	SPT2-54 108.0 ÷ 108.45
110.0								17	25	31	56	56	SPT2-55 110.0 ÷ 110.45
							Depth 113.2-113.3: Sandstone	15	24	29	53	53	SPT2-56 112.0 ÷ 112.45
112.5	7			26.0			Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh. Kết cấu rất vừa	14	26	32	58	58	SPT2-57 114.0 ÷ 114.45
115.0							Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	15	25	31	56	56	SPT2-58 116.0 ÷ 116.45
117.5						UD9 116.5 ÷ 117.0		14	25	37	62	62	SPT2-59 118.0 ÷ 118.45
120.0							Depth 121.6-121.7: Sandstone	16	27	30	57	57	SPT2-60 120.0 ÷ 120.45
							Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh. Kết cấu rất vừa	19	32	50	82	82	SPT2-61 122.0 ÷ 122.45
122.5							Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	18	50	50	100	100	SPT2-62 124.0 ÷ 124.45
125.0		-126.00	126.00					30	50	50	100	100	SPT2-63 126.0 ÷ 126.45
127.5	8			4.2			Sét gầy, xám xanh, nâu đỏ. Trạng thái cứng Hard, blueish grey, reddish brown. Lean clay	30	50	50	100	100	SPT2-64 128.0 ÷ 128.45
130.0		-130.20	130.20					28	50	50	100	100	SPT2-65 130.0 ÷ 130.45
132.5	9			6.1			Sét gầy pha cát, vàng nâu - xám xanh Trạng thái cứng Hard, brownish yellow - blueish grey Sandy lean clay	8	13	16	29	29	SPT2-66 132.0 ÷ 132.45
135.0						UD10 135.5 ÷ 136.0		10	14	16	30	30	SPT2-67 134.0 ÷ 134.45
		-136.30	136.30					11	13	19	32	32	SPT2-68 136.0 ÷ 136.45
137.5								14	29	36	65	65	SPT2-69 138.0 ÷ 138.45
140.0								16	28	35	63	63	SPT2-70 140.0 ÷ 140.45
142.5	10			13.7			Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand	20	31	50	81	81	SPT2-71 142.0 ÷ 142.45
								23	38	50	88	88	SPT2-72 144.0 ÷ 144.45
145.0								48	50	50	100	100	SPT2-73 146.0 ÷ 146.45
147.5								18	31	50	81	81	SPT2-74 148.0 ÷ 148.45
150.0		-150.00	150.00					22	50	50	100	100	SPT2-75 150.0 ÷ 150.45

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN (BORING LOG)

Công trình (Project) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm (Location) : 87 CỒNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Hố khoan (Bore hole) : BH3 | Tỷ lệ (Scale) : 1/250

Cao độ (Elevation) : +0.000m (Giả định / Dummy elevation) | Ngày khoan (Boring date) : 17-24/08/2017

Mực nước tĩnh (Ground water level) : -4.3m | Tổ trưởng (Team leader) : LÊ MINH NGHỊ

Độ sâu hố khoan (Total depth of hole) : 150.0m | Giám sát bên A(Supervisor) :

Phương pháp khoan xoay sử dụng bentonite (Rotary drilling method) | Máy khoan(Driller) : XY-1

Tỷ lệ(Scale) (m)	Tên lớp(Stratum No)	Cao độ(Elevation)	Độ sâu lớp (m) (Depth) (m)	B-dày lớp(Thickness)	TRỤ CẮT (GRAPHIC LOG)	Số hiệu và độ sâu mẫu (Sample No-Samp. depth)	MÔ TẢ (DESCRIPTION OF SOIL)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (STANDARD PENETRATION TEST) Số búa ứng với 15cm (Blows pereach 15cm) 15cm	15cm	15cm	N	Biểu đồ SPT (CHART SPT) 20 40 60 80 100	Số hiệu và độ sâu SPT (Sampling and depth SPT)
0.0		0.00	0.00										
	A			1.5			Bê tông, đất đá san lấp-Fill soil, concrete: 0.2m						
		-1.50	1.50				Bụi hữu cơ, xám xanh, trạng thái chảy						
2.5	B			1.3			Very soft, blueish grey, Organic silt	0	0	0	0	0	SPT3-1 2.0 ÷ 2.45
		-2.80	2.80					2	3	3	6	6	SPT3-2 4.0 ÷ 4.45
5.0								2	3	4	7	7	SPT3-3 6.0 ÷ 6.45
7.5								3	6	7	13	13	SPT3-4 8.0 ÷ 8.45
10.0								3	5	7	12	12	SPT3-5 10.0 ÷ 10.45
12.5								5	6	7	13	13	SPT3-6 12.0 ÷ 12.45
15.0								4	6	7	13	13	SPT3-7 14.0 ÷ 14.45
								4	6	8	14	14	SPT3-8 16.0 ÷ 16.45
17.5								5	6	9	15	15	SPT3-9 18.0 ÷ 18.45
20.0								7	6	9	15	15	SPT3-10 20.0 ÷ 20.45
	2			36.7			Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa	4	6	10	16	16	SPT3-11 22.0 ÷ 22.45
22.5							Medium dense, reddish brown						
						UD1 24.5 ÷ 25.0	Silty, clayey sand	4	5	6	11	11	SPT3-12 24.0 ÷ 24.45
25.0								4	6	7	13	13	SPT3-13 26.0 ÷ 26.45
27.5								4	7	9	16	16	SPT3-14 28.0 ÷ 28.45
30.0						UD2 29.5 ÷ 30.0		5	7	9	16	16	SPT3-15 30.0 ÷ 30.45
								6	9	12	21	21	SPT3-16 32.0 ÷ 32.45
32.5						UD3 33.5 ÷ 34.0		6	8	10	18	18	SPT3-17 34.0 ÷ 34.45
35.0								5	7	10	17	17	SPT3-18 36.0 ÷ 36.45
37.5								4	5	7	12	12	SPT3-19 38.0 ÷ 38.45
40.0								8	10	13	23	23	SPT3-20 40.0 ÷ 40.45
				7.7			Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, nâu vàng	7	9	13	22	22	SPT3-21 42.0 ÷ 42.45
42.5							Kết cấu chặt vừa						
							Medium dense, yellowish brown	7	9	14	23	23	SPT3-22 44.0 ÷ 44.45
45.0							Silty, clayey sand with quartz gravel						
								5	7	10	17	17	SPT3-23 46.0 ÷ 46.45
47.5		-47.20	47.20			UD4 47.5 ÷ 48.0		6	8	13	21	21	SPT3-24 48.0 ÷ 48.45
	3						Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng - cứng						
50.0							Very stiff to hard, brown, Lean clay	8	10	13	23	23	SPT3-25 50.0 ÷ 50.45

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN (BORING LOG)

Công trình (Project) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm (Location) : 87 CỒNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Hố khoan (Bore hole) : BH3 | Tỷ lệ (Scale) : 1/250

Cao độ (Elevation) : +0.000m (Giả định / Dummy elevation) | Ngày khoan (Boring date) : 17-24/08/2017

Mực nước tĩnh (Ground water level) : -4.3m | Tổ trưởng (Team leader) : LÊ MINH NGHỊ

Độ sâu hố khoan (Total depth of hole) : 150.0m | Giám sát bên A(Supervisor) :

Phương pháp khoan xoay sử dụng bentonite (Rotary drilling method) | Máy khoan(Driller) : XY-1

Tỷ lệ(Scale) (m)	Tên lớp(Stratum No)	Cao độ(Elevation)	Độ sâu lớp (m) (Depth) (m)	B-dày lớp(Thickness)	TRỤ CẮT (GRAPHIC LOG)	Số hiệu và độ sâu mẫu (Sample No-Samp. depth)	MÔ TẢ (DESCRIPTION OF SOIL)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (STANDARD PENETRATION TEST) Số búa ứng với 15cm (Blows pereach 15cm) 15cm	15cm	15cm	N	Biểu đồ SPT (CHART SPT) 20 40 60 80 100	Số hiệu và độ sâu SPT (Sampling and depth SPT)
50.0													
52.5	3			13.0			Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng - cứng Very stiff to hard, brown, Lean clay	7	10	16	26	26	SPT3-26 52.0 ÷ 52.45
								8	10	14	24	24	SPT3-27 54.0 ÷ 54.45
55.0								8	11	15	26	26	SPT3-28 56.0 ÷ 56.45
57.5	4	-57.40	57.40	2.9			Sét gầy lẫn cát, nâu xám. Trạng thái nửa cứng Hard, brownish grey. Lean clay with sand	8	16	21	37	37	SPT3-29 58.0 ÷ 58.45
60.0		-60.30	60.30					10	18	22	40	40	SPT3-30 60.0 ÷ 60.45
62.5	5			11.0		UD5 64.5 ÷ 65.0	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt Dense, blueish grey, Silty, clayey sand	13	22	28	50	50	SPT3-31 62.0 ÷ 62.45
								14	22	29	51	51	SPT3-32 64.0 ÷ 64.45
65.0								16	24	31	55	55	SPT3-33 66.0 ÷ 66.45
67.5								12	21	29	50	50	SPT3-34 68.0 ÷ 68.45
70.0								11	22	29	51	51	SPT3-35 70.0 ÷ 70.45
72.5				3.4			Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh Kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	18	30	35	65	65	SPT3-36 72.0 ÷ 72.45
								19	31	34	65	65	SPT3-37 74.0 ÷ 74.45
75.0	6	-74.70	74.70	1.6			Sét gầy lẫn cát, xám xanh. Trạng thái cứng Hard, bluish grey, Lean clay with sand	10	12	20	32	32	SPT3-38 76.0 ÷ 76.45
		-76.30	76.30										
77.5	7			5.0		UD6 79.5 ÷ 80.0	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand	25	38	43	81	81	SPT3-39 78.0 ÷ 78.45
80.0								24	37	46	83	83	SPT3-40 80.0 ÷ 80.45
82.5				4.9			Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh Kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	27	39	45	84	84	SPT3-41 82.0 ÷ 82.45
								25	40	48	88	88	SPT3-42 84.0 ÷ 84.45
85.0								31	40	50	90	90	SPT3-43 86.0 ÷ 86.45
87.5				12.5			Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand	14	26	38	64	64	SPT3-44 88.0 ÷ 88.45
90.0								18	27	40	67	67	SPT3-45 90.0 ÷ 90.45
92.5								17	29	41	70	70	SPT3-46 92.0 ÷ 92.45
								16	50	50	100	100	SPT3-47 94.0 ÷ 94.45
95.0						UD7 95.5 ÷ 96.0		20	50	50	100	100	SPT3-48 96.0 ÷ 96.45
97.5								25	40	50	90	90	SPT3-49 98.0 ÷ 98.45
100.0							Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh Kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	16	27	33	60	60	SPT3-50 100.0 ÷ 100.45

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN (BORING LOG)

Công trình (Project) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm (Location) : 87 CỒNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Hố khoan (Bore hole) : BH3 | Tỷ lệ (Scale) : 1/250

Cao độ (Elevation) : +0.000m (Giả định / Dummy elevation) | Ngày khoan (Boring date) : 17-24/08/2017

Mực nước tĩnh (Ground water level) : -4.3m | Tổ trưởng (Team leader) : LÊ MINH NGHỊ

Độ sâu hố khoan (Total depth of hole) : 150.0m | Giám sát bên A(Supervisor) :

Phương pháp khoan xoay sử dụng bentonite (Rotary drilling method) | Máy khoan(Driller) : XY-1

Tỷ lệ(Scale) (m)	Tên lớp(Stratum No)	Cao độ(Elevation)	Độ sâu lớp (m) (Depth) (m)	B-dày lớp(Thickness)	TRỤ CẮT (GRAPHIC LOG)	Số hiệu và độ sâu mẫu (Sample No-Samp. depth)	MÔ TẢ (DESCRIPTION OF SOIL)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (STANDARD PENETRATION TEST) Số búa ứng với 15cm (Blows pereach 15cm) 15cm	15cm	15cm	N	Biểu đồ SPT (CHART SPT) 20 40 60 80 100	Số hiệu và độ sâu SPT (Sampling and depth SPT)
100.0							Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh Kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	17	28	34	62	62	SPT3-51 102.0 ÷ 102.45
102.5				3.5				16	28	33	61	61	SPT3-52 104.0 ÷ 104.45
105.0						UD8 105.5 ÷ 106.0	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand	18	27	35	62	62	SPT3-53 106.0 ÷ 106.45
107.5	7			9.2				17	28	34	62	62	SPT3-54 108.0 ÷ 108.45
110.0								18	28	34	62	62	SPT3-55 110.0 ÷ 110.45
112.5								15	23	24	47	47	SPT3-56 112.0 ÷ 112.45
115.0								17	25	28	53	53	SPT3-57 114.0 ÷ 114.45
117.5							Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh Kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	15	23	27	50	50	SPT3-58 116.0 ÷ 116.45
120.0				14.4		UD9 119.5 ÷ 120.0	Depth 120.4-120.7: Sandstone	17	26	31	57	57	SPT3-59 118.0 ÷ 118.45
122.5								16	24	30	54	54	SPT3-60 120.0 ÷ 120.45
125.0		-125.80	125.80				Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh Kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	22	50	50	100	100	SPT3-61 122.0 ÷ 122.45
127.5								18	50	50	100	100	SPT3-62 124.0 ÷ 124.45
130.0	8			6.9			Sét gầy, nâu đỏ, xám xanh. Trạng thái cứng Hard, reddish brown, blueish grey. Lean clay	30	50	50	100	100	SPT3-63 126.0 ÷ 126.45
132.5								31	50	50	100	100	SPT3-64 128.0 ÷ 128.45
		-132.70	132.70					36	50	50	100	100	SPT3-65 130.0 ÷ 130.45
	Stone			1.8				50	50	50	100	100	SPT3-66 132.0 ÷ 132.45
135.0		-134.50	134.50				Cát kết - Sandstone	50	50	50	100	100	SPT3-67 134.0 ÷ 134.45
137.5	9			6.3			Sét gầy pha cát, vàng nâu - xám xanh Trạng thái cứng Hard, brownish yellow - blueish grey Sandy lean clay	10	13	16	29	29	SPT3-68 136.0 ÷ 136.45
								11	14	17	31	31	SPT3-69 138.0 ÷ 138.45
140.0						UD10 139.5 ÷ 140.0		8	16	27	43	43	SPT3-70 140.0 ÷ 140.45
		-140.80	140.80					18	29	48	77	77	SPT3-71 142.0 ÷ 142.45
142.5								16	30	51	81	81	SPT3-72 144.0 ÷ 144.45
145.0	10			9.2			Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh Kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	25	48	50	98	98	SPT3-73 146.0 ÷ 146.45
147.5								27	50	50	100	100	SPT3-74 148.0 ÷ 148.45
150.0		-150.00	150.00					30	50	50	100	100	SPT3-75 150.0 ÷ 150.45

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN (BORING LOG)

Công trình (Project) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm (Location) : 87 CỒNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Hố khoan (Bore hole) : BH4 — Tỷ lệ (Scale) : 1/250

Cao độ (Elevation) : +0.000m (Giả định / Dummy elevation) — Ngày khoan (Boring date) : 17-24/08/2017

Mực nước tĩnh (Ground water level) : -4.4m — Tổ trưởng (Team leader) : ĐẬU TỐ ANH

Độ sâu hố khoan (Total depth of hole) : 150.0m — Giám sát bên A(Supervisor) :

Phương pháp khoan xoay sử dụng bentonite (Rotary drilling method) — Máy khoan(Driller) : XY-1

Tỷ lệ(Scale) (m)	Tên lớp(Stratum No)	Cao độ(Elevation)	Độ sâu lớp (m) (Depth) (m)	B-dày lớp(Thickness)	TRỤ CẮT (GRAPHIC LOG)	Số hiệu và độ sâu mẫu (Sample No-Samp. depth)	MÔ TẢ (DESCRIPTION OF SOIL)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (STANDARD PENETRATION TEST) Số búa ứng với 15cm (Blows pereach 15cm) 15cm	15cm	15cm	N	Biểu đồ SPT (CHART SPT) 20 40 60 80 100	Số hiệu và độ sâu SPT (Sampling and depth SPT)
0.0		0.00	0.00										
	A			1.8			Bê tông, đất đá san lấp-Fill soil, concrete: 0.2m						
		-1.80	1.80					1	2	2	4	4	SPT4-1 2.0 ÷ 2.45
2.5							Á sét, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng Stiff, yellowish brown. Sandy clay	3	5	8	13	13	SPT4-2 4.0 ÷ 4.45
5.0	1			5.7				4	6	8	14	14	SPT4-3 6.0 ÷ 6.45
7.5		-7.50	7.50					4	6	8	14	14	SPT4-4 8.0 ÷ 8.45
10.0								3	5	8	13	13	SPT4-5 10.0 ÷ 10.45
12.5								3	5	7	12	12	SPT4-6 12.0 ÷ 12.45
								3	3	5	8	8	SPT4-7 14.0 ÷ 14.45
15.0								3	5	6	11	11	SPT4-8 16.0 ÷ 16.45
17.5								3	4	6	10	10	SPT4-9 18.0 ÷ 18.45
20.0								4	5	8	13	13	SPT4-10 20.0 ÷ 20.45
22.5								3	4	6	10	10	SPT4-11 22.0 ÷ 22.45
								3	5	7	12	12	SPT4-12 24.0 ÷ 24.45
25.0	2			36.8			Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa Medium dense, reddish brown Silty, clayey sand	3	6	7	13	13	SPT4-13 26.0 ÷ 26.45
27.5						UD1 27.0 ÷ 27.5		4	5	7	12	12	SPT4-14 28.0 ÷ 28.45
30.0								3	7	10	17	17	SPT4-15 30.0 ÷ 30.45
						UD2 31.5 ÷ 32.0		6	8	11	19	19	SPT4-16 32.0 ÷ 32.45
32.5								4	7	8	15	15	SPT4-17 34.0 ÷ 34.45
35.0						UD3 35.5 ÷ 36.0		4	6	9	15	15	SPT4-18 36.0 ÷ 36.45
37.5								4	6	10	16	16	SPT4-19 38.0 ÷ 38.45
40.0								5	7	10	17	17	SPT4-20 40.0 ÷ 40.45
								5	7	10	17	17	SPT4-21 42.0 ÷ 42.45
42.5								6	9	11	20	20	SPT4-22 44.0 ÷ 44.45
		-44.30	44.30										
45.0							Sét gầy, xám xanh nâu đỏ Trạng thái nửa cứng - cứng Very stiff to hard, bluish grey, reddish brown Lean clay	6	9	14	23	23	SPT4-23 46.0 ÷ 46.45
47.5	3			5.5				9	14	17	31	31	SPT4-24 48.0 ÷ 48.45
50.0		-49.80	49.80					7	9	10	19	19	SPT4-25 50.0 ÷ 50.45

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN (BORING LOG)

Công trình (Project) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm (Location) : 87 CỒNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Hố khoan (Bore hole) : BH4 | Tỷ lệ (Scale) : 1/250

Cao độ (Elevation) : +0.000m (Giả định / Dummy elevation) | Ngày khoan (Boring date) : 17-24/08/2017

Mực nước tĩnh (Ground water level) : -4.4m | Tổ trưởng (Team leader) : ĐẬU TỐ ANH

Độ sâu hố khoan (Total depth of hole) : 150.0m | Giám sát bên A(Supervisor) :

Phương pháp khoan xoay sử dụng bentonite (Rotary drilling method) | Máy khoan(Driller) : XY-1

Tỷ lệ(Scale) (m)	Tên lớp(Stratum No)	Cao độ(Elevation)	Độ sâu lớp (m) (Depth) (m)	B-dày lớp(Thickness)	TRỤ CẮT (GRAPHIC LOG)	Số hiệu và độ sâu mẫu (Sample No-Samp. depth)	MÔ TẢ (DESCRIPTION OF SOIL)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (STANDARD PENETRATION TEST) Số búa ứng với 15cm (Blows pereach 15cm) 15cm	15cm	15cm	N	Biểu đồ SPT (CHART SPT) 20 40 60 80 100	Số hiệu và độ sâu SPT (Sampling and depth SPT)
50.0													
52.5						UD4 51.5 ÷ 52.0		7	9	12	21	21	SPT4-26 52.0 ÷ 52.45
55.0	4			10.2			Sét gầy lẫn cát, nâu xám - nâu đỏ Trạng thái nửa cứng Very stiff, reddish brown - brownish grey Lean clay with sand	6	10	11	21	21	SPT4-27 54.0 ÷ 54.45
57.5								6	11	15	26	26	SPT4-28 56.0 ÷ 56.45
60.0		-60.00	60.00					5	11	17	28	28	SPT4-29 58.0 ÷ 58.45
62.5								4	10	16	26	26	SPT4-30 60.0 ÷ 60.45
65.0								12	17	25	42	42	SPT4-31 62.0 ÷ 62.45
67.5	5			14.5			Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt Dense, blueish grey, Silty, clayey sand	16	14	29	43	43	SPT4-32 64.0 ÷ 64.45
70.0						UD5 69.8 ÷ 70.0		12	17	21	38	38	SPT4-33 66.0 ÷ 66.45
72.5								7	9	13	22	22	SPT4-34 68.0 ÷ 68.45
75.0		-74.50	74.50					7	13	18	31	31	SPT4-35 70.0 ÷ 70.45
77.5	6	-77.40	77.40	2.9			Sét gầy lẫn cát, xám xanh Trạng thái cứng Hard, bluish grey, Lean clay with sand	9	14	20	34	34	SPT4-36 72.0 ÷ 72.45
80.0								8	16	21	37	37	SPT4-37 74.0 ÷ 74.45
82.5						UD6 83.8 ÷ 84.0		7	13	18	31	31	SPT4-38 76.0 ÷ 76.45
85.0							Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand	14	18	25	43	43	SPT4-39 78.0 ÷ 78.45
87.5	7			28.5			Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh. Kết cấu rất vừa Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	24	50	50	100	100	SPT4-40 80.0 ÷ 80.45
90.0						UD7 89.8 ÷ 90.0		10	15	24	39	39	SPT4-41 82.0 ÷ 82.45
92.5								11	17	26	43	43	SPT4-42 84.0 ÷ 84.45
95.0								13	15	20	35	35	SPT4-43 86.0 ÷ 86.45
97.5								13	17	27	44	44	SPT4-44 88.0 ÷ 88.45
100.0								15	19	30	49	49	SPT4-45 90.0 ÷ 90.45
							Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand	15	23	30	53	53	SPT4-46 92.0 ÷ 92.45
								16	25	30	55	55	SPT4-47 94.0 ÷ 94.45
							Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh. Kết cấu rất vừa Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	17	27	32	59	59	SPT4-48 96.0 ÷ 96.45
								16	28	33	61	61	SPT4-49 98.0 ÷ 98.45
								17	29	34	63	63	SPT4-50 100.0 ÷ 100.4

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN (BORING LOG)

Công trình (Project) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

Địa điểm (Location) : 87 CỒNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Hố khoan (Bore hole) : BH4 — Tỷ lệ (Scale) : 1/250

Cao độ (Elevation) : +0.000m (Giả định / Dummy elevation) — Ngày khoan (Boring date) : 17-24/08/2017

Mực nước tĩnh (Ground water level) : -4.4m — Tổ trưởng (Team leader) : ĐẬU TỐ ANH

Độ sâu hố khoan (Total depth of hole) : 150.0m — Giám sát bên A(Supervisor) :

Phương pháp khoan xoay sử dụng bentonite (Rotary drilling method) — Máy khoan(Driller) : XY-1

Tỷ lệ(Scale) (m)	Tên lớp(Stratum No)	Cao độ(Elevation)	Độ sâu lớp (m) (Depth) (m)	B-dày lớp(Thickness)	TRỤ CẮT (GRAPHIC LOG)	Số hiệu và độ sâu mẫu (Sample No-Samp. depth)	MÔ TẢ (DESCRIPTION OF SOIL)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (STANDARD PENETRATION TEST) Số búa ứng với 15cm (Blows pereach 15cm) 15cm	15cm	15cm	N	Biểu đồ SPT (CHART SPT) 20 40 60 80 100	Số hiệu và độ sâu SPT (Sampling and depth SPT)
100.0													
102.5							Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh. Kết cấu rất vừa Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	17	30	35	65	65	SPT4-51 102.0 ÷ 102.45
								18	31	34	65	65	SPT4-52 104.0 ÷ 104.45
105.0								18	32	36	68	68	SPT4-53 106.0 ÷ 106.45
107.5								17	29	34	63	63	SPT4-54 108.0 ÷ 108.45
110.0								18	32	35	67	67	SPT4-55 110.0 ÷ 110.45
112.5	7			28.5			Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh. Kết cấu rất vừa Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	19	33	36	69	69	SPT4-56 112.0 ÷ 112.45
								19	34	38	72	72	SPT4-57 114.0 ÷ 114.45
115.0								21	34	40	74	74	SPT4-58 116.0 ÷ 116.45
117.5								20	35	40	75	75	SPT4-59 118.0 ÷ 118.45
120.0								30	38	50	88	88	SPT4-60 120.0 ÷ 120.45
122.5							Cát pha sét, bụi, lẫn sạn sỏi thạch anh, xám xanh. Kết cấu rất vừa Very dense, bluish grey Silty, clayey sand with quartz gravel	40	50	50	100	100	SPT4-61 122.0 ÷ 122.45
								30	41	50	91	91	SPT4-62 124.0 ÷ 124.45
125.0		-125.90	125.90			UD9 125.0 ÷ 125.5		38	50	50	100	100	SPT4-63 126.0 ÷ 126.45
127.5								40	50	50	100	100	SPT4-64 128.0 ÷ 128.45
130.0	8			9.3			Sét gầy, nâu đỏ, xám xanh. Trạng thái cứng Hard, reddish brown, blueish grey. Lean clay	50	50	50	100	100	SPT4-65 130.0 ÷ 130.45
132.5								45	50	50	100	100	SPT4-66 132.0 ÷ 132.45
								38	50	50	100	100	SPT4-67 134.0 ÷ 134.45
135.0		-135.20	135.20					11	14	15	29	29	SPT4-68 136.0 ÷ 136.45
137.5	9			4.0			Sét gầy pha cát, vàng nâu - xám xanh Trạng thái cứng Hard, brownish yellow - blueish grey Sandy lean clay	11	14	17	31	31	SPT4-69 138.0 ÷ 138.45
		-139.20	139.20					10	18	28	46	46	SPT4-70 140.0 ÷ 140.45
140.0								12	25	35	60	60	SPT4-71 142.0 ÷ 142.45
142.5								14	30	50	80	80	SPT4-72 144.0 ÷ 144.45
145.0	10			10.8		UD10 145.0 ÷ 145.5	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand	19	32	50	82	82	SPT4-73 146.0 ÷ 146.45
147.5								25	36	49	85	85	SPT4-74 148.0 ÷ 148.45
150.0		-150.00	150.00					29	38	51	89	89	SPT4-75 150.0 ÷ 150.45

BẢNG/ TABLE 3

MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH
GEOTECHNICAL SOIL PROFILES

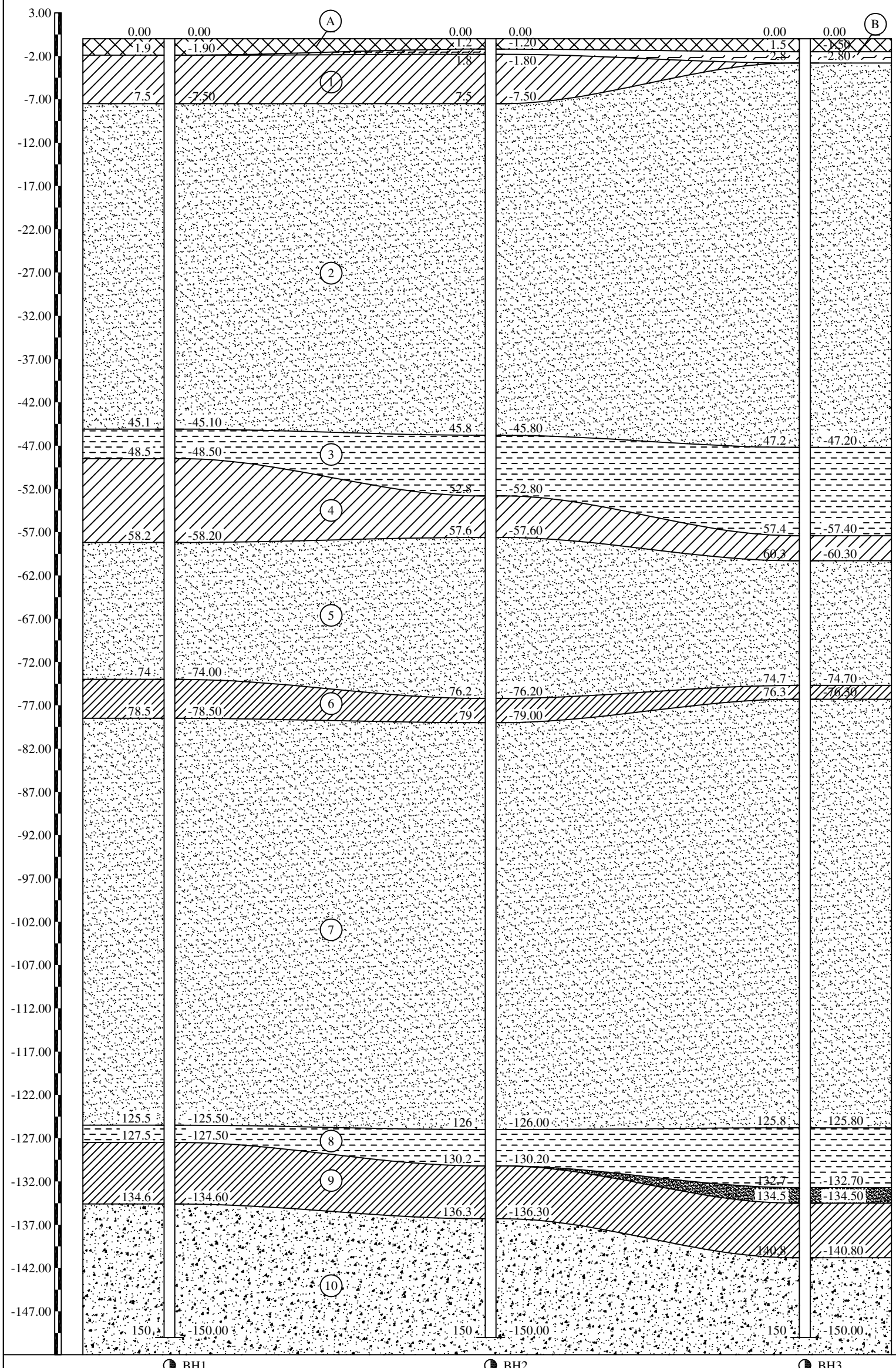
MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH (GEOTECHNICAL PROFILE)

TỶ LỆ (SCALE) : 1/500 ; 1/500

CÔNG TRÌNH (PROJECT) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

ĐỊA ĐIỂM (LOCATION) : 87 CỐNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

MẶT CẮT (PROFILE) : 1/3 ; HỐ KHOAN (BORE HOLE) : BH1 - BH2 - BH3



CHÚ GIẢI (LEGEND)

- A — Bê tông, đất đá san lấp / Fill soil, concrete: 0.2m
- B — Bụi hữu cơ, xám xanh, trạng thái chảy / Very soft, blueish grey, Organic silt
- 1 — Á sét, xám tro, xám xanh. Trạng thái dẻo cứng. Stiff, ashgrey, bluish grey. Sandy clay
- 2 — Cát pha sét, bụi, nâu đỏ. Kết cấu chặt vừa. Medium dense, reddish brown. Silty, clayey sand
- 3 — Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng / Very stiff, brown, Lean clay
- 4 — Sét gầy lẫn cát, nâu vàng - nâu. Trạng thái nửa cứng. Very stiff, yellowish brown - brown. Lean clay with sand
- 5 — Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt / Dense, blueish grey, Silty, clayey sand
- 6 — Sét gầy lẫn cát, xám xanh. Trạng thái cứng. Hard, bluish grey, Lean clay with sand
- 7 — Cát pha sét, bụi, xám xanh. Kết cấu rất chặt. Very dense, blueish grey. Silty, clayey sand
- S — Cát kết - Sandstone
- 8 — Sét gầy, xám xanh. Trạng thái cứng / Hard, blueish grey. Lean clay
- 9 — Sét gầy pha cát, vàng nâu - xám xanh. Trạng thái cứng. Hard, brownish yellow - blueish grey. Sandy lean clay
- 10 — Cát pha sét, bụi, xám xanh. Kết cấu rất chặt. Very dense, bluish grey. Silty, clayey sand

RANH GIỚI CÁC LỚP(Limit of Stratum)
a: Ranh giới xác định(Defined border line)
b: Ranh giới giả định(Dummy border line)

HỮU CƠ(Organic), VỎ SÒ(Shellfish)
SỎI SẠN(Gravel), CÁT(Sand)
BỘT SÉT(Silt clay)

20.00 — ĐỘ SÂU ĐÁY LỚP (M) (Depth of bottom stratum) (M)

-20.00 — CAO ĐỘ ĐÁY LỚP(M) (Elevation of bottom stratum)

MẪU NGUYÊN DẠNG (Undisturbed sample (TW))
MẪU KHÔNG ND(SPT) (Disturbed sample (SS))

	BH1	BH2	BH3		TÊN HỐ KHOAN (N. BORE HOLE)
	150	150	150		ĐỘ SÂU (DEPTH) (m)
0	0	0	0	0	CAO ĐỘ (ELEVATION) (m)
	10	37.1	36.3	10	K/ CÁCH LẺ (SPACE ODD) (m)
0.00	10.00	47.10	83.40	93.40	K/C CỘNG DỒN (SPACE ADD) (m)
A	BH1	BH2	BH3	H	TÊN CỌC (NAME PICKET)

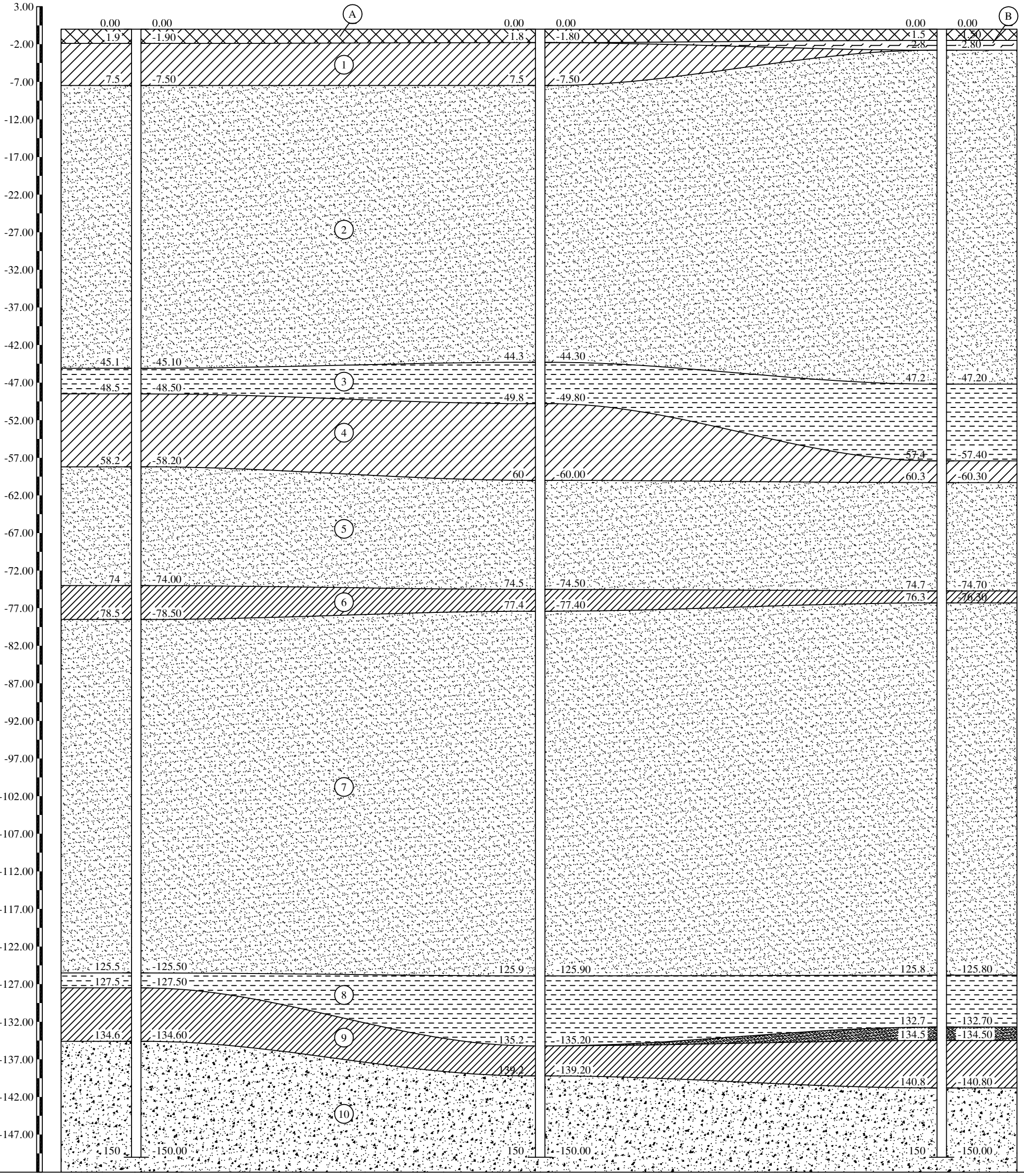
MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH (GEOTECHNICAL PROFILE)

TỶ LỆ (SCALE) : 1/500 ; 1/500

CÔNG TRÌNH (PROJECT) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

ĐỊA ĐIỂM (LOCATION) : 87 CỐNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

MẶT CẮT (PROFILE) : 2/3 ; HỐ KHOAN (BORE HOLE) : BH1 - BH4 - BH3



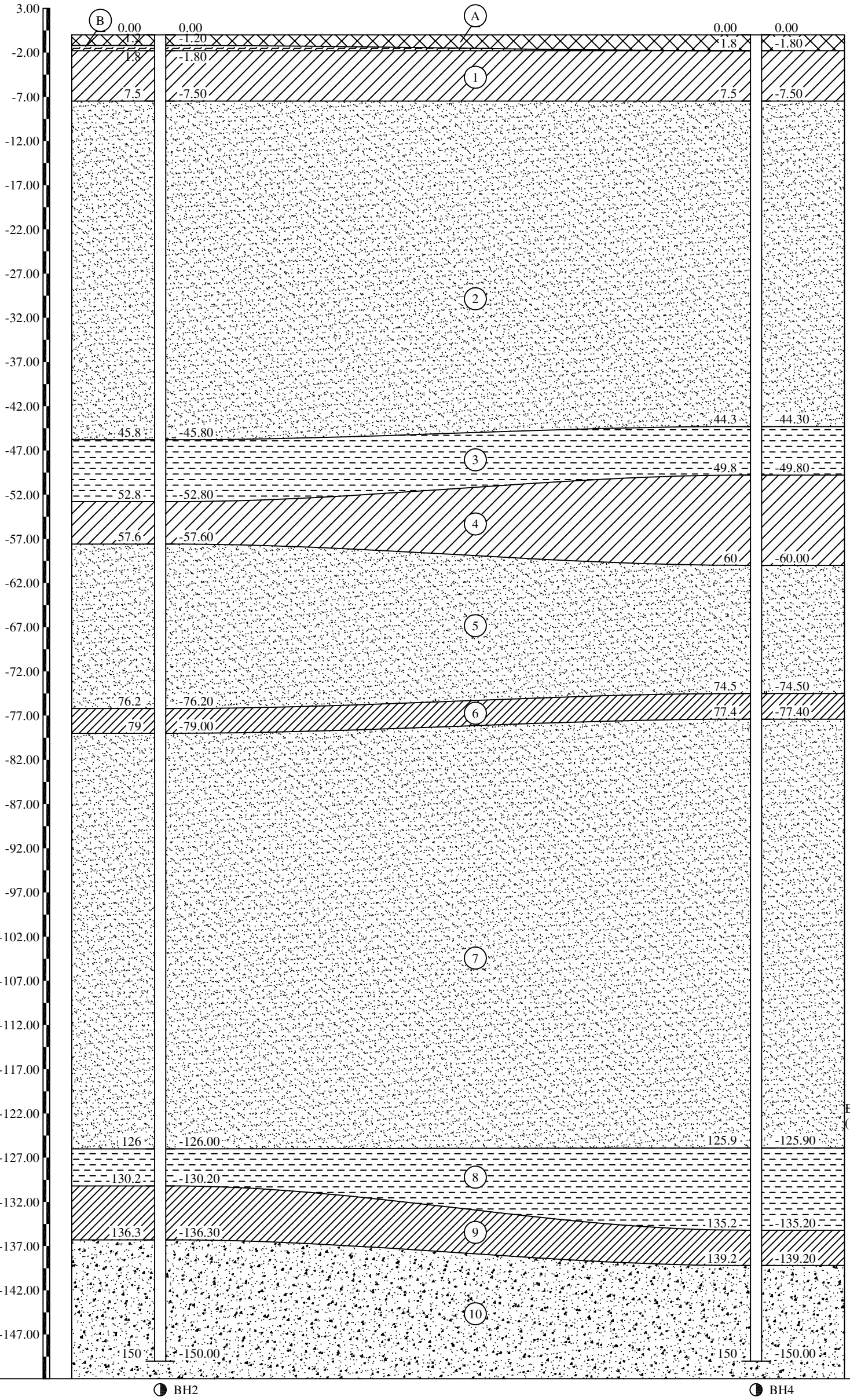
MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH (GEOTECHNICAL PROFILE)

TỶ LỆ (SCALE) : 1/500 ; 1/500

CÔNG TRÌNH (PROJECT) : ALPHA 4 - GOLDEN HILL

ĐỊA ĐIỂM (LOCATION) : 87 CỐNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

MẶT CẮT (PROFILE) : 3/3 ; HỐ KHOAN (BORE HOLE) : BH2 - BH4



CHÚ GIẢI (LEGEND)

- A — Bê tông, đất đá san lấp
  Fill soil, concrete: 0.2m
- B — Bụi hữu cơ, xám xanh, trạng thái chảy
  Very soft, blueish grey, Organic silt
- 1 — Á sét, xám tro, xám xanh
  Trạng thái dẻo cứng
  Stiff, ashgrey, bluish grey. Sandy clay
- 2 — Cát pha sét, bụi, nâu đỏ
  Kết cấu chặt vừa
  Medium dense, reddish brown
  Silty, clayey sand
- 3 — Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng
  Very stiff, brown, Lean clay
- 4 — Sét gầy lẫn cát, nâu vàng - nâu
  Trạng thái nửa cứng
  Very stiff, yellowish brown - brown
  Lean clay with sand
- 5 — Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt
  Dense, blueish grey, Silty, clayey sand
- 6 — Sét gầy lẫn cát, xám xanh
  Trạng thái cứng
  Hard, bluish grey, Lean clay with sand
- 7 — Cát pha sét, bụi, xám xanh
  Kết cấu rất chặt
  Very dense, blueish grey
  Silty, clayey sand
- S — Cát kết - Sandstone
- 8 — Sét gầy, xám xanh. Trạng thái cứng
  Hard, blueish grey. Lean clay
- 9 — Sét gầy pha cát, vàng nâu - xám xanh
  Trạng thái cứng
  Hard, brownish yellow - blueish grey
  Sandy lean clay
- 10 — Cát pha sét, bụi, xám xanh
  Kết cấu rất chặt
  Very dense, bluish grey
  Silty, clayey sand

RANH GIỚI CÁC LỚP(Limit of Stratum)
a: Ranh giới xác định(Defined border line)
b: Ranh giới giả định(Dummy border line)

HỮU CƠ(Organic), VỎ SÒ(Shellfish)
SỎI SẠN(Gravel), CÁT(Sand)
BỘT SÉT(Silt clay)

20.00 — ĐỘ SÂU ĐÁY LỚP (M) (Depth of bottom stratum) (M)

-20.00 — CAO ĐỘ ĐÁY LỚP(M) (Elevation of bottom stratum)

MẪU NGUYÊN DẠNG (Undisturbed sample (TW))

MẪU KHÔNG ND(SPT) (Disturbed sample (SS))

	BH2			BH4	TÊN HỐ KHOAN (N. BORE HOLE)
	150			150	ĐỘ SÂU (DEPTH) (m)
0	0			0	0	CAO ĐỘ (ELEVATION) (m)
	10	67.4		10		K/ CÁCH LẺ (SPACE ODD) (m)
0.00	10.00			77.40	87.40	K/C CỘNG DỒN (SPACE ADD) (m)
A	BH2			BH4	H	TÊN CỌC (NAME PICKET)

BẢNG/ TABLE 4

BẢNG TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM
SUMMARY OF LAB TEST RESULTS

TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT BỊ CÔNG NGHIỆP /
RESEARCH CENTER FOR TECHNOLOGY AND INDUSTRIAL EQUIPMENT

RECTIE

GENERAL LABORATORY / PHÒNG THÍ NGHIỆM TỔNG HỢP

BẢNG TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM / SUMMARY OF LAB TEST RESULTS

TT04-BM24

Công trình/Project: ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL **Địa điểm/Location:** 87 CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

STT	Tên hố khoan/ Name borehole	Ký hiệu mẫu/ Sample number	Độ sâu mẫu/ Depth of Sample	Kết quả phân tích thành hạt/Co. results from sieve & hydrometer analysis, %											Độ ẩm	Dung trọng/ Unit weight			Khối lượng riêng/ Specific Gravity	Độ bão hoà/ Saturation	Độ rỗng/ Porosity	Hệ số rỗng/ Void ratio	Giới hạn Atterberg				THÍ NGHIỆM NÉN LÚN/QUICK COMPRESSION TEST						TN CẮT PHẲNG TRỰC TIẾP/DIRECT SHEAR STRENGTH TEST						PHÂN LOẠI/ UNIFIED CLASSIFICATION	MÔ TẢ TÊN ĐẤT/SOIL DESCRIPTION
				Sạn sỏi/Gravel						Cát/Sand			Bụi	Sét												Hệ số rỗng ứng với mỗi cấp áp lực/ Void ratio for each pressures						Sức chống cắt cực đại ứng với mỗi cấp áp lực/ Max shear stress for each pressure									
				75-50.8	50.8-38.1	38.1-25.4	25.4-19	19-9.5	9.5-4.75	4.75-2	2-0.425	0.425-0.075	0.075-0.005	<0.005		Ướt/wet	Khô/dry	Đẩy nổi/ Subm.					GH chảy/ Liquid limit	GH dẻo/ Plastic limit	Chỉ số dẻo/ Plasticity	Độ sệt/ Liquidity index							τ_{max}, kPa				Góc nội ma sát/ Friction angle	Lực dính/ Cohesion		
				(mm)											W %	γ_w kN/m^3	γ_d kN/m^3	$\gamma_{Sub.}$ kN/m^3	G_s -	S %	n %	e_o -	W_L %	W_P %	I_P %	I_L -	e_{100}	e_{200}	e_{400}	e_{800}	$a_{100-200} \times 10^{-2}$ kPa^{-1}	$E_{o(100-200)}$ kPa	σ_{it}=100	σ_{it}=200	σ_{it}=300	σ_{it}=400	φ (degree)	C kPa		
1	BH1	UD1	21-21.5								13.8	65.8	11.3	9.1	21.84	20.0	16.4	10.3	2.67	92.9	38.6	0.628	24.62	18.99	5.63	0.51	0.605	0.590	0.580	0.568	0.015	30088.4	55.8	109.4	132.3	202.4	24°50'	9.3	SC – SM	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
2	"	UD2	25.5-26								10.0	59.0	21.1	9.9	20.18	19.6	16.3	10.2	2.66	84.9	38.7	0.632	22.54	17.80	4.74	0.50	0.609	0.596	0.587	0.574	0.013	34529.1	58.8	100.2	151.0	197.9	25°05'	9.9	SC – SM	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
3	"	UD3	31-31.5							13.1	61.9	11.9	5.1	8.0	18.00	20.4	17.3	10.8	2.66	89.0	35.0	0.538	21.18	15.35	5.83	0.45	0.515	0.503	0.496	0.486	0.012	37370.0	55.5	109.2	144.3	203.3	25°34'	8.4	SC – SM	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
4	"	UD4	39.5-40						19.9	39.7	18.1	6.4	8.3	7.6	20.03	20.6	17.2	10.8	2.67	96.9	35.6	0.552	22.87	17.11	5.76	0.51	0.530	0.516	0.507	0.491	0.014	32348.6	48.6	116.3	150.7	195.6	25°26'	9.0	SC – SM	Cát pha sét, bụi lẫn sỏi, xám xanh, kết cấu chặt vừa/Medium dense, blueish grey, Silty, clayey sand with gravel
5	"	UD5	55-55.5							4.1	7.0	12.9	55.6	20.4	21.40	20.0	16.5	10.4	2.69	91.4	38.7	0.630	33.46	21.22	12.24	0.01	0.592	0.566	0.547	0.518	0.026	18677.8	62.4	102.4	144.6	153.2	17°28'	37.0	CL	Sét gầy lẫn cát, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay with sand
6	"	UD6	69.5-70							1.3	23.1	56.1	9.6	9.9	18.39	20.4	17.2	10.7	2.66	89.4	35.3	0.547	22.03	15.41	6.62	0.45	0.523	0.510	0.501	0.490	0.013	34677.5	52.3	104.7	148.9	188.9	24°25'	10.2	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, blueish grey, Silty, clayey sand
7	"	UD7	87-87.5							3.8	63.4	18.8	7.8	6.2	21.77	19.7	16.2	10.1	2.67	89.7	39.3	0.648	24.61	18.99	5.62	0.49	0.623	0.607	0.597	0.583	0.016	27886.2	50.1	100.7	147.6	186.2	24°29'	7.3	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
8	"	UD8	99.5-100							5.4	49.9	23.5	12.7	8.5	17.52	20.6	17.5	10.9	2.66	89.6	34.2	0.520	20.11	14.70	5.41	0.52	0.502	0.490	0.483	0.471	0.012	37049.3	58.7	116.1	160.2	216.0	27°18'	8.8	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
9	"	UD9	109.5-110							4.1	42.3	35.6	10.9	7.1	18.41	20.0	16.9	10.6	2.67	84.7	36.7	0.580	21.47	15.80	5.67	0.46	0.558	0.543	0.534	0.523	0.015	30744.5	56.3	103.5	145.0	199.5	25°14'	8.3	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
10	"	UD10	129.5-130							2.8	18.9	14.7	34.1	29.5	20.15	20.1	16.7	10.5	2.70	88.2	38.1	0.617	35.82	19.55	16.27	0.04	0.578	0.556	0.540	0.515	0.022	22102.0	72.2	105.9	136.3	170.8	18°04'	39.8	CL	Sét gầy pha cát, vàng nâu - xám xanh, trạng thái cứng/Hard, brownish yellow - blueish grey, Sandy lean clay
11	BH2	UD1	22.5-23								10.1	62.4	18.5	9.0	21.45	19.8	16.3	10.2	2.66	90.3	38.7	0.632	24.08	18.98	5.10	0.48	0.604	0.589	0.579	0.562	0.015	30109.2	57.5	87.4	156.8	184.5	24°15'	9.0	SC – SM	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
12	"	UD2	27.5-28								12.5	59.3	18.7	9.5	19.30	19.9	16.7	10.4	2.67	86.0	37.5	0.599	22.11	16.23	5.88	0.52	0.575	0.561	0.553	0.540	0.014	32842.1	55.6	102.2	155.9	194.6	25°12'	9.4	SC – SM	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
13	"	UD3	31.5-32							7.4	23.9	45.3	13.8	9.6	20.09	20.0	16.7	10.4	2.66	90.1	37.2	0.593	22.85	17.14	5.71	0.52	0.567	0.549	0.539	0.524	0.018	25768.4	50.2	112.8	145.5	193.4	24°49'	9.9	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám vàng, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish grey, Silty, clayey sand
14	"	UD4	42.5-43							4.8	23.2	48.6	14.0	9.4	22.94	19.8	16.1	10.1	2.68	92.4	39.9	0.665	25.86	19.70	6.16	0.53	0.637	0.616	0.604	0.585	0.021	21170.3	53.3	115.8	137.3	204.2	25°22'	9.1	SC – SM	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
15	"	UD5	59.5-60								8.6	69.7	13.4	8.3	19.98	19.7	16.4	10.2	2.66	85.4	38.3	0.622	22.76	17.39	5.37	0.48	0.597	0.582	0.573	0.557	0.015	30253.6	53.1	105.7	172.7	194.6	26°10'	8.7	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, blueish grey, Silty, clayey sand
16	"	UD6	74.5-75						9.3	10.2	20.6	36.9	13.3	9.7	17.41	20.7	17.6	11.0	2.67	89.9	34.1	0.517	19.87	14.70	5.17	0.52	0.497	0.486	0.477	0.463	0.011	40282.9	50.7	105.2	171.5	188.2	25°35'	9.2	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, blueish grey, Silty, clayey sand
17	"	UD7	92.5-93							3.3	11.1	61.0	16.1	8.5	18.40	20.4	17.2	10.8	2.67	89.0	35.6	0.552	21.23	15.80	5.43	0.48	0.530	0.519	0.510	0.497	0.011	41170.9	66.4	92.1	164.1	207.8	26°23'	8.6	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
18	"	UD8	102.5-103							4.8	44.2	29.8	13.9	7.3	17.63	20.5	17.4	10.9	2.67	88.2	34.8	0.534	20.39	14.90	5.49	0.50	0.514	0.504	0.497	0.485	0.010	44814.4	56.6	105.7	182.1	202.4	27°12'	8.2	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
19	"	UD9	116.5-117							6.0	24.2	46.5	15.2	8.1	15.63	21.0	18.2	11.4	2.67	89.4	31.8	0.467	18.44	12.90	5.54	0.49	0.447	0.437	0.429	0.419	0.010	42831.2	62.4	123.7	152.4	231.5	28°11'	8.5	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
20	"	UD10	134.5-135							8.1	22.2	17.1	16.3	36.3	21.34	19.5	16.1	10.1	2.70	85.1	40.4	0.677	38.93	21.56	17.37	<0	0.631	0.606	0.588	0.569	0.025	19091.8	62.9	111.6	142.0	163.8	18°25'	36.8	CL	Sét gầy pha cát, xám trắng - xám vàng, trạng thái cứng/Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay
21	BH3	UD1	24.5-25							4.4	62.4	19.6	7.4	6.2	19.40	20.2	16.9	10.5	2.66	89.9	36.5	0.574	21.88	17.24	4.64	0.47	0.552	0.535	0.525	0.509	0.017	27023.1	49.7	113.4	129.2	197.4	24°39'	7.7	SC – SM	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ - vàng nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand
22	BH3	UD2	29.5-30							6.1	38.0	40.4	8.2	7.3	18.19	20.0	16.9	10.6	2.67	83.7	36.7	0.580	21.13	15.80	5.33	0.45	0.560	0.545	0.536	0.524	0.015	30784.0	58.2	102.0	141.1	202.4	25°15'	8.0	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám tro - nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, ashgrey, Silty, clayey sand
23	"	UD3	33.5-34								18.1	56.2	16.5	9.2	22.32	20.1	16.4	10.2	2.66	95.5	38.3	0.622	25.09	19.63	5.46	0.49	0.598	0.582	0.570	0.554	0.016	28380.5	53.1	110.2	137.1	197.7	24°44'	9.3	SC – SM	Cát pha sét, bụi, vàng nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, brownish yellow, Silty, clayey sand
24	"	UD4	47.5-48								1.0	50.1	48.9	20.04	20.0	16.7	10.6	2.73	86.2	38.8	0.635	44.10	19.30	24.80	0.03	0.597	0.574	0.555	0.525	0.023	21008.2	73.5	92.3	105.7	158.4	15°00'	40.5	CL	Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay
25	"	UD5	64.5-65								22.2	40.6	18.4	18.8	19.73	20.5	17.1	10.7	2.69	92.6	36.4	0.573	31.53	17.30	14.23	0.17	0.543	0.524	0.502	0.472	0.019	24038.3	56.5	119.3	152.8	209.2	26°11'	11.6	SC	Cát pha sét, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Clayey sand
26	"	UD6	79.5-80							9.0	56.7	16.6	8.7	9.0	17.50	20.6	17.5	10.9	2.66	89.5	34.2	0.520	20.13	14.80	5.33	0.51	0.501	0.489	0.481	0.469	0.012	37024.7	66.4	104.7	134.2	218.8	25°57'	9.3	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh - nâu, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey - brown, Silty, clayey sand
27	"	UD7	95.5-96							2.5	22.6	52.1	13.0	9.8	19.13	20.1	16.9	10.6	2.67	88.1	36.7	0.580	22.08	16.71	5.37	0.45	0.554	0.543	0.535	0.521	0.011	41816.7	70.0	115.8	150.5	236.0	28°03'	9.9	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand
28	"	UD8	105.5-106								6.1	64.6	19.9	9.4	21.58	19.2	15.8	9.9	2.66	83.9	40.6	0.684	24.49	18.60	5.89	0.51	0.658	0.643	0.633	0.617	0.015	28914.4	60.9	105.9	167.4	208.3	26°44'	9.7	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand
29	"	UD9	119.5-120							3.8	36.6	43.3	9.1	7.2	19.15	20.3	17.0	10.6	2.67	89.5	36.3	0.571	22.03	16.60	5.43	0.47	0.547	0.533	0.524	0.510	0.014	32708.0	55.0	103.4	160.8	196.5	25°44'	8.5	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand
30	"	UD10	139.5-140								1.8	3.7	45.8	48.7	26.96	20.1	15.8	10.0	2.73	101.1	42.1	0.728	51.99	22.53	29.46	0.15	0.698	0.674	0.650	0.615	0.024	16980.0	84.1	110.7	143.4	176.7	17°15'	51.1	CH	Sét béo, nâu đỏ - xám trắng, trạng thái cứng/Hard, reddish brown - whitish grey, Fat clay
31	BH4	UD1	27-27.5								7.4	66.0	16.8	9.8	22.68	20.0	16.3	10.2	2.66	95.5	38.7	0.632	25.35	19.80	5.55	0.52	0.606	0.587	0.575	0.561	0.019	23862.6	46.2	97.2	158.1	171.3	23°34'	9.2	SC – SM	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
32	"	UD2	31.5-32							6.4	44.0	29.6	10.7	9.3	19.30	19.5	16.3	10.2	2.67	80.8	39.0	0.638	22.22	16.40	5.82	0.50	0.614	0.599	0.589	0.575	0.015	29898.8	60.2	88.4	153.8	190.9	24°35'	9.0	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, brownish grey, Silty, clayey sand
33	"	UD3	35.5-36							3.6	22.5	46.3	18.2	9.4	18.22	20.5	17.3	10.8	2.68	88.9	35.4	0.549	21.00	15.63	5.37	0.48	0.529	0.516	0.506	0.493	0.013	34814.2	59.2	103.0	149.5	201.2	25°17'	10.1	SC – SM	Cát pha sét, bụi, nâu vàng - nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish brown - reddish brown, Silty, clayey sand
34	"	UD4	51.5-52									4.5	50.8	44.7	26.12	19.6	15.5	9.8	2.74	93.2	43.4	0.768	39.12	19.28	19.84	0.34	0.725	0.702	0.680	0.646	0.023	19716.0	70.6	81.6	113.9	146.4	14°33'	38.2	CL	Sét gầy, nâu vàng - nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, yellowish brown - brown, Lean clay
35	"	UD5	69.5-70						7.6	17.6	36.8	25.2	6.8	6.0	18.06	20.4	17.3	10.8	2.66	89.3	35.0	0.538	21.11	15.60	5.51	0.45	0.515	0.502	0.495	0.483	0.013	34495.4	62.7	105.2	148.3	204.0	25°02'	13.3	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand
36	"	UD6	83-83.5							4.4	63.3	12.9	11.6	7.8	16.83	21.0	18.0	11.2	2.66	93.7	32.3	0.478	19.50	14.66	4.84	0.45	0.460	0.449	0.442	0.431	0.011	39287.3	62.7	105.0	172.4	214.2	27°34'	8.1	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand
37	"	UD7	89.5-90								7.6	63.2	19.8	9.4	18.33	20.2	17.1	10.7	2.67	87.2	36.0	0.561	21.12	15.40	5.72	0.51	0.541	0.529	0.520	0.507	0.012	38011.3	57.8	106.6	154.2	202.9	25°47'	9.7	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand
38	"	UD8	113-113.5								11.9	62.4	16.0	9.7	20.10	19.9	16.6	10.4	2.67	88.3	37.8	0.608	22.90	17.40	5.50	0.49	0.584	0.571	0.562	0.548	0.013	35119.7	55.8	97.5	168.4	189.0	25°12'	10.1	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand
39	"	UD9	125-125.5							4.1	34.1	43.2	9.6	9.0	17.31	20.7	17.6	11.0	2.66	90.1	33.8	0.511	19.10	13.66	5.44	0.67	0.493	0.481	0.472	0.460	0.012	36827.3	55.1	113.1	167.7	205.5	26°50'	8.9	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand
40	"	UD10	145-145.5								13.9	58.9	17.3	9.9	19.85	19.8	16.5	10.3	2.66	86.3	38.0	0.612	22.73	16.80	5.93	0.51	0.590	0.575	0.564	0.548	0.015	30395.5	51.3	121.7	168.9	205.9	27°04'	9.2	SC – SM	Cát pha sét, bụi, xám xanh - xám trắng, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey - whitish grey, Silty, clayey sand

MANAGER OF GENERAL

RESEARCH CENTER FOR TECHNOLOGY AND INDUSTRIAL EQUIPMENT

"NP" Không thể hiện tính dẻo/No plasticity

"L" Dẻo thấp đến trung bình/Low to medium plasticity

"H" Dẻo cao/High plasticity

LẬP BẢNG/TABULATE

ENG./KS NGUYỄN ĐẠI DƯƠNG

Trường Đại Học Bách Khoa TP.HCM/Ho Chi Minh City University Of Technology
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT BỊ CÔNG NGHIỆP (LAS-XD238)
RESEARCH CENTER FOR TECHNOLOGY AND INDUSTRIAL EQUIMENT (RECTIE)
Địa chỉ: 268 Lý Thường Kiệt, P.14, Q.10, TP.HCM; ĐT: (08) 3865 1664;Fax:(08) 3864 5398
Add: 268 Ly Thuong Kiet, District 10,Ho Chi Minh City; Tel: (08) 3865 1664;Fax:(08) 3864 5398

BẢNG TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CỐ KẾT THẤM ĐẲNG HƯỚNG

SUMMARY OF CONSOLIDATED ISOTROPICALLY DRAINED TEST RESULT

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM** ***(87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)***

TT *No.*	Hố khoan *Bore*	KH mẫu *Sample symbol*	Độ sâu *Depth*	Hệ số cố kết ứng với từng cấp áp lực *Coefficient of conso. for each pressure* Cvi (x10^{-2} m^2/kN)					Hệ số thấm ứng với từng cấp áp lực *Coefficient of permeability for each pressure* Kvi (x10^{-3} cm/s)					Thay đổi thể tích ứng với từng cấp áp lực *Volume change for each pressure* Vi					Mô tả *Description*
			m	25kPa	50kPa	100kPa	200kPa	400kPa	25kPa	50kPa	100kPa	200kPa	400kPa	25kPa	50kPa	100kPa	200kPa	400kPa	
1	BH1	UD2	25.5-26	0.839	0.901	0.914	0.855	0.821	678.76	385.38	294.33	156.17	82.39	1,750	1,850	2,790	3,170	3,480	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa
2	"	UD5	55-55.5	0.025	0.023	0.029	0.028	0.028	35.65	29.08	21.80	13.18	8.64	3050	5210	6380	8220	10540	Sét gầy lẫn cát, nâu, trạng thái nửa cứng
3	"	UD6	69.5-70	0.746	0.702	0.796	0.757	0.772	672.27	344.21	225.44	118.20	67.41	1910	2120	2450	2710	3030	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt
4	"	UD7	87-87.5	0.668	0.651	0.635	0.412	0.662	840.50	446.55	289.31	95.72	86.38	2720	2960	3960	4020	4530	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt
5	"	UD10	129.5-130	0.039	0.038	0.039	0.031	0.036	45.58	36.34	26.21	12.57	9.83	2550	4040	5780	6970	9580	Sét gầy pha cát, vàng nâu - xám xanh, trạng thái cứng
6	BH2	UD2	27.5-28	0.962	0.967	0.843	0.808	0.895	797.09	536.40	253.54	146.74	85.39	1770	2390	2610	3150	3310	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa
7	"	UD4	42.5-43	0.851	0.876	0.874	0.835	0.849	1007.61	616.56	350.94	200.09	120.37	2560	3050	3470	4150	4920	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa
8	"	UD5	59.5-60	1.344	1.247	1.126	1.165	1.036	1127.90	546.36	251.80	186.93	91.17	1800	1880	1930	2780	3050	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt
9	"	UD8	102.5-103	1.027	1.092	0.907	0.943	0.938	954.31	724.24	395.25	218.46	113.72	2010	2870	3780	4010	4200	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt
10	"	UD10	134.5-135	0.034	0.038	0.030	0.040	0.030	50.63	39.21	20.54	17.52	9.11	3120	4270	5810	7620	10570	Sét gầy pha cát, xám trắng - xám vàng, trạng thái cứng
11	BH3	UD1	24.5-25	0.984	0.921	0.910	0.876	0.894	418.52	248.36	161.14	109.11	70.93	920	1,160	1,530	2,160	2,750	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ - vàng nâu, kết cấu chặt vừa
12	"	UD3	33.5-34	0.833	0.826	0.804	0.811	0.803	452.61	320.67	222.72	145.53	74.79	1180	1680	2400	3110	3230	Cát pha sét, bụi, vàng nâu, kết cấu chặt vừa
13	"	UD4	47.5-48	0.013	0.014	0.012	0.014	0.012	20.04	14.14	8.80	6.31	3.84	3240	4510	6220	7930	11370	Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng
14	"	UD8	105.5-106	0.460	0.482	0.547	0.577	0.484	360.50	199.85	166.74	122.38	46.77	1690	1790	2630	3680	3350	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt
15	"	UD10	139.5-140	0.013	0.014	0.012	0.016	0.011	32.14	22.69	12.41	9.76	3.83	5150	7230	8730	10610	12380	Sét béo, nâu đỏ - xám trắng, trạng thái cứng
16	BH4	UD1	27-27.5	0.562	0.617	0.576	0.635	0.641	345.88	237.58	160.11	90.21	52.03	1330	1660	2410	2460	2810	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa
17	"	UD4	51.5-52	0.049	0.041	0.049	0.032	0.037	55.68	62.38	40.69	14.75	9.90	2440	6620	7150	7940	9280	Sét gầy, nâu vàng - nâu, trạng thái nửa cứng
18	"	UD5	69.5-70	0.761	0.790	0.868	0.659	0.609	985.42	750.19	435.36	182.05	102.64	2800	4110	4340	4790	5850	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt
19	"	UD7	89.5-90	0.721	0.807	0.972	0.717	0.860	368.38	251.35	293.69	115.15	81.18	1100	1350	2610	2780	3270	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt
20	"	UD10	145-145.5	1.197	1.129	1.167	1.034	1.029	1027.72	537.81	614.81	335.24	170.24	1850	2060	4570	5620	5740	Cát pha sét, bụi, xám xanh - xám trắng, kết cấu rất chặt

HCM city, September 21 st 2017

Trung tâm NCCN & TBCN - PTN TỔNG HỢP

RECTIE - GENERAL LABORATORY

Giám đốc - *Director*

Thí nghiệm

Tested by

MEng. **Vo Thanh Long**

Asso. Prof. Dau Van Ngo, *PhD.*

Trường Đại Học Bách Khoa TP.HCM/Ho Chi Minh City University Of Technology
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT BỊ CÔNG NGHIỆP (LAS-XD238)
RESEARCH CENTER FOR TECHNOLOGY AND INDUSTRIAL EQUIMENT (RECTIE)
Địa chỉ: 268 Lý Thường Kiệt, P.14, Q.10, TP.HCM; ĐT: (08) 3865 1664;Fax:(08) 3864 5398
Add: 268 Ly Thuong Kiet, District 10,Ho Chi Minh City; Tel: (08) 3865 1664;Fax:(08) 3864 5398

BẢNG TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CỐ KẾT THẤM ĐẲNG HƯỚNG

SUMMARY OF CONSOLIDATED ISOTROPICALLY DRAINED TEST RESULT

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM** ***(87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)***

TT *No.*	Hố khoan *Bore*	KH mẫu *Sample symbol*	Độ sâu *Depth*	Hệ số cố kết ứng với từng cấp áp lực *Coefficient of conso. for each pressure* Cvi (x10^{-2} m^2/kN)					Hệ số thấm ứng với từng cấp áp lực *Coefficient of permeability for each pressure* Kvi (x10^{-3} cm/s)					Thay đổi thể tích ứng với từng cấp áp lực *Volume change for each pressure* Vi					Mô tả *Description*
			m	25kPa	50kPa	100kPa	200kPa	400kPa	25kPa	50kPa	100kPa	200kPa	400kPa	25kPa	50kPa	100kPa	200kPa	400kPa	
1	BH1	UD2	25.5-26	0.839	0.901	0.914	0.855	0.821	678.76	385.38	294.33	156.17	82.39	1,750	1,850	2,790	3,170	3,480	Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
2	"	UD5	55-55.5	0.025	0.023	0.029	0.028	0.028	35.65	29.08	21.80	13.18	8.64	3050	5210	6380	8220	10540	Very stiff, brown, Lean clay with sand
3	"	UD6	69.5-70	0.746	0.702	0.796	0.757	0.772	672.27	344.21	225.44	118.20	67.41	1910	2120	2450	2710	3030	Dense, blueish grey, Silty, clayey sand
4	"	UD7	87-87.5	0.668	0.651	0.635	0.412	0.662	840.50	446.55	289.31	95.72	86.38	2720	2960	3960	4020	4530	Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
5	"	UD10	129.5-130	0.039	0.038	0.039	0.031	0.036	45.58	36.34	26.21	12.57	9.83	2550	4040	5780	6970	9580	Hard, brownish yellow - blueish grey, Sandy lean clay
6	BH2	UD2	27.5-28	0.962	0.967	0.843	0.808	0.895	797.09	536.40	253.54	146.74	85.39	1770	2390	2610	3150	3310	Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
7	"	UD4	42.5-43	0.851	0.876	0.874	0.835	0.849	1007.61	616.56	350.94	200.09	120.37	2560	3050	3470	4150	4920	Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
8	"	UD5	59.5-60	1.344	1.247	1.126	1.165	1.036	1127.90	546.36	251.80	186.93	91.17	1800	1880	1930	2780	3050	Dense, blueish grey, Silty, clayey sand
9	"	UD8	102.5-103	1.027	1.092	0.907	0.943	0.938	954.31	724.24	395.25	218.46	113.72	2010	2870	3780	4010	4200	Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
10	"	UD10	134.5-135	0.034	0.038	0.030	0.040	0.030	50.63	39.21	20.54	17.52	9.11	3120	4270	5810	7620	10570	Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay
11	BH3	UD1	24.5-25	0.984	0.921	0.910	0.876	0.894	418.52	248.36	161.14	109.11	70.93	920	1,160	1,530	2,160	2,750	Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand
12	"	UD3	33.5-34	0.833	0.826	0.804	0.811	0.803	452.61	320.67	222.72	145.53	74.79	1180	1680	2400	3110	3230	Medium dense, brownish yellow, Silty, clayey sand
13	"	UD4	47.5-48	0.013	0.014	0.012	0.014	0.012	20.04	14.14	8.80	6.31	3.84	3240	4510	6220	7930	11370	Very stiff, brown, Lean clay
14	"	UD8	105.5-106	0.460	0.482	0.547	0.577	0.484	360.50	199.85	166.74	122.38	46.77	1690	1790	2630	3680	3350	Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand
15	"	UD10	139.5-140	0.013	0.014	0.012	0.016	0.011	32.14	22.69	12.41	9.76	3.83	5150	7230	8730	10610	12380	Hard, reddish brown - whitish grey, Fat clay
16	BH4	UD1	27-27.5	0.562	0.617	0.576	0.635	0.641	345.88	237.58	160.11	90.21	52.03	1330	1660	2410	2460	2810	Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
17	"	UD4	51.5-52	0.049	0.041	0.049	0.032	0.037	55.68	62.38	40.69	14.75	9.90	2440	6620	7150	7940	9280	Very stiff, yellowish brown - brown, Lean clay
18	"	UD5	69.5-70	0.761	0.790	0.868	0.659	0.609	985.42	750.19	435.36	182.05	102.64	2800	4110	4340	4790	5850	Dense, bluish grey, Silty, clayey sand
19	"	UD7	89.5-90	0.721	0.807	0.972	0.717	0.860	368.38	251.35	293.69	115.15	81.18	1100	1350	2610	2780	3270	Dense, bluish grey, Silty, clayey sand
20	"	UD10	145-145.5	1.197	1.129	1.167	1.034	1.029	1027.72	537.81	614.81	335.24	170.24	1850	2060	4570	5620	5740	Very dense, bluish grey - whitish grey, Silty, clayey sand

HCM city, September 21 st 2017

Trung tâm NCCN & TBCN - PTN TỔNG HỢP

RECTIE - GENERAL LABORATORY

Giám đốc - *Director*

Thí nghiệm

Tested by

MEng. **Vo Thanh Long**

Asso. Prof. Dau Van Ngo, *PhD.*

BẢNG/ TABLE 5

BẢNG THỐNG KÊ KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ CÁC LỚP ĐẤT
STATISTICAL TABLE PHYSICO-MECHANIC CHARACTERISTICS OF SOIL LAYERS TEST RESULTS

TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT BỊ CÔNG NGHIỆP / RESEARCH CENTER FOR TECHNOLOGY AND INDUSTRIAL EQUIPMENT

RECTIE

BẢNG THỐNG KÊ KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ CÁC LỚP ĐẤT/STATISTICAL TABLE PHYSICO-MECHANIC CHARACTERISTICS OF SOIL LAYERS TEST RESULTS

GENERAL LABORATORY / PHÒNG THÍ NGHIỆM TỔNG HỢP

Công trình/Project: ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL Địa điểm/Location: 87 CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

SN	STT	Tên hố khoan/ Name borehole	Ký hiệu mẫu/ Sample number	Độ sâu mẫu/ Depth of Sample, m	Kết quả phân tích thành hạt/Co. results from sieve & hydrometer analysis, %										Dộ ẩm	Dung trọng/ Unit weight			Tỷ trọng hạt/ Specific Gravity	Độ bão hòa/ Saturation	Độ rỗng/ Porosity	Hệ số rỗng/ Void ratio	Giới hạn Atterberg				THÍ NGHIỆM NÉN LÚN/QUICK COMPRESSION TEST					TN NÉN CỐ KẾT/CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435- 2000)							THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST						MÔ TẢ TÊN ĐẤT/SOIL DESCRIPTION
					Sạn sỏi/Gravel					Cát/Sand			Bụi	Sét													Hệ số rỗng ứng với mỗi cấp áp lực/ Void ratio for each pressures												Sức chống cắt cực đại ứng với mỗi cấp áp lực/ Max shear stress for each pressures τ_{MAX}, kPa						
					75-50.8	50.8-38.1	38.1-25.4	25.4-19	19-9.5	9.5-4.75	4.75-2	2-0.425	0.425-0.075	0.075-0.005	<0.005	W	γ_w	γ_d	γ_{Sdn}	G_s	S	n	e_o	W_L	W_P	I_P	I_L	σ_{100}	σ_{200}	σ_{400}	σ_{800}	$a_{(100-200)}$ x10^{-2}	$E_{o(100-200)}$	$k_{200-200}$x10^6	$a_{100-200}$x10^2	$E_{(100-200)}$	$C_{(100-200)}$x10^{-3}	$m_{v(100-200)}$x10^2	Cc	Cs	σ_p	σ_{1i}=100	σ_{2i}=200	σ_{3i}=300	σ_{4i}=400	Góc cắt trong/ Angle of friction	Lực dính/ Cohesion	
					(mm)										%	kN/m^3	kN/m^3	kN/m^3	-	%	%	-	%	%	%	-					kPa^{-1}	kPa	(cm/s)	kPa^{-1}	kPa		kPa^{-1}	-	-	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	φ (degree)	C kPa	
Lớp/Layer 2:					**Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**																																										
	1	**BH1**	UD1	21-21.5								13.8	65.8	11.3	9.1	21.84	20.0	16.4	10.3	2.67	92.9	38.6	0.628	24.62	18.99	5.63	0.51	0.605	0.590	0.580	0.568	0.015	30088.4	0.023	0.011	14515.8	3.222	0.007	0.063	0.015	332.2	55.8	109.4	132.3	202.4	24°50'	9.3	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
	2	"	UD2	25.5-26								10.0	59.0	21.1	9.9	20.18	19.6	16.3	10.2	2.66	84.9	38.7	0.632	22.54	17.80	4.74	0.50	0.609	0.596	0.587	0.574	0.013	34529.1									58.8	100.2	151.0	197.9	25°05'	9.9	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
	3	"	UD3	31-31.5							13.1	61.9	11.9	5.1	8.0	18.00	20.4	17.3	10.8	2.66	89.0	35.0	0.538	21.18	15.35	5.83	0.45	0.515	0.503	0.496	0.486	0.012	37370.0	0.062	0.014	10694.6	6.943	0.009	0.085	0.012	324.1	55.5	109.2	144.3	203.3	25°34'	8.4	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
	4	"	UD4	39.5-40						19.9	39.7	18.1	6.4	8.3	7.6	20.03	20.6	17.2	10.8	2.67	96.9	35.6	0.552	22.87	17.11	5.76	0.51	0.530	0.516	0.507	0.491	0.014	32348.6									48.6	116.3	150.7	195.6	25°26'	9.0	Cát pha sét, bụi lẫn sỏi, xám xanh, kết cấu chặt vừa/Medium dense, blueish grey, Silty, clayey sand with gravel
	5	**BH2**	UD1	22.5-23								10.1	62.4	18.5	9.0	21.45	19.8	16.3	10.2	2.66	90.3	38.7	0.632	24.08	18.98	5.10	0.48	0.604	0.589	0.579	0.562	0.015	30109.2	0.018	0.015	10620.0	2.013	0.009	0.085	0.014	291.9	57.5	87.4	156.8	184.5	24°15'	9.0	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
	6	"	UD2	27.5-28								12.5	59.3	18.7	9.5	19.30	19.9	16.7	10.4	2.67	86.0	37.5	0.599	22.11	16.23	5.88	0.52	0.575	0.561	0.553	0.540	0.014	32842.1									55.6	102.2	155.9	194.6	25°12'	9.4	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
	7	"	UD3	31.5-32						7.4	23.9	45.3	13.8	9.6	20.09	20.0	16.7	10.4	2.66	90.1	37.2	0.593	22.85	17.14	5.71	0.52	0.567	0.549	0.539	0.524	0.018	25768.4	0.016	0.010	15651.2	2.615	0.006	0.053	0.007	298.0	50.2	112.8	145.5	193.4	24°49'	9.9	Cát pha sét, bụi, xám vàng, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish grey, Silty, clayey sand
	8	"	UD4	42.5-43						4.8	23.2	48.6	14.0	9.4	22.94	19.8	16.1	10.1	2.68	92.4	39.9	0.665	25.86	19.70	6.16	0.53	0.637	0.616	0.604	0.585	0.021	21170.3									53.3	115.8	137.3	204.2	25°22'	9.1	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
	9	**BH3**	UD1	24.5-25						4.4	62.4	19.6	7.4	6.2	19.40	20.2	16.9	10.5	2.66	89.9	36.5	0.574	21.88	17.24	4.64	0.47	0.552	0.535	0.525	0.509	0.017	27023.1	0.012	0.011	14062.3	1.724	0.007	0.063	0.012	290.6	49.7	113.4	129.2	197.4	24°39'	7.7	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ - vàng nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand
	10	"	UD2	29.5-30						6.1	38.0	40.4	8.2	7.3	18.19	20.0	16.9	10.6	2.67	83.7	36.7	0.580	21.13	15.80	5.33	0.45	0.560	0.545	0.536	0.524	0.015	30784.0									58.2	102.0	141.1	202.4	25°15'	8.0	Cát pha sét, bụi, xám tro - nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, ashgrey, Silty, clayey sand
	11	"	UD3	33.5-34								18.1	56.2	16.5	9.2	22.32	20.1	16.4	10.2	2.66	95.5	38.3	0.622	25.09	19.63	5.46	0.49	0.598	0.582	0.570	0.554	0.016	28380.5									53.1	110.2	137.1	197.7	24°44'	9.3	Cát pha sét, bụi, vàng nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, brownish yellow, Silty, clayey sand
	12	**BH4**	UD1	27-27.5								7.4	66.0	16.8	9.8	22.68	20.0	16.3	10.2	2.66	95.5	38.7	0.632	25.35	19.80	5.55	0.52	0.606	0.587	0.575	0.561	0.019	23862.6	0.039	0.014	11422.8	4.330	0.009	0.070	0.012	236.4	46.2	97.2	158.1	171.3*	23°34'	9.2	Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand
	13	"	UD2	31.5-32						6.4	44.0	29.6	10.7	9.3	19.30	19.5	16.3	10.2	2.67	80.8	39.0	0.638	22.22	16.40	5.82	0.50	0.614	0.599	0.589	0.575	0.015	29898.8									60.2	88.4	153.8	190.9	24°35'	9.0	Cát pha sét, bụi, xám nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, brownish grey, Silty, clayey sand
	14	"	UD3	35.5-36						3.6	22.5	46.3	18.2	9.4	18.22	20.5	17.3	10.8	2.68	88.9	35.4	0.549	21.00	15.63	5.37	0.48	0.529	0.516	0.506	0.493	0.013	34814.2	0.032	0.014	10822.5	3.570	0.009	0.072	0.014	230.7	59.2	103.0	149.5	201.2	25°17'	10.1	Cát pha sét, bụi, nâu vàng - nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish brown - reddish brown, Silty, clayey sand
2.00	**Trung bình/Average**		**A**							**1.4**	**6.1**	**26.1**	**44.1**	**13.5**	**8.8**	**20.28**	**20.0**	**16.6**	**10.4**	**2.67**	**89.4**	**37.7**	**0.606**	**23.06**	**17.56**	**5.50**	**0.50**	**0.580**	**0.560**	**0.550**	**0.540**	**0.020**	**29927.8**	**0.029**	**0.013**	**12541.3**	**3.488**	**0.008**	**0.070**	**0.012**	**286.3**	**54.4**	**104.8**	**145.9**	**197.3**	φ_{tc}= **25°10'**	C_{tc} = **8.2**	
	Độ lệch chuẩn/Dev. Standard		**σ**													**1.696**	**0.317**			**0.007**			**0.039**	*1.653*	*1.601*			**0.037**	**0.036**	**0.035**	**0.034**											**4.548**	**9.701**	**9.717**	**5.889**	φ_2= **24°43'**	C_2 = **5.6**	
	HS phân tán/Coe. Dispersion		**v**													**0.084**	**0.016**			**0.003**			**0.064**	*0.072*	*0.091*			**0.064**	**0.064**	**0.064**	**0.064**											**0.084**	**0.093**	**0.067**	**0.030**	φ_1= **24°27'**	C_1 = **4.1**	
Lớp/Layer 3:					**Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay**																																									
	15	**BH3**	UD4	47.5-48								1.0	50.1	48.9	20.04	20.0	16.7	10.6	2.73	86.2	38.8	0.635	44.10	19.30	24.80	0.03	0.597	0.574	0.555	0.525	0.023	21008.2	0.010	0.044	3474.9	0.358	0.029	0.251	0.092	306.3	73.5	92.3	105.7	158.4	15°00'	40.5	Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay
1.00	**Trung bình/Average**		**A**									**1.0**	**50.1**	**48.9**	**20.04**	**20.0**	**16.7**	**10.6**	**2.73**	**86.2**	**38.8**	**0.635**	**44.10**	**19.30**	**24.80**	**0.03**	**0.600**	**0.570**	**0.560**	**0.530**	**0.020**	**21008.2**	**0.010**	**0.040**	**3474.9**	**0.360**	**0.030**	**0.250**	**0.090**	**306.3**	**73.5**	**92.3**	**105.7**	**158.4**	φ_{tc}= **15°00'**	C_{tc} = **40.5**	
Lớp/Layer 4:					**Sét gầy lẫn cát, nâu vàng - nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, yellowish brown - brown, Lean clay with sand**																																									
	16	**BH1**	UD5	55-55.5							4.1	7.0	12.9	55.6	20.4	21.40	20.0	16.5	10.4	2.69	91.4	38.7	0.630	33.46	21.22	12.24	0.01	0.592	0.566	0.547	0.518	0.026	18677.8	0.023	0.018	8865.4	2.103	0.011	0.187	0.020	478.4	62.4	102.4	144.6	153.2	17°28'	37.0	Sét gầy lẫn cát, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay with sand
	17	**BH4**	UD4	51.5-52								4.5	50.8	44.7	26.12	19.6	15.5	9.8	2.74	93.2	43.4	0.768	39.12	19.28	19.84	0.34	0.725	0.702	0.680	0.646	0.023	19716.0									70.6	81.6	113.9	146.4	14°33'	38.2	Sét gầy, nâu vàng - nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, yellowish brown - brown, Lean clay
2.00	**Trung bình/Average**		**A**								**2.1**	**3.5**	**8.7**	**53.2**	**32.6**	**23.76**	**19.8**	**16.0**	**10.1**	**2.72**	**92.3**	**41.2**	**0.700**	**36.29**	**20.25**	**16.04**	**0.22**	**0.660**	**0.630**	**0.610**	**0.580**	**0.020**	**19196.9**	**0.020**	**0.020**	**8865.4**	**2.100**	**0.010**	**0.190**	**0.020**	**478.4**	**66.5**	**92.0**	**129.3**	**149.8**	φ_{tc}= **16°01'**	C_{tc} = **37.6**	
Lớp/Layer 5:					**Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, blueish grey, Silty, clayey sand**																																									
	18	**BH1**	UD6	69.5-70							1.3	23.1	56.1	9.6	9.9	18.39	20.4	17.2	10.7	2.66	89.4	35.3	0.547	22.03	15.41	6.62	0.45	0.523	0.510	0.501	0.490	0.013	34677.5									52.3	104.7	148.9	188.9	24°25'	10.2	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, blueish grey, Silty, clayey sand
	19	**BH2**	UD5	59.5-60								8.6	69.7	13.4	8.3	19.98	19.7	16.4	10.2	2.66	85.4	38.3	0.622	22.76	17.39	5.37	0.48	0.597	0.582	0.573	0.557	0.015	30253.6	0.034	0.013	12168.7	4.3	0.008	0.078	0.012	349.5	53.1	105.7	172.7	194.6	26°10'	8.7	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, blueish grey, Silty, clayey sand
	20	"	UD6	74.5-75						9.3	10.2	20.6	36.9	13.3	9.7	17.41	20.7	17.6	11.0	2.67	89.9	34.1	0.517	19.87	14.70	5.17	0.52	0.497	0.486	0.477	0.463	0.011	40282.9									50.7	105.2	171.5	188.2	25°35'	9.2	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, blueish grey, Silty, clayey sand
	21	**BH3**	UD5	64.5-65								22.2	40.6	18.4	18.8	19.73	20.5	17.1	10.7	2.69	92.6	36.4	0.573	31.53	17.30	14.23	0.17	0.543	0.524	0.502	0.472	0.019	24038.3	0.046	0.030	5044.6	2.322	0.020	0.188	0.045	324.4	56.5	119.3	152.8	209.2	26°11'	11.6	Cát pha sét, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Clayey sand
	22	**BH4**	UD5	69.5-70						7.6	17.6	36.8	25.2	6.8	6.0	18.06	20.4	17.3	10.8	2.66	89.3	35.0	0.538	21.11	15.60	5.51	0.45	0.515	0.502	0.495	0.483	0.013	34495.4	0.136	0.028	5143.5	7.139	0.019	0.129	0.010	239.8	62.7	105.2	148.3	204.0	25°02'	13.3	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand
5.00	**Trung bình/Average**		**A**							**3.4**	**5.8**	**22.3**	**45.7**	**12.3**	**10.5**	**18.71**	**20.3**	**17.1**	**10.7**	**2.67**	**89.1**	**36.0**	**0.561**	**23.46**	**16.08**	**7.38**	**0.36**	**0.540**	**0.520**	**0.510**	**0.490**	**0.010**	**32749.5**	**0.070**	**0.020**	**7452.3**	**4.570**	**0.020**	**0.130**	**0.020**	**304.6**	**55.1**	**108.0**	**158.8**	**197.0**	φ_{tc}= **25°29'**	C_{tc} = **10.6**	
Lớp/Layer 7:					**Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand**																																									
	23	**BH1**	UD7	87-87.5							3.8	63.4	18.8	7.8	6.2	21.77	19.7	16.2	10.1	2.67	89.7	39.3	0.648	24.61	18.99	5.62	0.49	0.623	0.607	0.597	0.583	0.016	27886.2	0.036	0.013	12442.4	4.439	0.008	0.083	0.010	319.9	50.1	100.7	147.6	186.2	24°29'	7.3	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
	24	"	UD8	99.5-100							5.4	49.9	23.5	12.7	8.5	17.52	20.6	17.5	10.9	2.66	89.6	34.2	0.520	20.11	14.70	5.41	0.52	0.502	0.490	0.483	0.471	0.012	37049.3									58.7	116.1	160.2	216.0	27°18'	8.8	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
	25	"	UD9	109.5-110							4.1	42.3	35.6	10.9	7.1	18.41	20.0	16.9	10.6	2.67	84.7	36.7	0.580	21.47	15.80	5.67	0.46	0.558	0.543	0.534	0.523	0.015	30744.5	0.032	0.011	14085.7	4.617	0.007	0.058	0.009	289.3	56.3	103.5	145.0	199.5	25°14'	8.3	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
	26	**BH2**	UD7	92.5-93							3.3	11.1	61.0	16.1	8.5	18.40	20.4	17.2	10.8	2.67	89.0	35.6	0.552	21.23	15.80	5.43	0.48	0.530	0.519	0.510	0.497	0.011	41170.9	0.022	0.010	15201.8	3.199	0.007	0.056	0.009	267.3	66.4	92.1	164.1	207.8	26°23'	8.6	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
	27	"	UD8	102.5-103							4.8	44.2	29.8	13.9	7.3	17.63	20.5	17.4	10.9	2.67	88.2	34.8	0.534	20.39	14.90	5.49	0.50	0.514	0.504	0.497	0.485	0.010	44814.4									56.6	105.7	182.1	202.4	27°12'	8.2	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
	28	"	UD9	116.5-117							6.0	24.2	46.5	15.2	8.1	15.63	21.0	18.2	11.4	2.67	89.4	31.8	0.467	18.44	12.90	5.54	0.49	0.447	0.437	0.429	0.419	0.010	42831.2									62.4	123.7	152.4	231.5	28°11'	8.5	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand
	29	**BH3**	UD6	79.5-80							9.0	56.7	16.6	8.7	9.0	17.50	20.6	17.5	10.9	2.66	89.5	34.2	0.520	20.13	14.80	5.33	0.51	0.501	0.489	0.481	0.469	0.012	37024.7									66.4	104.7	134.2	218.8	25°57'	9.3	Cát pha sét, bụi, xám xanh - nâu, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey - brown, Silty, clayey sand
	30	"	UD7	95.5-96							2.5	22.6	52.1	13.0	9.8	19.13	20.1	16.9	10.6	2.67	88.1	36.7	0.580	22.08	16.71	5.37	0.45	0.554	0.543	0.535	0.521	0.011	41816.7	0.052	0.011	14054.8	7.464	0.007	0.070	0.012	294.9	70.0	115.8	150.5	236.0	28°03'	9.9	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand
	31	"	UD8	105.5-106								6.1	64.6	19.9	9.4	21.58	19.2	15.8	9.9	2.66	83.9	40.6	0.684	24.49	18.60	5.89	0.51	0.658	0.643	0.633	0.617	0.015	28914.4									60.9	105.9	167.4	208.3	26°44'	9.7	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand
	32	"	UD9	119.5-120							3.8	36.6	43.3	9.1	7.2	19.15	20.3	17.0	10.6	2.67	89.5	36.3	0.571	22.03	16.60	5.43	0.47	0.547	0.533	0.524	0.510	0.014	32708.0	0.026	0.010	15461.0	4.266	0.006	0.067	0.016	318.7	55.0	103.4	160.8	196.5	25°44'	8.5	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand
	33	**BH4**	UD6	83-83.5							4.4	63.3	12.9	11.6	7.8	16.83	21.0	18.0	11.2	2.66	93.7	32.3	0.478	19.50	14.66	4.84	0.45	0.460	0.449	0.442	0.431	0.011	39287.3									62.7	105.0	172.4	214.2	27°34'	8.1	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand
	34	"	UD7	89.5-90								7.6	63.2	19.8	9.4	18.33	20.2	17.1	10.7	2.67	87.2	36.0	0.561	21.12	15.40	5.72	0.51	0.541	0.529	0.520	0.507	0.012	38011.3	0.009	0.009	16225.7	1.485	0.006	0.057	0.013	283.0	57.8	106.6	154.2	202.9	25°47'	9.7	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand
	35	"	UD8	113-113.5								11.9	62.4	16.0	9.7	20.10	19.9	16.6	10.4	2.67	88.3	37.8	0.608	22.90	17.40	5.50	0.49	0.584	0.571	0.562	0.548	0.013	35119.7	0.013	0.009	17573.7	2.230	0.006	0.061	0.010	320.7	55.8	97.5	168.4	189.0	25°12'	10.1	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand
	36	"	UD9	125-125.5							4.1	34.1	43.2	9.6	9.0	17.31	20.7	17.6	11.0	2.66	90.1	33.8	0.511	19.10	13.66	5.44	0.67	0.493	0.481	0.472	0.460	0.012	36827.3									55.1	113.1	167.7	205.5	26°50'	8.9	Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand
	37	"	UD10	145-145.5								13.9	58.9	17.3	9.9	19.85	19.8	16.5	10.3	2.66	86.3	38.0	0.612	22.73	16.80	5.93	0.51	0.590	0.575	0.564	0.548	0.015	30395.5									51.3	121.7	168.9	205.9	27°04'	9.2	Cát pha sét, bụi, xám xanh - xám trắng, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey - whitish grey, Silty, clayey sand
5.00	**Trung bình/Average**		**A**							**3.4**	**32.5**	**42.2**	**13.4**	**8.5**	**18.61**	**20.3**	**17.1**	**10.7**	**2.67**	**88.7**	**35.9**	**0.560**	**21.36**	**15.85**	**5.51**	**0.50**	**0.540**	**0.530**	**0.520**	**0.510**	**0.010**	**36306.8**	**0.027**	**0.010**	**15006.4**	**3.957**	**0.007**	**0.065**	**0.011**	**299.1**	**59.0**	**107.7**	**159.7**	**208.0**	φ_{tc}= **26°31'**	C_{tc} = **8.9**	
	Độ lệch chuẩn/Dev. Standard		**σ**													**1.699**	**0.498**			**0.005**			**0.060**	*1.829*	*1.700*			**0.058**	**0.056**	**0.055**	**0.054**											**5.909**	**9.092**	**12.855**	**14.316**	φ_2= **25°56'**	C_2 = **5.4**	
	HS phân tán/Coe. Dispersion		**v**													**0.091**	**0.025**			**0.002**			**0.107**	*0.086*	*0.087*			**0.107**	**0.106**	**0.107**	**0.106**											**0.100**	**0.084**	**0.080**	**0.069**	φ_1= **25°35'**	C_1 = **3.3**	
Lớp/Layer 9:					**Sét gầy pha cát, vàng nâu - xám xanh, trạng thái cứng/Hard, brownish yellow - blueish grey, Sandy lean clay**																																									
	38	**BH1**	UD10	129.5-130							2.8	18.9	14.7	34.1	29.5	20.15	20.1	16.7	10.5	2.70	88.2	38.1	0.617	35.82	19.55	16.27	0.04	0.578	0.556	0.540	0.515	0.022	22102.0									72.2	105.9	136.3	170.8	18°04'	39.8	Sét gầy pha cát, vàng nâu - xám xanh, trạng thái cứng/Hard, brownish yellow - blueish grey, Sandy lean clay
	39	**BH2**	UD10	134.5-135							8.1	22.2	17.1	16.3	36.3	21.34	19.5	16.1	10.1	2.70	85.1	40.4	0.677	38.93	21.56	17.37	<0	0.631	0.606	0.588	0.569	0.025	19091.8	0.011	0.021	7705.0	0.9	0.013	0.094	0.038	265.0	62.9	111.6	142.0	163.8	18°25'	36.8	Sét gầy pha cát, xám trắng - xám vàng, trạng thái cứng/Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay
	40	**BH3**	UD10	139.5-140								1.8	3.7	45.8	48.7	26.96	20.1	15.8	10.0	2.73	101.1	42.1	0.728	51.99	22.53	29.46	0.15	0.698	0.674	0.650	0.615	0.024	16980.0									84.1	110.7	143.4	176.7	17°15'	51.1	Sét bẻo, nâu đỏ - xám trắng, trạng thái cứng/Hard, reddish brown - whitish grey, Fat clay
9.00	**Trung bình/Average**		**A**							**3.6**	**14.3**	**11.8**	**32.1**	**38.2**	**22.82**	**19.9**	**16.2**	**10.2**	**2.71**	**91.9**	**40.2**	**0.673**	**42.25**	**21.21**	**21.04**	**0.08**	**0.640**	**0.610**	**0.590**	**0.570**	**0.020**	**19391.3**	**0.010**	**0.020**	**7705.0**	**0.870**	**0.010**	**0.090**	**0.040**	**265.1**	**73.1**	**109.4**	**140.6**	**170.4

PHẦN III – PART III

PHỤ LỤC

APPENDIX

PHỤ LỤC/ APPENDIX 1

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM BƠM HÚT
PUMPING TEST RESULT

TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ & THIẾT BỊ CÔNG NGHIỆP
RESEARCH CENTER OF TECHNOLOGY & INDUSSTRIAL EQUIPMENTS

TÀI LIỆU BƠM NƯỚC - DOCUMENT OF WATER PUMPING

CÔNG TRÌNH GOLDEN HILL
PROJECT: GOLDEN HILL
ĐỊA ĐIỂM : SỐ 87 CỐNG QUỲNH, QUẬN 1, TP.HCM
LOCATION: 87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

ố khoan bơm -pumping porehc — hoan quan sát- Monitoring bore
ường kính - Diameter: 140 mı — Đường kính - Diameter: 49 mm
Độ sâu - Depth: 25 m — Độ sâu - Depth: 25 m

Cao độ từ miệng ống đến mặt đất - Elevation from tube head to ground surface
BH1: +0.30m
QS1: +0.30m
QS2: +0.30m
Ngày đo - Tested date: 10/09/2017 - 12/09/2017

Giờ đo Tested hour	Phút đo tested minutes	Hố khoan bơm- Pumping borehole: BH1				Hố khoan quan sát- Monitoring borehole: QS1		Hố khoan quan sát - Monitoring borehole: QS2	
		Mực nước Water lever (m)	Trị số hạ thấp Lower value (m)	Số dọc đồng hồ lưu lượng Flow	Lưu lượng Flow m^3/ngày (day)	Mực nước Water lever (m)	Trị số hạ thấp Lower value (m)	Mực nước Water level (m)	Trị số hạ thấp Lower value (m)
13h30'	0	4.20		0001	504	3.95		4.18	
	1	7.00	2.80			4.70	0.75	4.70	0.52
	2	7.15	2.95			4.80	0.85	4.82	0.64
	3	7.23	3.03			4.90	0.95	4.90	0.72
	4	7.30	3.10			4.96	1.01	5.20	1.02
	5	7.33	3.13			5.00	1.05	5.26	1.08
	6	7.37	3.17			5.02	1.07	5.28	1.10
	7	7.41	3.21			5.05	1.10	5.32	1.14
	8	7.44	3.24			5.08	1.13	5.35	1.17
	9	7.46	3.26			5.10	1.15	5.37	1.19
	10	7.49	3.29			5.11	1.16	5.40	1.22
	12	7.51	3.31			5.15	1.20	5.43	1.25
	14	7.53	3.33			5.18	1.23	5.45	1.27
	16	7.57	3.37			5.20	1.25	5.47	1.29
	18	7.58	3.38			5.21	1.26	5.49	1.31
	20	7.61	3.41			5.23	1.28	5.50	1.32
	25	7.63	3.43			5.26	1.31	5.54	1.36

	30	7.64	3.44			5.28	1.33	5.56	1.38
	40	7.69	3.49			5.32	1.37	5.60	1.42
	50	7.70	3.50			5.33	1.38	5.61	1.43
14h30'	60	7.71	3.51	0022	504	5.34	1.39	5.62	1.44
	75	7.75	3.55			5.36	1.41	5.63	1.45
	90	7.78	3.58			5.37	1.42	5.63	1.45
15h30'	120	7.84	3.64	0043	504	5.37	1.42	5.63	1.45
	150	7.86	3.66			5.37	1.42	5.63	1.45
16h30'	180	7.89	3.69	0064	504	5.37	1.42	5.63	1.45
	210	7.93	3.73			5.37	1.42	5.63	1.45
17h30'	240	7.95	3.75	0085		5.37	1.42	5.63	1.45
18h30'	300	7.98	3.78	0106		5.37	1.42	5.63	1.45
19h30'	360	7.99	3.79	0127		5.37	1.42	5.63	1.45
20h30'	420	8.00	3.80	0148		5.37	1.42	5.63	1.45
21h30'	480	8.01	3.81	0169		5.37	1.42	5.63	1.45
22h30'	540	8.01	3.81	0190		5.37	1.42	5.63	1.45
23h30'	600	8.01	3.81	0211		5.37	1.42	5.63	1.45
24h30'	660	8.01	3.81	0232		5.37	1.42	5.63	1.45
01h30'	720	8.01	3.81	0253		5.37	1.42	5.63	1.45
02h30'	780	8.01	3.81	0274		5.37	1.42	5.63	1.45
03h30'	840	8.01	3.81	0295		5.37	1.42	5.63	1.45
04h30'	900	8.01	3.81	0316		5.37	1.42	5.63	1.45
05h30'	960	8.01	3.81	0337		5.37	1.42	5.63	1.45
06h30'	1020	8.01	3.81	0358		5.36	1.41	5.63	1.45
07h30'	1080	8.01	3.81	0379		5.36	1.41	5.63	1.45
08h30'	1140	8.01	3.81	0400		5.35	1.40	5.61	1.43
09h30'	1200	8.01	3.81	0421		5.35	1.40	5.60	1.42
10h30'	1260	8.03	3.83	0443		5.37	1.42	5.63	1.45
11h30'	1320	8.05	3.85	0464		5.37	1.42	5.65	1.47
12h30'	1380	8.05	3.85	0485		5.39	1.44	5.65	1.47
13h30'	1440	8.05	3.85	0506		5.38	1.43	5.64	1.46
14h30'	1500	8.05	3.85	0527		5.41	1.46	5.66	1.48
15h30'	1560	8.06	3.86	0548	504	5.43	1.48	5.69	1.51
16h30'	1620	8.08	3.88	0569		5.44	1.49	5.70	1.52
17h30'	1680	8.08	3.88	0590		5.44	1.49	5.70	1.52
18h30'	1740	8.09	3.89	0611		5.44	1.49	5.71	1.53
19h30'	1800	8.09	3.89	632		5.46	1.51	5.71	1.53
20h30'	1860	8.09	3.89	0653		5.46	1.51	5.71	1.53
21h30'	1920	8.09	3.89	0674		5.45	1.50	5.71	1.53
22h30'	1980	8.09	3.89	0695		5.45	1.50	5.71	1.53
23h30'	2040	8.09	3.89	0716		5.45	1.50	5.71	1.53
24h30'	2100	8.08	3.88	0737		5.45	1.50	5.71	1.53
01h30'	2160	8.07	3.87	0758		5.43	1.48	5.70	1.52
02h30'	2220	8.06	3.86	0779	504	5.41	1.46	5.68	1.50

03h30'	2280	8.05	3.85	0800	504	5.40	1.45	5.67	1.49
04h30'	2340	8.03	3.83	0821		5.39	1.44	5.65	1.47
05h30'	2400	8.01	3.81	0843		5.39	1.44	5.64	1.46
06h30'	2460	8.01	3.81	0864		5.38	1.43	5.63	1.45
07h30'	2520	8.00	3.80	0885		5.37	1.42	5.62	1.44
08h30'	2580	8.00	3.80	0906		5.37	1.42	5.63	1.45
09h30'	2640	8.00	3.80	0927		5.37	1.42	5.64	1.46
10h30'	2700	8.00	3.80	0948		5.37	1.42	5.64	1.46
11h30'	2760	8.00	3.80	0969		5.37	1.42	5.64	1.46
12h30'	2820	7.95	3.75	0990		5.37	1.42	5.60	1.42
13h30'	2880	7.95	3.75	1011	504	5.38	1.43	5.63	1.45
14h30'	2940	7.96	3.76	1032		5.37	1.42	5.62	1.44
15h30'	3000	7.99	3.79	1053		5.38	1.43	5.64	1.46
16h30'	3060	8.00	3.80	1074		5.41	1.46	5.68	1.50
17h30'	3120	8.05	3.85	1095		5.45	1.50	5.72	1.54
18h30'	3180	8.05	3.85	1116		5.45	1.50	5.72	1.54
19h30'	3240	8.05	3.85	1137		5.44	1.49	5.70	1.52
20h30'	3300	8.02	3.82	1158		5.43	1.48	5.69	1.51
21h30'	3360	8.01	3.81	1179		5.43	1.48	5.69	1.51
22h30'	3420	8.01	3.81	1200		5.44	1.49	5.68	1.50
23h30'	3480	8.01	3.81	1221		5.44	1.49	5.66	1.48
24h30'	3540	7.95	3.75	1242		5.43	1.48	5.65	1.47
01h30'	3600	7.95	3.75	1263		5.40	1.45	5.64	1.46
02h30'	3660	7.94	3.74	1284		5.40	1.45	5.64	1.46
03h30'	3720	7.94	3.74	1305		5.39	1.44	5.64	1.46
04h30'	3780	7.94	3.74	1326		5.40	1.45	5.63	1.45
05h30'	3840	7.90	3.70	1347		5.40	1.45	5.65	1.47
06h30'	3900	7.90	3.70	1368		5.39	1.44	5.65	1.47
07h30'	3960	7.89	3.69	1389		5.38	1.43	5.65	1.47
08h30'	4020	7.88	3.68	1410		5.38	1.43	5.64	1.46
09h30'	4080	7.89	3.69	1431		5.38	1.43	5.66	1.48
10h30'	4140	7.91	3.71	1452		5.40	1.45	5.68	1.50
11h30'	4200	7.89	3.69	1473		5.41	1.46	5.67	1.49
12h30'	4260	7.90	3.70	1494		5.40	1.45	5.67	1.49
13h30'	4320	7.90	3.70	1515	504	5.40	1.45	5.66	1.48

TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ & THIẾT BỊ CÔNG NGHIỆP
RESEARCH CENTER OF TECHNOLOGY & INDUSSTRIAL EQUIPMENTS

TÀI LIỆU PHỤC HỒI MỰC NƯỚC - DOCUMENT OF WATER LEVEL RESTORING

CÔNG TRÌNH GOLDEN HILL
PROJECT: GOLDEN HILL
ĐỊA ĐIỂM : SỐ 87 CỐNG QUỲNH, QuẬN 1, TP.HCM
LOCATION: 87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

khoan bơm -pumping poreh — Hố khoan quan sát- Monitoring borehol
ường kính - Diameter: 140 m — Đường kính - Diameter: 49 mm
Độ sâu - Depth: 25 m — Độ sâu - Depth: 25 m

Cao độ từ miệng ống đến mặt đất - Elevation from tube head to ground surface
BH: +0.30m
QS1: +0.30m
QS2: +0.30m
Ngày đo - Tested date: 12/09/2017

Giờ đo Tested hour	Phút đo tested minutes	Hố khoan bơm- Pumping borehole: BH1				Hố khoan quan sát- Monitoring borehole: QS1		Hố khoan quan sát - Monitoring borehole: QS2	
		Mực nước Water lever (m)	Trị số hạ thấp Lower value (m)	Số dọc đồng hồ lưu lượng Flow dial	Lưu lượng Flow m^3/ngày (day)	Mực nước Water lever (m)	Trị số hạ thấp Lower value (m)	Mực nước Water value	Trị số hạ thấp Lower value (m)
13h30'	0	7.90			504	5.40		5.66	
	1	4.91	2.99			4.69	0.71	4.98	0.68
	2	4.89	3.01			4.48	0.92	4.83	0.83
	3	4.69	3.21			4.37	1.03	4.65	1.01
	4	4.65	3.25			4.37	1.03	4.64	1.02
	5	4.58	3.32			4.36	1.04	4.57	1.09
	6	4.55	3.35			4.34	1.06	4.52	1.14
	7	4.52	3.38			4.33	1.07	4.49	1.17
	8	4.49	3.41			4.30	1.10	4.47	1.19
	9	4.47	3.43			4.26	1.14	4.44	1.22
	10	4.46	3.44			4.21	1.19	4.42	1.24
	12	4.43	3.47			4.17	1.23	4.39	1.27
	14	4.41	3.49			4.15	1.25	4.37	1.29
	16	4.38	3.52			4.13	1.27	4.36	1.30
	18	4.37	3.53			4.12	1.28	4.35	1.31
	20	4.36	3.54			4.11	1.29	4.33	1.33
	25	4.33	3.57			4.08	1.32	4.30	1.36

	30	4.31	3.59			4.06	1.34	4.28	1.38
	40	4.30	3.60			4.06	1.34	4.27	1.39
	50	4.28	3.62			4.04	1.36	4.25	1.41
14h30'	60	4.28	3.62			4.04	1.36	4.24	1.42
	75	4.27	3.63			4.02	1.38	4.23	1.43
	90	4.25	3.65			4.00	1.40	4.22	1.44
15h30'	120	4.24	3.66			4.00	1.40	4.21	1.45
	150	4.24	3.66			3.99	1.41	4.20	1.46
16h30'	180	4.23	3.67			3.98	1.42	4.20	1.46
	210	4.22	3.68			3.98	1.42	4.19	1.47
17h30'	240	4.22	3.68			3.98	1.42	4.19	1.47
18h30'	300	4.21	3.69			3.97	1.43	4.19	1.47
19h30'	360	4.21	3.69			3.97	1.43	4.18	1.48
20h30'	420	4.20	3.70			3.96	1.44	4.18	1.48
21h30'	480	4.20	3.70			3.96	1.44	4.18	1.48

TÀI LIỆU BƠM NƯỚC - DOCUMENT OF WATER PUMPING

CÔNG TRÌNH: **DEPOT THAM LƯƠNG**
PROJECT: **DEPOT THAM LUONG**
ĐỊA ĐIỂM :
LOCATION:

Hố khoan bơm -pumping porehole
Đường kính - Diameter: 114 mm
Độ sâu - Depth: 25 m

Hố khoan quan sát- Monitoring boreh
Đường kính - Diameter: 49 mm
Độ sâu - Depth: 25 m

Cao độ từ miệng ống đến mặt đất - Elevation from tube head to ground surface
BH: + 0.3 m
QS: + 0.2 m
Ngày đo - Tested date: 21/05/2012

Giờ đo Tested hour	Phút đo tested minutes	Hố khoan bơm- Pumping borehole: BH				Hố khoan quan sát- Monitoring borehole:	
		Mực nước Water lever (m)	Trị số hạ thấp Lower value (m)	Số dọc đồng hồ lưu lượng Flow dial	Lưu lượng Flow m^3/ngày(day)	Mực nước Water lever (m)	Trị số hạ thấp Lower value (m)
	0	9.30	0.00		172.8	9.28	0.00
	1	11.55	2.25		172.8	9.49	0.21
	2	11.36	2.06		172.8	9.53	0.25
	3	11.27	1.97		172.8	9.54	0.26
	4	11.28	1.98		172.8	9.54	0.26
	5	11.29	1.99		172.8	9.54	0.26
	6	11.32	2.02		172.8	9.56	0.28
	7	11.34	2.04		172.8	9.56	0.28
	8	11.35	2.05		172.8	9.57	0.29
	9	11.35	2.05		172.8	9.57	0.29
	10	11.35	2.05		172.8	9.57	0.29
	12	11.33	2.03		172.8	9.57	0.29
	14	11.33	2.03		172.8	9.57	0.29
	16	11.35	2.05		172.8	9.57	0.29
	18	11.35	2.05		172.8	9.57	0.29
	20	11.35	2.05		172.8	9.57	0.29
	25	11.37	2.07		172.8	9.58	0.30
	30	11.36	2.06		172.8	9.58	0.30
	40	11.35	2.05		172.8	9.59	0.31

	50	11.34	2.04		172.8	9.59	0.31
	60	11.37	2.07		172.8	9.60	0.32
	75	11.38	2.08		172.8	9.59	0.31
	90	11.36	2.06		172.8	9.58	0.30
	120	11.37	2.07		172.8	9.58	0.30
	150	11.36	2.06		172.8	9.58	0.30
	180	11.35	2.05		172.8	9.58	0.30
	210	11.36	2.06		172.8	9.58	0.30
	240	11.37	2.07		172.8	9.58	0.30
	300	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	360	11.37	2.07		172.8	9.58	0.30
	420	11.37	2.07		172.8	9.58	0.30
	480	11.37	2.07		172.8	9.58	0.30
	540	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	600	11.37	2.07		172.8	9.58	0.30
	660	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	720	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	780	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	840	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	900	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	960	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1020	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1080	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1140	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1200	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1260	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1320	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1380	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1440	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1500	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1560	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1620	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1680	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1740	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1800	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1860	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1920	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	1980	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2040	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2100	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2160	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2220	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30

	2280	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2340	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2400	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2460	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2520	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2580	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2640	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2700	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2760	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2820	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2880	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	2940	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3000	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3060	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3120	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3180	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3240	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3300	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3360	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3420	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3480	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3540	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3600	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3660	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3720	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3780	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3840	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3900	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	3960	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	4020	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	4080	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	4140	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	4200	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	4260	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30
	4320	11.38	2.08		172.8	9.58	0.30

TÀI LIỆU PHỤC HỒI MỰC NƯỚC - DOCUMENT OF WATER LEVEL RESTORING

CÔNG TRÌNH: DEPORT THAM LƯƠNG
PROJECT: DEPORT THAM LUONG
ĐỊA ĐIỂM :
LOCATION:

Hố khoan bơm -pumping borehole
Đường kính - Diameter: 114 mm
Độ sâu - Depth: 25 m

Hố khoan quan sát- Monitoring boreho
Đường kính - Diameter: 49 mm
Độ sâu - Depth: 25 m

Cao độ từ miệng ống đến mặt đất - Elevation from tube head to ground surface

BH: + 0.3 m
QS: + 0.2 m
QS2: + m

Ngày đo - Tested date: 22/05/2012

Giờ đo Tested hour	Phút đo tested minutes	Hố khoan bơm- Pumping borehole: BH1				Hố khoan quan sát- Monitoring borehole:	
		Mực nước Water lever (m)	Trị số hạ thấp Lower value (m)	Số dọc đồng hồ lưu lượng Flow dial	Lưu lượng Flow m^3/ngày(d	Mực nước Water lever (m)	Trị số hạ thấp Lower value (m)
	0	11.38	0.00			9.58	0.00
	1	9.42	1.96			9.40	0.18
	2	9.41	1.97			9.30	0.28
	3	9.35	2.03			9.27	0.31
	4	9.33	2.05			9.27	0.31
	5	9.32	2.06			9.27	0.31
	6	9.32	2.06			9.27	0.31
	7	9.31	2.07			9.27	0.31
	8	9.31	2.07			9.27	0.31
	9	9.31	2.07			9.27	0.31
	10	9.31	2.07			9.27	0.31
	12	9.31	2.07			9.27	0.31
	14	9.30	2.08			9.26	0.32
	16	9.30	2.08			9.26	0.32
	18	9.30	2.08			9.26	0.32
	20	9.30	2.08			9.25	0.33
	25	9.30	2.08			9.25	0.33
	30	9.30	2.08			9.25	0.33

	40	9.30	2.08			9.25	0.33
	50	9.30	2.08			9.25	0.33
	60	9.30	2.08			9.25	0.33
	75	9.30	2.08			9.25	0.33
	90	9.30	2.08			9.25	0.33
	120	9.30	2.08			9.25	0.33
	150	9.30	2.08			9.25	0.33
	180	9.30	2.08			9.25	0.33
	210	9.30	2.08			9.25	0.33
	240	9.30	2.08			9.25	0.33
	300	9.30	2.08			9.25	0.33
	360	9.30	2.08			9.25	0.33
	420	9.30	2.08			9.25	0.33
	480	9.30	2.08			9.25	0.33

PHỤ LỤC/ APPENDIX 2

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM THẤM
FIELD PERMEABILITY TEST RESULT

---

1. Lỗ khoan đổ nước thí nghiệm/*Test borehole* 01 (3m):

Ngày ***Date***	**Giờ** ***Times***	**Thời gian cộng dồn (giây)** ***Time total (sec)***	**Chiều cao mực nước** ***Water level depth*** H_d **(m)**	**Độ hạ thấp mực nước** ***Water level increment*** ΔH_d **(m)**	**Ghi chú** ***Notes***
	0	0	3	0.00	
		10	3	0.00	
		20	3	0.00	
		30	2.99	0.01	
		40	2.99	0.01	
		50	2.99	0.01	
	1	60	2.98	0.02	
		70	2.98	0.02	
		80	2.98	0.02	
		90	2.98	0.02	
		100	2.98	0.02	
		110	2.97	0.03	
	2	120	2.97	0.03	
		130	2.97	0.03	
		140	2.97	0.03	
		150	2.97	0.03	
		160	2.97	0.03	
		170	2.97	0.03	
	3	180	2.97	0.03	
		190	2.97	0.03	
		200	2.97	0.03	
		210	2.97	0.03	
		220	2.97	0.03	
		230	2.97	0.03	
	4	240	2.97	0.03	
		250	2.97	0.03	
		260	2.97	0.03	
		270	2.96	0.04	
		280	2.96	0.04	

		290	2.96	0.04	
	5	300	2.96	0.04	
		310	2.96	0.04	
		320	2.96	0.04	
		330	2.96	0.04	
		340	2.96	0.04	
		350	2.96	0.04	
	6	360	2.96	0.04	
		370	2.96	0.04	
		380	2.96	0.04	
		390	2.96	0.04	
		400	2.96	0.04	
		410	2.95	0.05	
	7	420	2.95	0.05	
		430	2.95	0.05	
		440	2.95	0.05	
		450	2.95	0.05	
		460	2.95	0.05	
		470	2.95	0.05	
	8	480	2.95	0.05	
		490	2.95	0.05	
		500	2.95	0.05	
		510	2.95	0.05	
		520	2.95	0.05	
		530	2.94	0.06	
	9	540	2.94	0.06	
		550	2.94	0.06	
		560	2.94	0.06	
		570	2.94	0.06	
		580	2.94	0.06	
		590	2.94	0.06	
	10	600	2.94	0.06	

2. Lỗ khoan đổ nước thí nghiệm/*Test borehole* 02 (7m):

Ngày ***Date***	**Giờ** ***Times***	**Thời gian cộng dồn (giây)** ***Time total (sec)***	**Chiều cao mực nước** ***Water level depth*** H_d **(m)**	**Độ hạ thấp mực nước** ***Water level increment*** ΔH_d **(m)**	**Ghi chú** ***Notes***
	0	0	7	0	
		10	6.87	0.13	
		20	6.8	0.2	
		30	6.7	0.3	
		40	6.45	0.55	
		50	6.38	0.62	
	1	60	6.33	0.67	
		70	6.15	0.85	
		80	6.05	0.95	
		90	5.88	1.12	
		100	5.67	1.33	
		110	5.33	1.67	
	2	120	5.02	1.98	
		130	4.7	2.3	
		140	4.2	2.8	
		150	3.75	3.25	
		160	3.32	3.68	
		170	3.1	3.9	
	3	180	2.89	4.11	
		190	2.6	4.4	
		200	2.4	4.6	
		210	2.3	4.7	
		220	2.2	4.8	
		230	2.18	4.82	
	4	240	2.18	4.82	
		250	1.8	5.2	

		260	1.6	5.4	
		270	1.3	5.7	
		280	1.1	5.9	
		290	0.9	6.1	
	5	300	0.6	6.4	
		310	0.3	6.7	
		320	0.1	6.9	
		330	0	7	
		340	0	7	
		350	0	7	
	6	360	0	7	
		370	0	7	
		380	0	7	
		390	0	7	
		400	0	7	
		410	0	7	
	7	420	0	7	
		430	0	7	
		440	0	7	
		450	0	7	
		460	0	7	
		470	0	7	
	8	480	0	7	
		490	0	7	
		500	0	7	
		510	0	7	
		520	0	7	
		530	0	7	
	9	540	0	7	
		550	0	7	
		560	0	7	
		570	0	7	
		580	0	7	
		590	0	7	
	10	600	0	7	

3. Lỗ khoan đổ nước thí nghiệm/*Test borehole* **03 (11m):**

Ngày ***Date***	**Giờ** ***Times***	**Thời gian cộng dồn (giây)** ***Time total (sec)***	**Chiều cao mực nước** ***Water level depth*** **$H_đ$ (m)**	**Độ hạ thấp mực nước** ***Water level increment*** **$\Delta H_đ$ (m)**	**Ghi chú** ***Notes***
	0	0	11	0	
		10	10.4	0.6	
		20	9.9	1.1	
		30	9.5	1.5	
		40	9	2	
		50	8.7	2.3	
	1	60	8.3	2.7	
		70	7.6	3.4	
		80	7.1	3.8	
		90	6.6	4.5	
		100	6.1	5.1	
		110	5.6	5.9	
	2	120	5.1	6.6	
		130	4.5	7.3	
		140	4	8	
		150	3.5	8.6	
		160	3	9.4	
		170	2.6	10.1	
	3	180	2.16	10.7	
		190	1.8	11	
		200	1.4	11	
		210	0.9	11	
		220	0.5	11	
		230	0.1	11	
	4	240	0	11	
		250	0	11	

		260	0	11	
		270	0	11	
		280	0	11	
		290	0	11	
	5	300	0	11	
		310	0	11	
		320	0	11	
		330	0	11	
		340	0	11	
		350	0	11	
	6	360	0	11	
		370	0	11	
		380	0	11	
		390	0	11	
		400	0	11	
		410	0	11	
	7	420	0	11	
		430	0	11	
		440	0	11	
		450	0	11	
		460	0	11	
		470	0	11	
	8	480	0	11	
		490	0	11	
		500	0	11	
		510	0	11	
		520	0	11	
		530	0	11	
	9	540	0	11	
		550	0	11	
		560	0	11	
		570	0	11	
		580	0	11	
		590	0	11	
	10	600	0	11	

4. Lỗ khoan đổ nước thí nghiệm/*Test borehole* **04 (15m):**

Ngày ***Date***	**Giờ** ***Times***	**Thời gian cộng dồn (giây)** ***Time total (sec)***	**Chiều cao mực nước** ***Water level depth*** $H_đ$ **(m)**	**Độ hạ thấp mực nước** ***Water level increment*** $\Delta H_đ$ **(m)**	**Ghi chú** ***Notes***
	0	0	15	0	
		10	14.5	0.5	
		20	14	1	
		30	13.5	1.5	
		40	13	2	
		50	12.6	2.4	
	1	60	12.2	2.8	
		70	10.8	4.2	
		80	9.6	5.4	
		90	8.5	6.5	
		100	7.3	7.7	
		110	6	9	
	2	120	4.6	10.4	
		130	3.3	11.7	
		140	2.1	12.9	
		150	1.1	13.9	
		160	0.4	14.6	
		170	0	15	
	3	180	0	15	
		190	0	15	
		200	0	15	
		210	0	15	
		220	0	15	
		230	0	15	
	4	240	0	15	

		250	0	15	
		260	0	15	
		270	0	15	
		280	0	15	
		290	0	15	
	5	300	0	15	
		310	0	15	
		320	0	15	
		330	0	15	
		340	0	15	
		350	0	15	
	6	360	0	15	
		370	0	15	
		380	0	15	
		390	0	15	
		400	0	15	
		410	0	15	
	7	420	0	15	
		430	0	15	
		440	0	15	
		450	0	15	
		460	0	15	
		470	0	15	
	8	480	0	15	
		490	0	15	
		500	0	15	
		510	0	15	
		520	0	15	
		530	0	15	
	9	540	0	15	
		550	0	15	
		560	0	15	
		570	0	15	
		580	0	15	
		590	0	15	
	10	600	0	15	

PHỤ LỤC/ APPENDIX 3

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG
PRESSUREMETER TEST RESULT

Trường Đại Học Bách Khoa TP.HCM/Ho Chi Minh City University Of Technology
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT BỊ CÔNG NGHIỆP (LAS-XD238)
RESEARCH CENTER FOR TECHNOLOGY AND INDUSTRIAL EQUIMENT (RECTIE)
Địa chỉ: 268 Lý Thường Kiệt, P.14, Q.10, TP.HCM; ĐT: (08) 3865 1664;Fax:(08) 3864 5398
Add: 268 Ly Thuong Kiet, District 10,Ho Chi Minh City; Tel: (08) 3865 1664;Fax:(08) 3864 5398

BẢNG TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG

SUMMARY TABLE TEST RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm - *Location* **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM** ***(87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)***

TT *No.*	Vị trí test *Position*	Ký hiệu *Test symbol*	Độ sâu *Depth* (m)	Môđun ngang *Pres. Modulus* E_h (kN/m^2)	Áp lực ngang giới hạn *Pressure limit* Pl (kN/m^2)	E/Pl	Mô tả đất *Description*
1	BH1	No.1	5	3,218.1	379.2	8.5	Sét gầy pha cát, trạng thái dẻo cứng - Stiff, Sandy lean clay
2	"	No.2	15	5,284.4	631.0	8.4	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
3	"	No.3	25	8,769.8	898.9	9.8	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
4	"	No.4	35	8,343.5	1,027.1	8.1	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
5	"	No.5	50	29,490.8	1,807.8	16.3	Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng - Very stiff, brown, Lean clay
6	BH2	No.1	5	2,477.8	321.6	7.7	Sét gầy pha cát, trạng thái dẻo cứng - Stiff, Sandy lean clay
7	"	No.2	15	7,798.9	801.6	9.7	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
8	"	No.3	25	8,865.3	1,035.4	8.6	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
9	"	No.4	35	10,780.7	1,250.4	8.6	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
10	"	No.5	50	23,379.8	1,854.6	12.6	Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng - Very stiff, brown, Lean clay
11	BH3	No.1	10	6,014.5	658.3	9.1	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
12	"	No.2	20	8,326.9	954.9	8.7	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand

13	"	No.3	30	16,884.8	1,401.8	12.0	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
14	"	No.4	40	13,926.4	1,403.3	9.9	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
15	"	No.5	50	33,869.6	1,907.8	17.8	Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng - Very stiff, brown, Lean clay
16	BH4	No.1	10	6,117.9	653.6	9.4	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
17	"	No.2	20	9,863.8	904.9	10.9	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
18	"	No.3	30	10,884.8	1,151.4	9.5	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
19	"	No.4	40	13,082.0	1,354.1	9.7	Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - Medium dense, Silty, clayey sand
20	"	No.5	50	18,071.7	1,910.4	9.5	Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng - Very stiff, brown, Lean clay

HCM city, Sept 15th 2017

Thí nghiệm

Tested by

MEng. Vo Thanh Long

Trung tâm NCCN & TBCN - PTN TỔNG HỢP

RECTIE - GENERAL LABORATORY

Asso. Prof. Dau Van Ngo, *PhD.*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

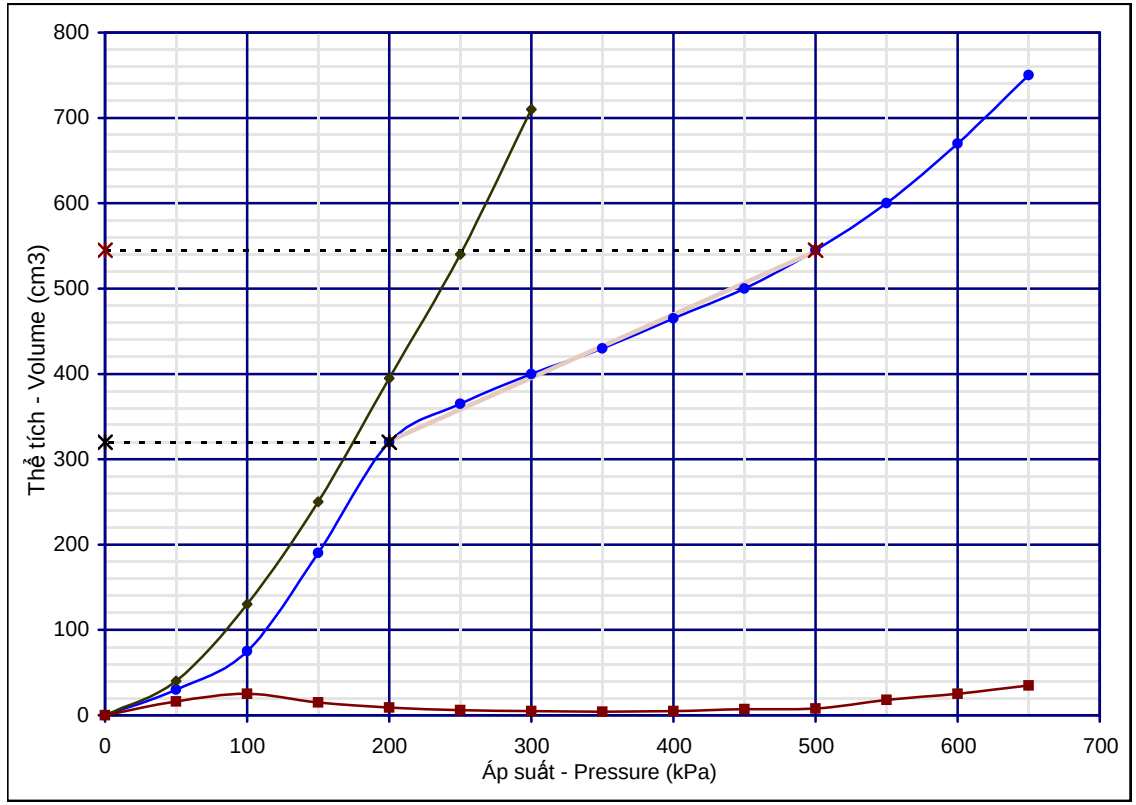
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH1** Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.1** Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **5.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : Ngày thí nghiệm - *Date test* : 29/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	0	0	0	0				
50	40	*50*	14	30	16	*950*			
100	130	*100*	50	75	25	*1000*			
150	250	*150*	175	190	15	*1050*			
200	395	*200*	311	320	9	*1100*			
250	540	*250*	359	365	6	*1150*			
300	710	*300*	395	400	5	*1200*			
		350	426	430	4	*1250*			
		400	460	465	5	*1300*			
		450	493	500	7	*1350*			
		500	537	545	8	*1400*			
		550	582	600	18	*1450*			
		600	645	670	25	*1500*			
		650	715	750	35	*1550*			
		700				*1600*			
		750				*1650*			
		800				*1700*			
		850				*1750*			
		900				*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	500.0	–	200.0	=	300.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 0.99 kPa/cm^3
ΔP_0	=	251.5	–	174.1	=	77.3 kPa	E	= **3,218.1** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	300.0	–	77.3	=	222.7 kPa	Pl	= **379.2** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	545.0	–	320.0	=	225.0 cm^3	E/Pl	= 8.49

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description*: Sét gầy pha cát, trạng thái dẻo cứng - *Stiff, Sandy lean clay*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

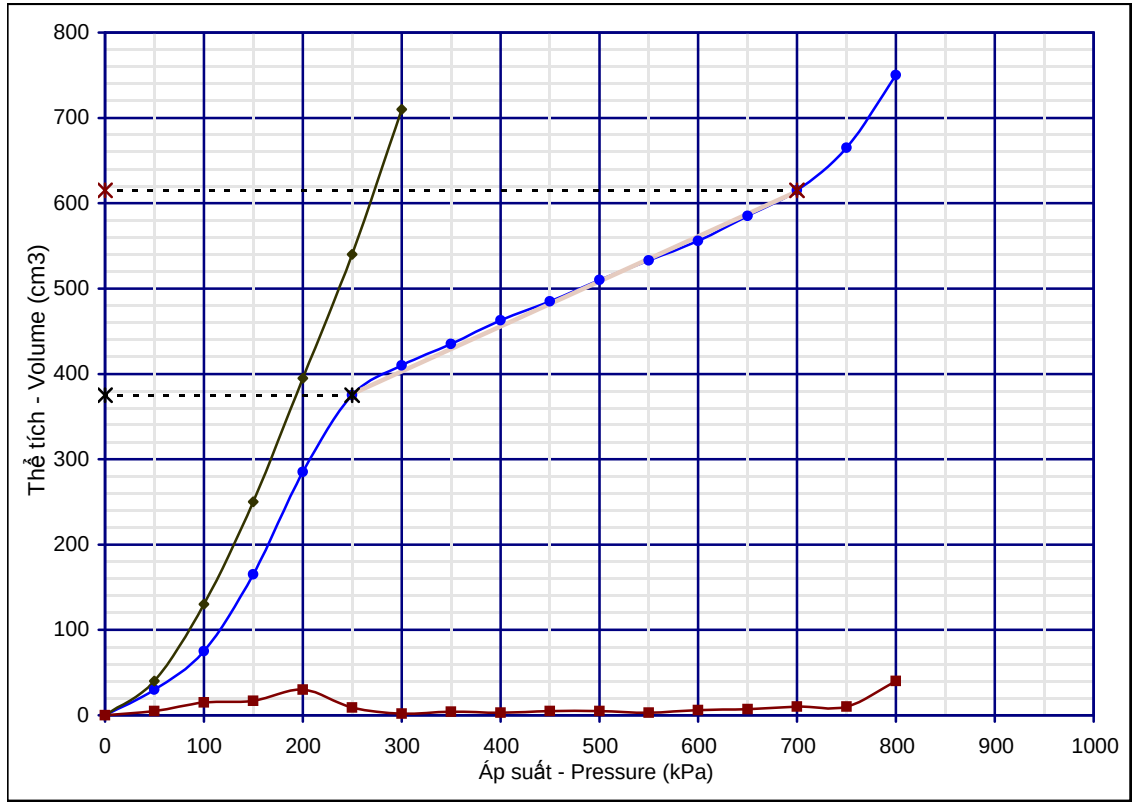
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH1** Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.2** Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **15.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : Ngày thí nghiệm - *Date test* : 29/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	25	30	5	*950*			
100	130	*100*	60	75	15	*1000*			
150	250	*150*	148	165	17	*1050*			
200	395	*200*	255	285	30	*1100*			
250	540	*250*	366	375	9	*1150*			
300	710	*300*	408	410	2	*1200*			
		350	431	435	4	*1250*			
		400	460	463	3	*1300*			
		450	480	485	5	*1350*			
		500	505	510	5	*1400*			
		550	530	533	3	*1450*			
		600	550	556	6	*1500*			
		650	578	585	7	*1550*			
		700	605	615	10	*1600*			
		750	655	665	10	*1650*			
		800	710	750	40	*1700*			
		850				*1750*			
		900				*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	700.0	–	250.0	=	450.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 1.55 kPa/cm^3
ΔP_0	=	272.1	–	193.1	=	79.0 kPa	E	= **5,284.4** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	450.0	–	79.0	=	371.0 kPa	Pl	= **631.0** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	615.0	–	375.0	=	240.0 cm^3	E/Pl	= 8.37

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

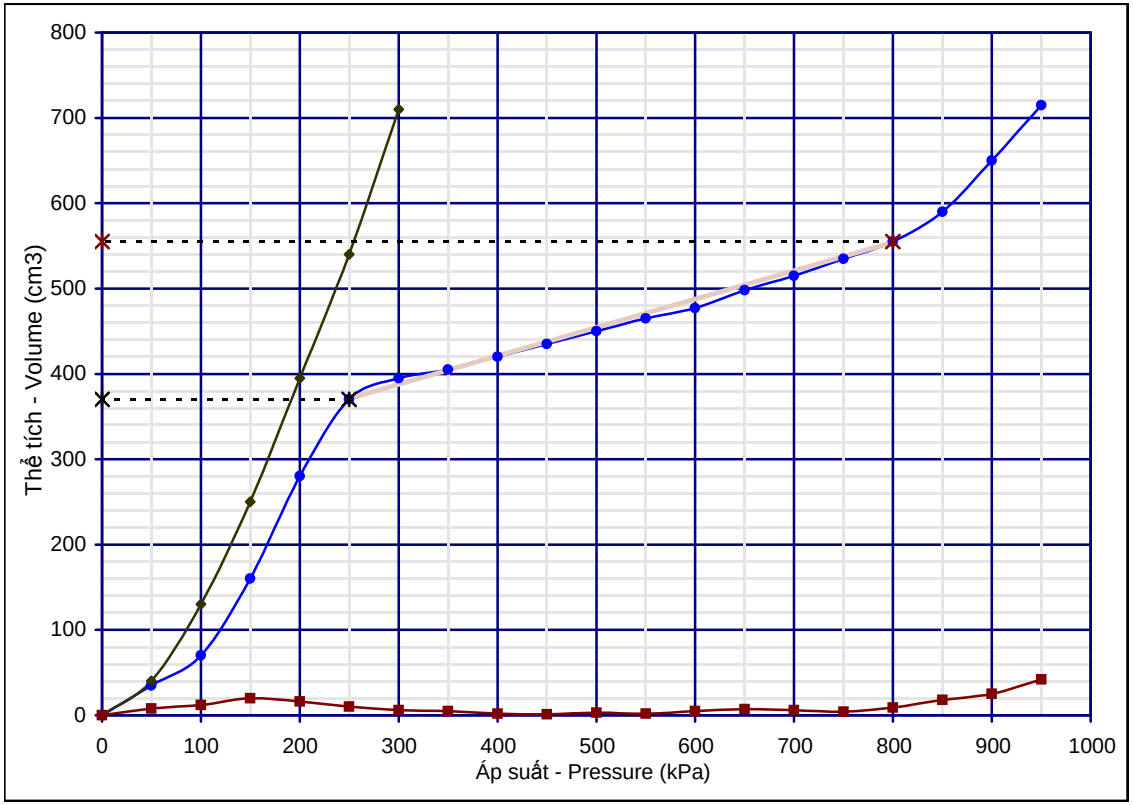
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH1** | Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.3** | Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **25.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : | Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : | Ngày thí nghiệm - *Date test* : 29/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France | Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* | Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	27	35	8	*950*	673	715	42
100	130	*100*	58	70	12	*1000*			
150	250	*150*	140	160	20	*1050*			
200	395	*200*	264	280	16	*1100*			
250	540	*250*	360	370	10	*1150*			
300	710	*300*	389	395	6	*1200*			
		350	400	405	5	*1250*			
		400	418	420	2	*1300*			
		450	434	435	1	*1350*			
		500	447	450	3	*1400*			
		550	463	465	2	*1450*			
		600	472	477	5	*1500*			
		650	491	498	7	*1550*			
		700	509	515	6	*1600*			
		750	531	535	4	*1650*			
		800	546	555	9	*1700*			
		850	572	590	18	*1750*			
		900	625	650	25	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	800.0	–	250.0	=	550.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 2.63 kPa/cm^3
ΔP_0	=	254.4	–	191.4	=	63.0 kPa	E	= **8,769.8** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	550.0	–	63.0	=	487.0 kPa	Pl	= **898.9** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	555.0	–	370.0	=	185.0 cm^3	E/Pl	= 9.76

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

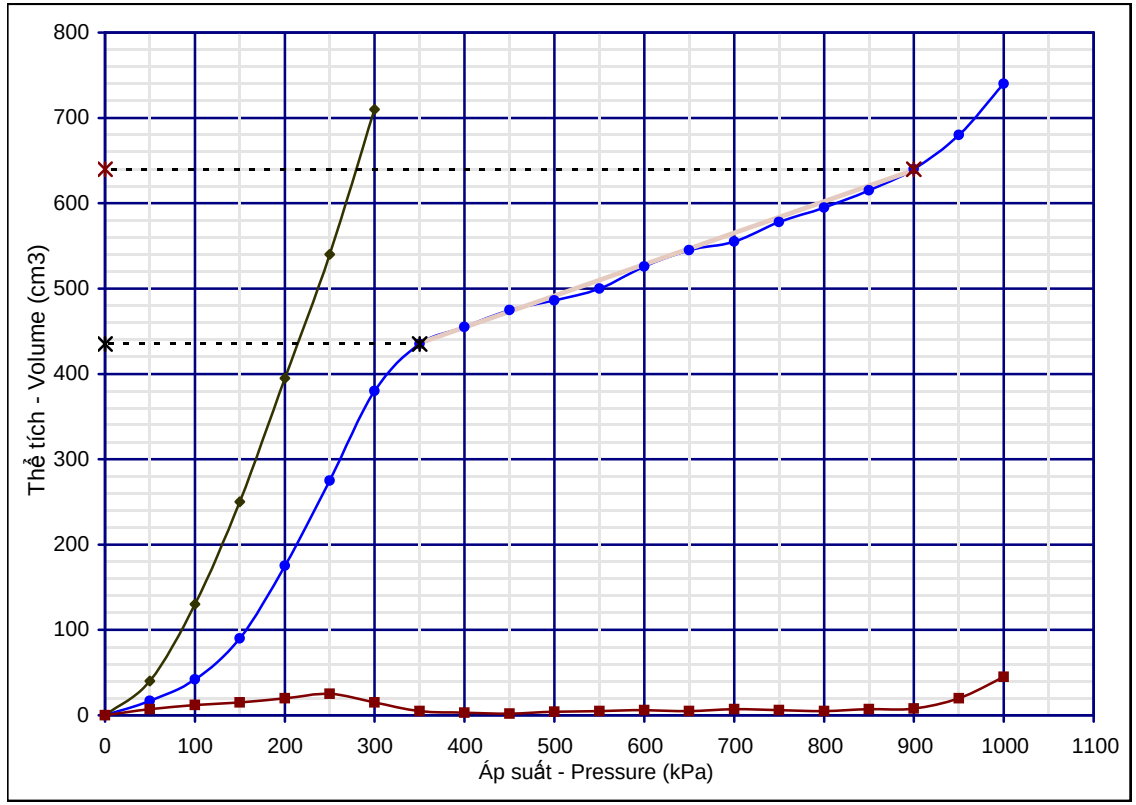
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH1** Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.4** Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **35.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : Ngày thí nghiệm - *Date test* : 29/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	0	0	0	0				
50	40	*50*	10	17	7	*950*	660	680	20
100	130	*100*	30	42	12	*1000*	695	740	45
150	250	*150*	75	90	15	*1050*			
200	395	*200*	155	175	20	*1100*			
250	540	*250*	250	275	25	*1150*			
300	710	*300*	365	380	15	*1200*			
		350	430	435	5	*1250*			
		400	452	455	3	*1300*			
		450	473	475	2	*1350*			
		500	482	486	4	*1400*			
		550	495	500	5	*1450*			
		600	520	526	6	*1500*			
		650	540	545	5	*1550*			
		700	548	555	7	*1600*			
		750	572	578	6	*1650*			
		800	590	595	5	*1700*			
		850	608	615	7	*1750*			
		900	632	640	8	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	900.0	–	350.0	=	550.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 2.36 kPa/cm^3
ΔP_0	=	279.4	–	213.8	=	65.6 kPa	E	= **8,343.5** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	550.0	–	65.6	=	484.4 kPa	Pl	= **1,027.1** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	640.0	–	435.0	=	205.0 cm^3	E/Pl	= 8.12

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

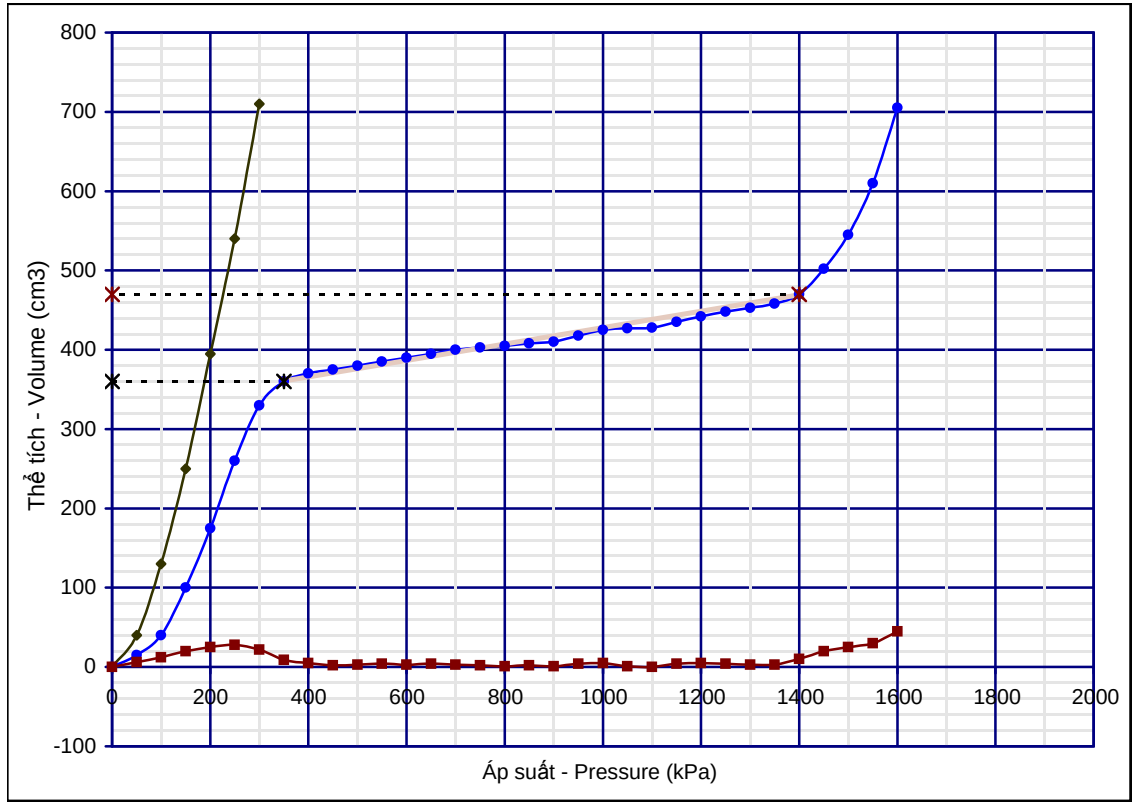
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH1** Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.5** Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **50.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : Ngày thí nghiệm - *Date test* : 29/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	9	15	6	*950*	414	418	4
100	130	*100*	28	40	12	*1000*	420	425	5
150	250	*150*	80	100	20	*1050*	426	427	1
200	395	*200*	150	175	25	*1100*	428	428	0
250	540	*250*	232	260	28	*1150*	431	435	4
300	710	*300*	308	330	22	*1200*	437	442	5
		350	351	360	9	*1250*	444	448	4
		400	365	370	5	*1300*	450	453	3
		450	373	375	2	*1350*	455	458	3
		500	377	380	3	*1400*	460	470	10
		550	381	385	4	*1450*	482	502	20
		600	387	390	3	*1500*	520	545	25
		650	391	395	4	*1550*	580	610	30
		700	397	400	3	*1600*	660	705	45
		750	401	403	2	*1650*			
		800	404	405	1	*1700*			
		850	406	408	2	*1750*			
		900	409	410	1	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	1400.0	–	350.0	=	1050.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 9.20 kPa/cm^3
ΔP_0	=	225.9	–	187.9	=	37.9 kPa	E	= **29,490.8** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	1050.0	–	37.9	=	1012.1 kPa	Pl	= **1,807.8** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	470.0	–	360.0	=	110.0 cm^3	E/Pl	= 16.31

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng - *Very stiff, brown, Lean clay*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

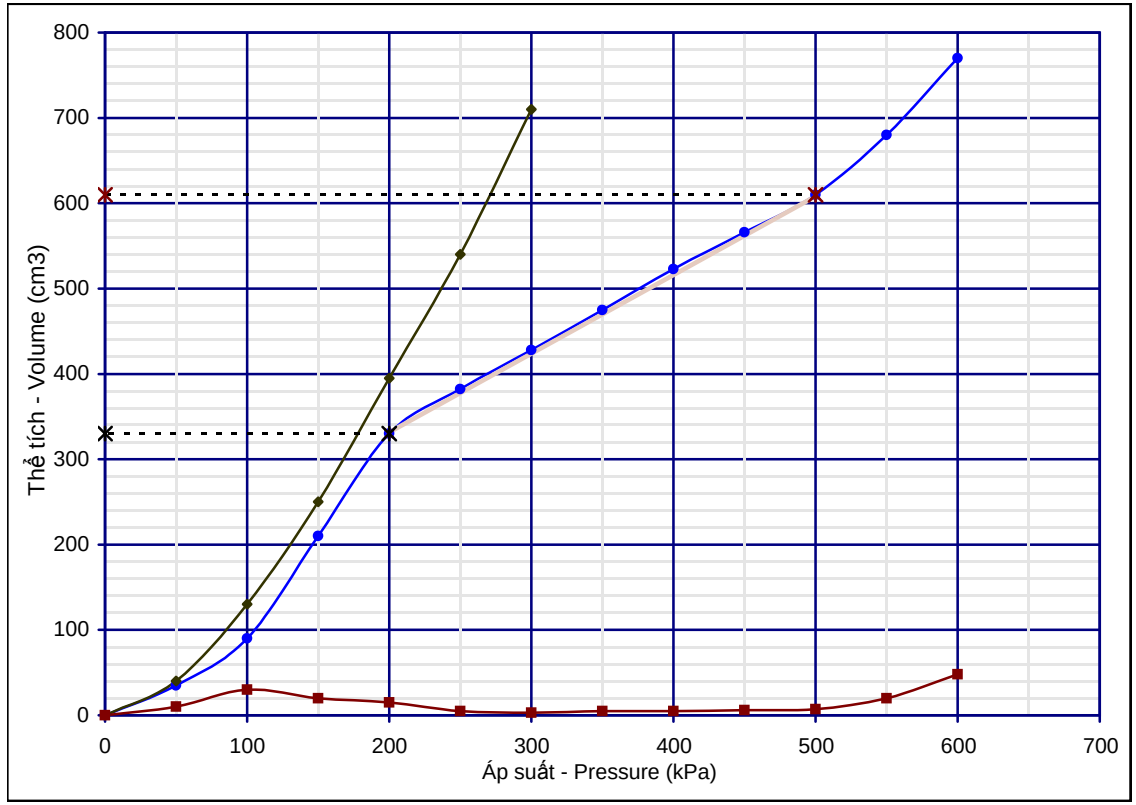
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH2** Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.1** Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **5.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : Ngày thí nghiệm - *Date test* : 30/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	0	0	0	0				
50	40	*50*	25	35	10	*950*			
100	130	*100*	60	90	30	*1000*			
150	250	*150*	190	210	20	*1050*			
200	395	*200*	315	330	15	*1100*			
250	540	*250*	377	382	5	*1150*			
300	710	*300*	425	428	3	*1200*			
		350	470	475	5	*1250*			
		400	518	523	5	*1300*			
		450	560	566	6	*1350*			
		500	603	610	7	*1400*			
		550	660	680	20	*1450*			
		600	722	770	48	*1500*			
		650				*1550*			
		700				*1600*			
		750				*1650*			
		800				*1700*			
		850				*1750*			
		900				*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	500.0	–	200.0	=	300.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 0.74 kPa/cm^3
ΔP_0	=	270.6	–	177.6	=	93.0 kPa	E	= **2,477.8** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	300.0	–	93.0	=	207.0 kPa	Pl	= **321.6** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	610.0	–	330.0	=	280.0 cm^3	E/Pl	= 7.70

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description*: Sét gầy pha cát, trạng thái dẻo cứng - *Stiff, Sandy lean clay*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

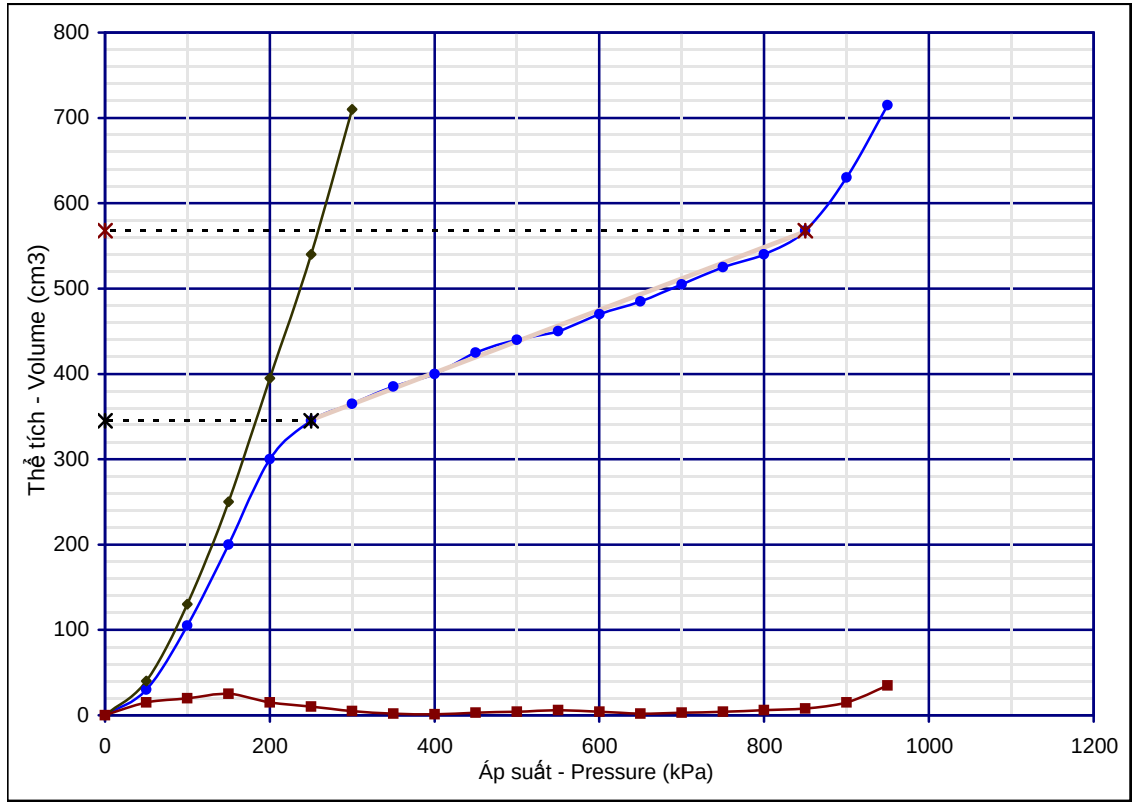
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH2** | Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.2** | Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **15.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : | Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : | Ngày thí nghiệm - *Date test* : 30/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France | Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* | Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	15	30	15	*950*	680	715	35
100	130	*100*	85	105	20	*1000*			
150	250	*150*	175	200	25	*1050*			
200	395	*200*	285	300	15	*1100*			
250	540	*250*	335	345	10	*1150*			
300	710	*300*	360	365	5	*1200*			
		350	383	385	2	*1250*			
		400	399	400	1	*1300*			
		450	422	425	3	*1350*			
		500	436	440	4	*1400*			
		550	444	450	6	*1450*			
		600	466	470	4	*1500*			
		650	483	485	2	*1550*			
		700	502	505	3	*1600*			
		750	521	525	4	*1650*			
		800	534	540	6	*1700*			
		850	560	568	8	*1750*			
		900	615	630	15	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	850.0	–	250.0	=	600.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 2.35 kPa/cm^3
ΔP_0	=	258.2	–	182.8	=	75.5 kPa	E	= **7,798.9** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	600.0	–	75.5	=	524.5 kPa	Pl	= **801.6** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	568.0	–	345.0	=	223.0 cm^3	E/Pl	= 9.73

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

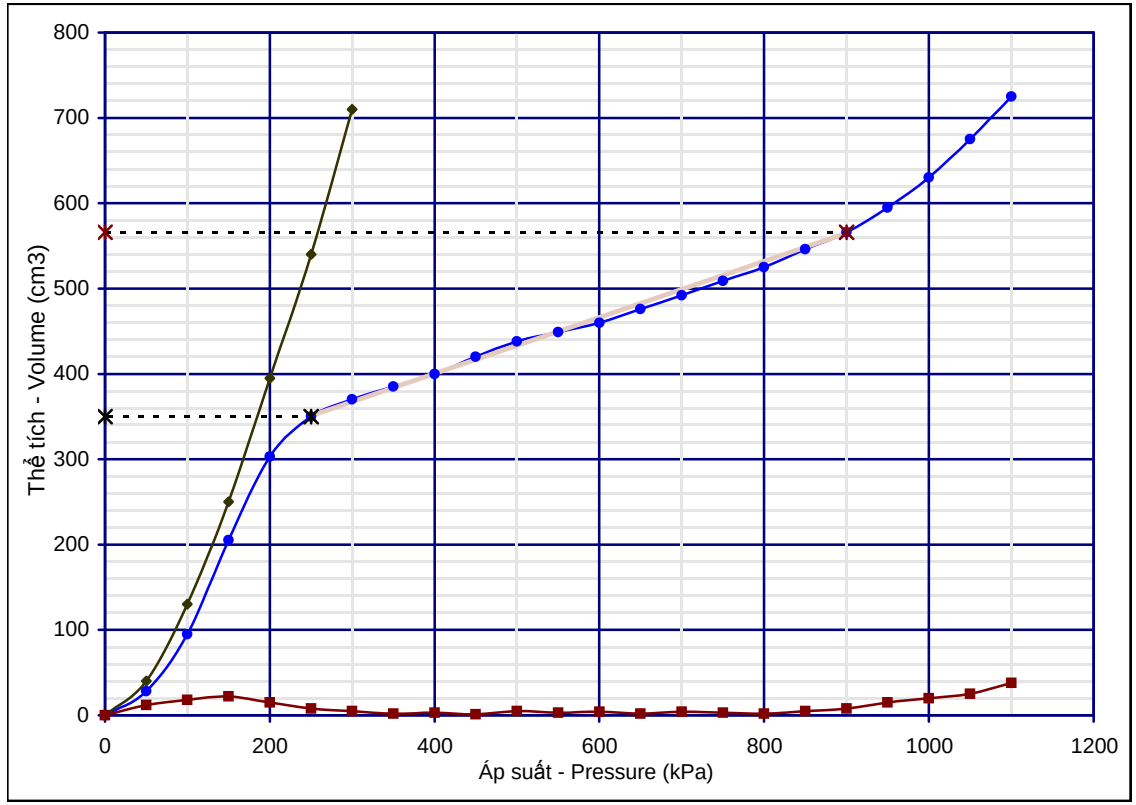
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH2** Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.3** Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **25.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : Ngày thí nghiệm - *Date test* : 30/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	16	28	12	*950*	580	595	15
100	130	*100*	77	95	18	*1000*	610	630	20
150	250	*150*	183	205	22	*1050*	650	675	25
200	395	*200*	288	303	15	*1100*	687	725	38
250	540	*250*	342	350	8	*1150*			
300	710	*300*	365	370	5	*1200*			
		350	383	385	2	*1250*			
		400	397	400	3	*1300*			
		450	419	420	1	*1350*			
		500	433	438	5	*1400*			
		550	446	449	3	*1450*			
		600	456	460	4	*1500*			
		650	474	476	2	*1550*			
		700	488	492	4	*1600*			
		750	506	509	3	*1650*			
		800	523	525	2	*1700*			
		850	541	546	5	*1750*			
		900	558	566	8	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	900.0	–	250.0	=	650.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 2.67 kPa/cm^3
ΔP_0	=	257.6	–	184.5	=	73.2 kPa	E	= **8,865.3** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	650.0	–	73.2	=	576.8 kPa	Pl	= **1,035.4** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	566.0	–	350.0	=	216.0 cm^3	E/Pl	= 8.56

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

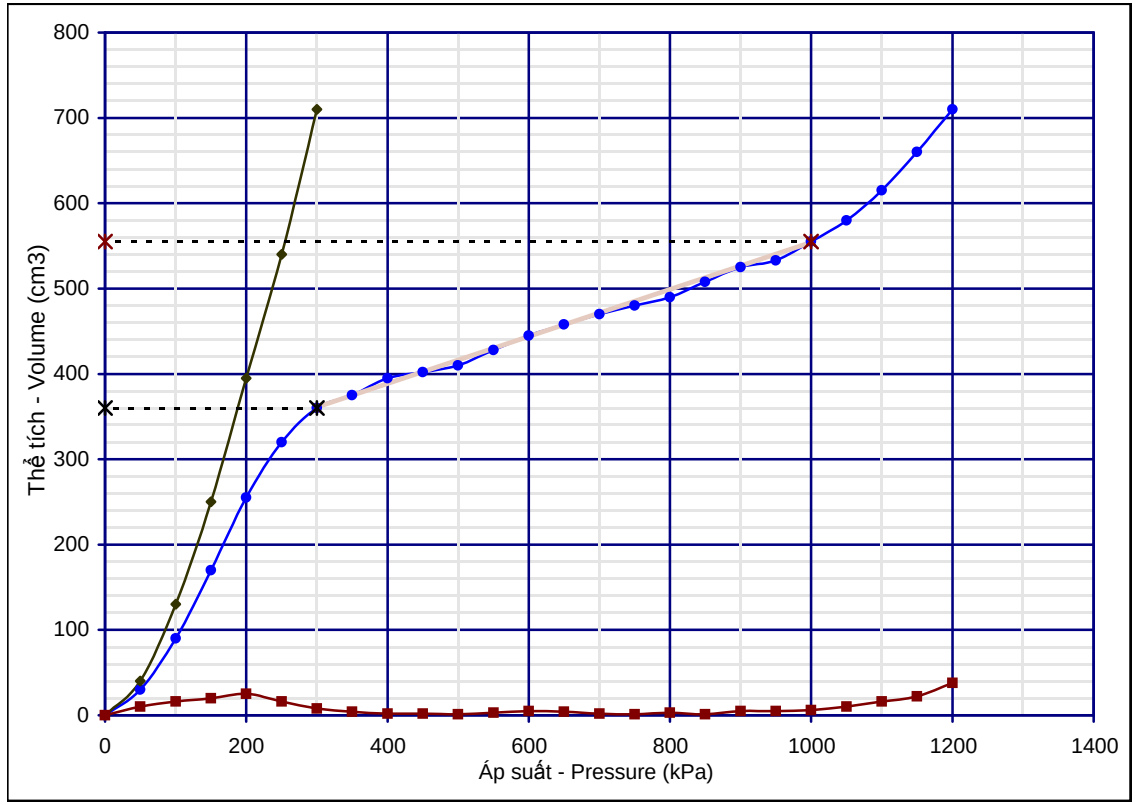
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH2** | Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.4** | Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **35.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : | Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : | Ngày thí nghiệm - *Date test* : 30/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France | Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* | Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	20	30	10	*950*	528	533	5
100	130	*100*	74	90	16	*1000*	549	555	6
150	250	*150*	150	170	20	*1050*	570	580	10
200	395	*200*	230	255	25	*1100*	599	615	16
250	540	*250*	304	320	16	*1150*	638	660	22
300	710	*300*	352	360	8	*1200*	672	710	38
		350	371	375	4	*1250*			
		400	393	395	2	*1300*			
		450	400	402	2	*1350*			
		500	409	410	1	*1400*			
		550	425	428	3	*1450*			
		600	440	445	5	*1500*			
		650	454	458	4	*1550*			
		700	468	470	2	*1600*			
		750	479	480	1	*1650*			
		800	487	490	3	*1700*			
		850	507	508	1	*1750*			
		900	520	525	5	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	1000.0	–	300.0	=	700.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 3.25 kPa/cm^3
ΔP_0	=	254.4	–	187.9	=	66.5 kPa	E	= **10,780.7** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	700.0	–	66.5	=	633.5 kPa	Pl	= **1,250.4** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	555.0	–	360.0	=	195.0 cm^3	E/Pl	= 8.62

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

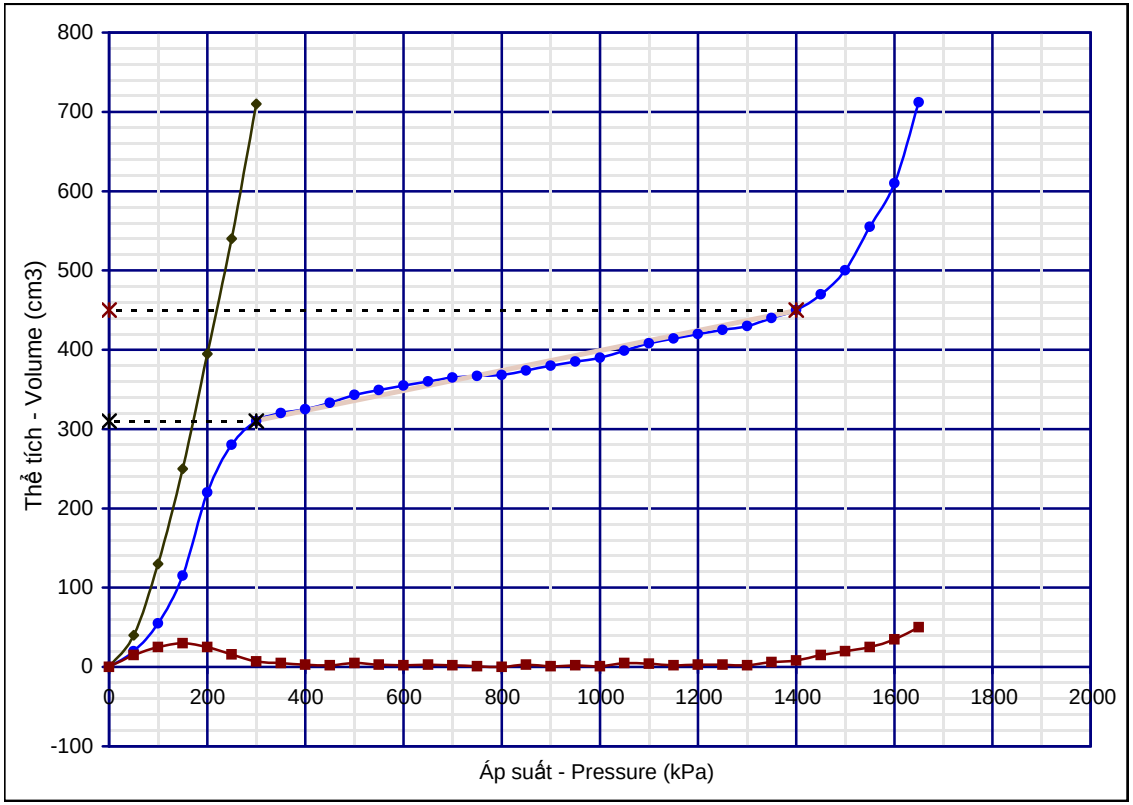
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH2** Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.5** Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **50.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : Ngày thí nghiệm - *Date test* : 30/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	5	20	15	*950*	383	385	2
100	130	*100*	30	55	25	*1000*	389	390	1
150	250	*150*	85	115	30	*1050*	394	399	5
200	395	*200*	195	220	25	*1100*	404	408	4
250	540	*250*	264	280	16	*1150*	412	414	2
300	710	*300*	303	310	7	*1200*	417	420	3
		350	315	320	5	*1250*	422	425	3
		400	322	325	3	*1300*	428	430	2
		450	331	333	2	*1350*	434	440	6
		500	338	343	5	*1400*	442	450	8
		550	346	349	3	*1450*	455	470	15
		600	353	355	2	*1500*	480	500	20
		650	357	360	3	*1550*	530	555	25
		700	363	365	2	*1600*	575	610	35
		750	366	367	1	*1650*	662	712	50
		800	368	368	0	*1700*			
		850	371	374	3	*1750*			
		900	379	380	1	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	1400.0	–	300.0	=	1100.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	=	7.51 kPa/cm^3
ΔP_0	=	219.0	–	170.7	=	48.3 kPa	E	=	**23,379.8** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	1100.0	–	48.3	=	1051.7 kPa	Pl	=	**1,854.6** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	450.0	–	310.0	=	140.0 cm^3	E/Pl	=	12.61

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng - *Very stiff, brown, Lean clay*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

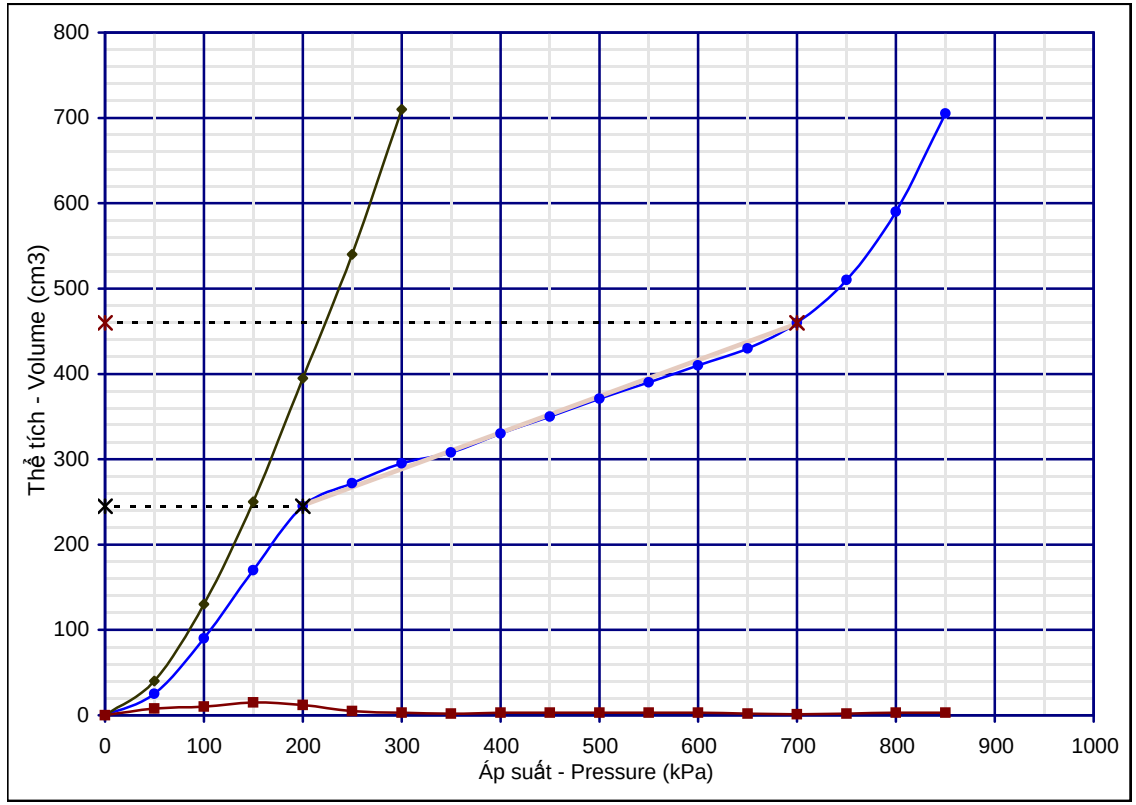
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH3** | Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.1** | Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **10.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : | Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : | Ngày thí nghiệm - *Date test* : 27/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France | Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* | Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	17	25	8	*950*			
100	130	*100*	80	90	10	*1000*			
150	250	*150*	155	170	15	*1050*			
200	395	*200*	233	245	12	*1100*			
250	540	*250*	267	272	5	*1150*			
300	710	*300*	292	295	3	*1200*			
		350	306	308	2	*1250*			
		400	327	330	3	*1300*			
		450	347	350	3	*1350*			
		500	368	371	3	*1400*			
		550	387	390	3	*1450*			
		600	407	410	3	*1500*			
		650	428	430	2	*1550*			
		700	459	460	1	*1600*			
		750	508	510	2	*1650*			
		800	587	590	3	*1700*			
		850	702	705	3	*1750*			
						1800			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	700.0	–	200.0	=	500.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 1.98 kPa/cm^3
ΔP_0	=	222.4	–	147.9	=	74.5 kPa	E	= **6,014.5** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	500.0	–	74.5	=	425.5 kPa	Pl	= **658.3** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	460.0	–	245.0	=	215.0 cm^3	E/Pl	= 9.14

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

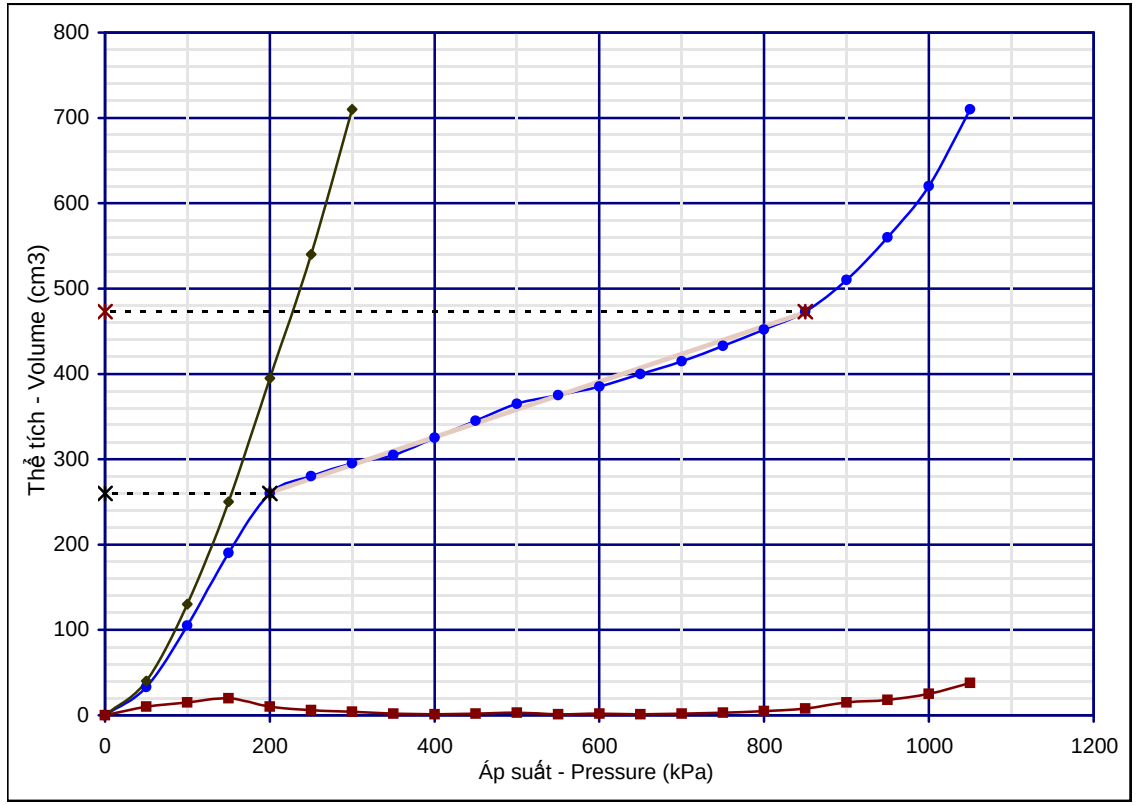
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH3** | Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.2** | Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **20.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : | Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : | Ngày thí nghiệm - *Date test* : 27/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France | Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* | Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	23	33	10	*950*	542	560	18
100	130	*100*	90	105	15	*1000*	595	620	25
150	250	*150*	170	190	20	*1050*	672	710	38
200	395	*200*	250	260	10	*1100*			
250	540	*250*	274	280	6	*1150*			
300	710	*300*	291	295	4	*1200*			
		350	303	305	2	*1250*			
		400	324	325	1	*1300*			
		450	343	345	2	*1350*			
		500	362	365	3	*1400*			
		550	374	375	1	*1450*			
		600	383	385	2	*1500*			
		650	399	400	1	*1550*			
		700	413	415	2	*1600*			
		750	430	433	3	*1650*			
		800	447	452	5	*1700*			
		850	465	473	8	*1750*			
		900	495	510	15	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	850.0	–	200.0	=	650.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 2.71 kPa/cm^3
ΔP_0	=	226.9	–	153.4	=	73.4 kPa	E	= **8,326.9** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	650.0	–	73.4	=	576.6 kPa	Pl	= **954.9** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	473.0	–	260.0	=	213.0 cm^3	E/Pl	= 8.72

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

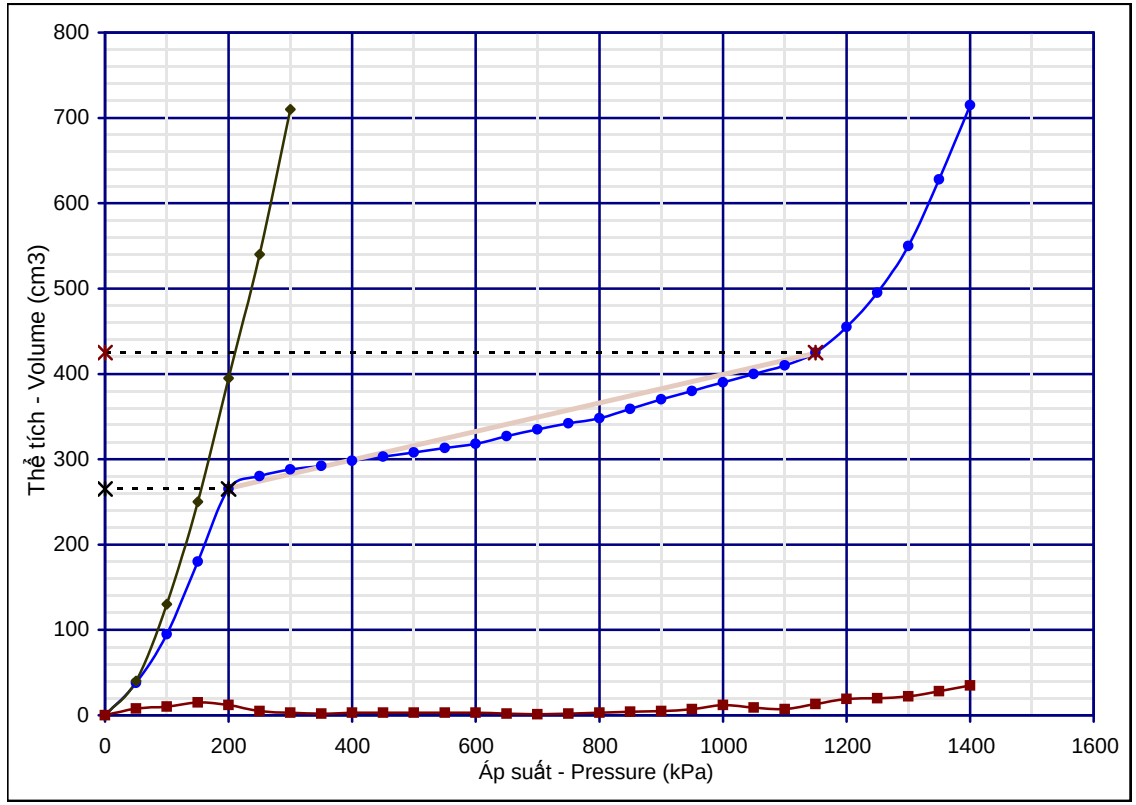
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH3** Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.3** Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **30.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : Ngày thí nghiệm - *Date test* : 27/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	30	38	8	*950*	373	380	7
100	130	*100*	85	95	10	*1000*	378	390	12
150	250	*150*	165	180	15	*1050*	391	400	9
200	395	*200*	253	265	12	*1100*	403	410	7
250	540	*250*	275	280	5	*1150*	412	425	13
300	710	*300*	285	288	3	*1200*	436	455	19
		350	290	292	2	*1250*	475	495	20
		400	295	298	3	*1300*	528	550	22
		450	300	303	3	*1350*	600	628	28
		500	305	308	3	*1400*	680	715	35
		550	310	313	3	*1450*			
		600	315	318	3	*1500*			
		650	325	327	2	*1550*			
		700	334	335	1	*1600*			
		750	340	342	2	*1650*			
		800	345	348	3	*1700*			
		850	355	359	4	*1750*			
		900	365	370	5	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	1150.0	–	200.0	=	950.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 5.59 kPa/cm^3
ΔP_0	=	210.3	–	155.2	=	55.2 kPa	E	= **16,884.8** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	950.0	–	55.2	=	894.8 kPa	Pl	= **1,401.8** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	425.0	–	265.0	=	160.0 cm^3	E/Pl	= 12.05

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

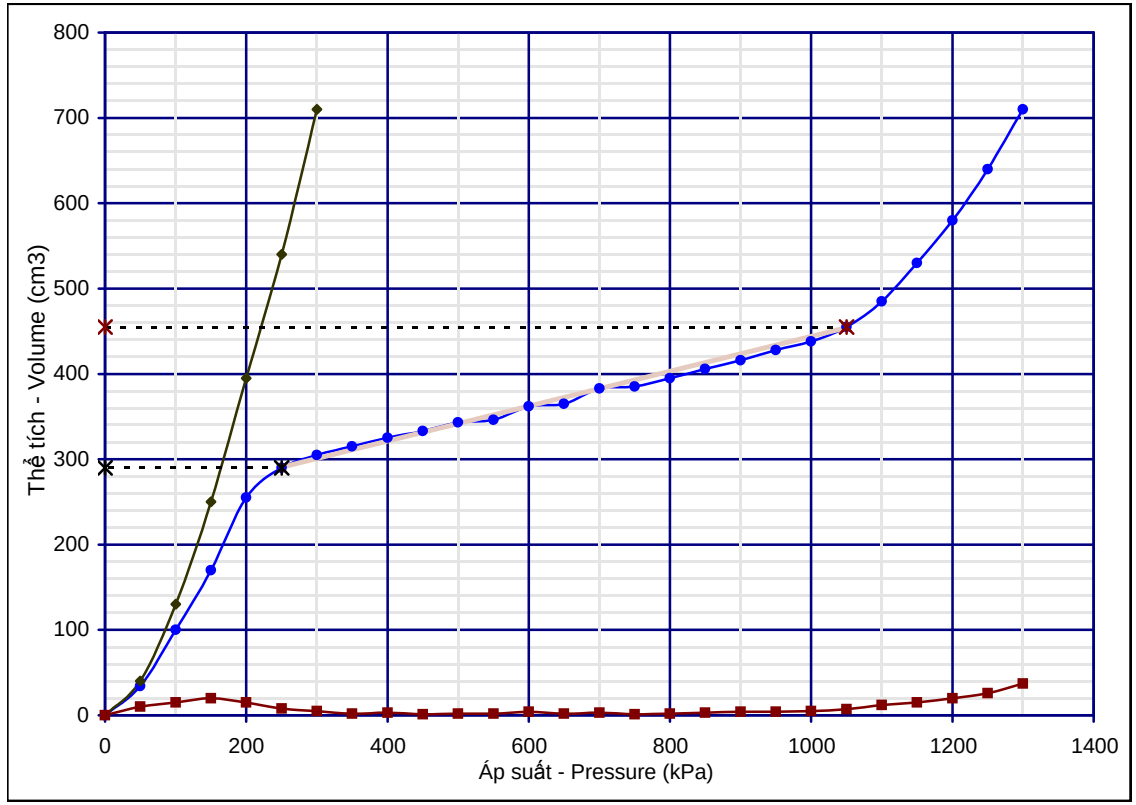
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH3** | Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.4** | Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **40.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : | Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : | Ngày thí nghiệm - *Date test* : 27/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France | Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* | Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	24	34	10	*950*	424	428	4
100	130	*100*	85	100	15	*1000*	433	438	5
150	250	*150*	150	170	20	*1050*	448	455	7
200	395	*200*	240	255	15	*1100*	473	485	12
250	540	*250*	282	290	8	*1150*	515	530	15
300	710	*300*	300	305	5	*1200*	560	580	20
		350	313	315	2	*1250*	614	640	26
		400	322	325	3	*1300*	673	710	37
		450	332	333	1	*1350*			
		500	341	343	2	*1400*			
		550	344	346	2	*1450*			
		600	358	362	4	*1500*			
		650	363	365	2	*1550*			
		700	380	383	3	*1600*			
		750	384	385	1	*1650*			
		800	393	395	2	*1700*			
		850	403	406	3	*1750*			
		900	412	416	4	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	1050.0	–	250.0	=	800.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 4.50 kPa/cm^3
ΔP_0	=	220.7	–	163.8	=	56.9 kPa	E	= **13,926.4** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	800.0	–	56.9	=	743.1 kPa	Pl	= **1,403.3** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	455.0	–	290.0	=	165.0 cm^3	E/Pl	= 9.92

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

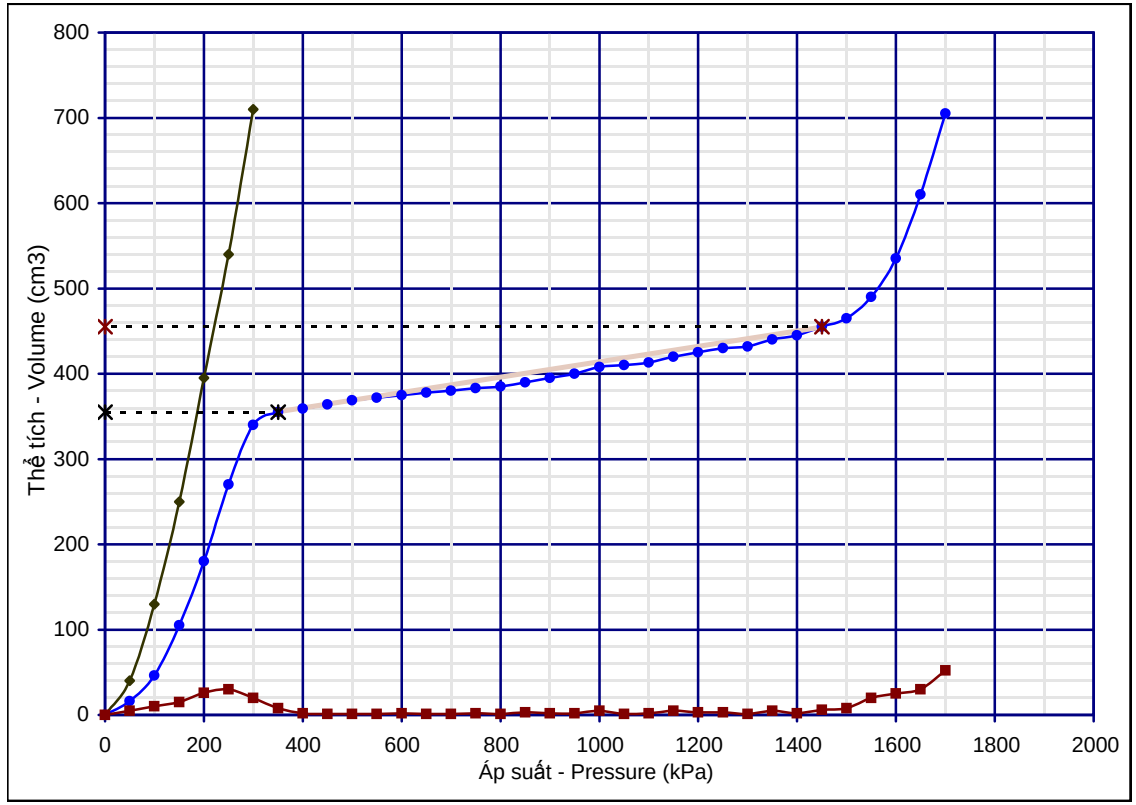
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH3** Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.5** Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **50.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : Ngày thí nghiệm - *Date test* : 27/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	11	16	5	*950*	398	400	2
100	130	*100*	36	46	10	*1000*	403	408	5
150	250	*150*	90	105	15	*1050*	409	410	1
200	395	*200*	154	180	26	*1100*	411	413	2
250	540	*250*	240	270	30	*1150*	415	420	5
300	710	*300*	320	340	20	*1200*	422	425	3
		350	347	355	8	*1250*	427	430	3
		400	357	359	2	*1300*	431	432	1
		450	363	364	1	*1350*	435	440	5
		500	368	369	1	*1400*	443	445	2
		550	371	372	1	*1450*	449	455	6
		600	373	375	2	*1500*	457	465	8
		650	377	378	1	*1550*	470	490	20
		700	379	380	1	*1600*	510	535	25
		750	381	383	2	*1650*	580	610	30
		800	384	385	1	*1700*	653	705	52
		850	387	390	3	*1750*			
		900	393	395	2	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	1450.0	–	350.0	=	1100.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 10.66 kPa/cm^3
ΔP_0	=	220.7	–	186.2	=	34.5 kPa	E	= **33,869.6** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	1100.0	–	34.5	=	1065.5 kPa	Pl	= **1,907.8** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	455.0	–	355.0	=	100.0 cm^3	E/Pl	= 17.75

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng - *Very stiff, brown, Lean clay*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

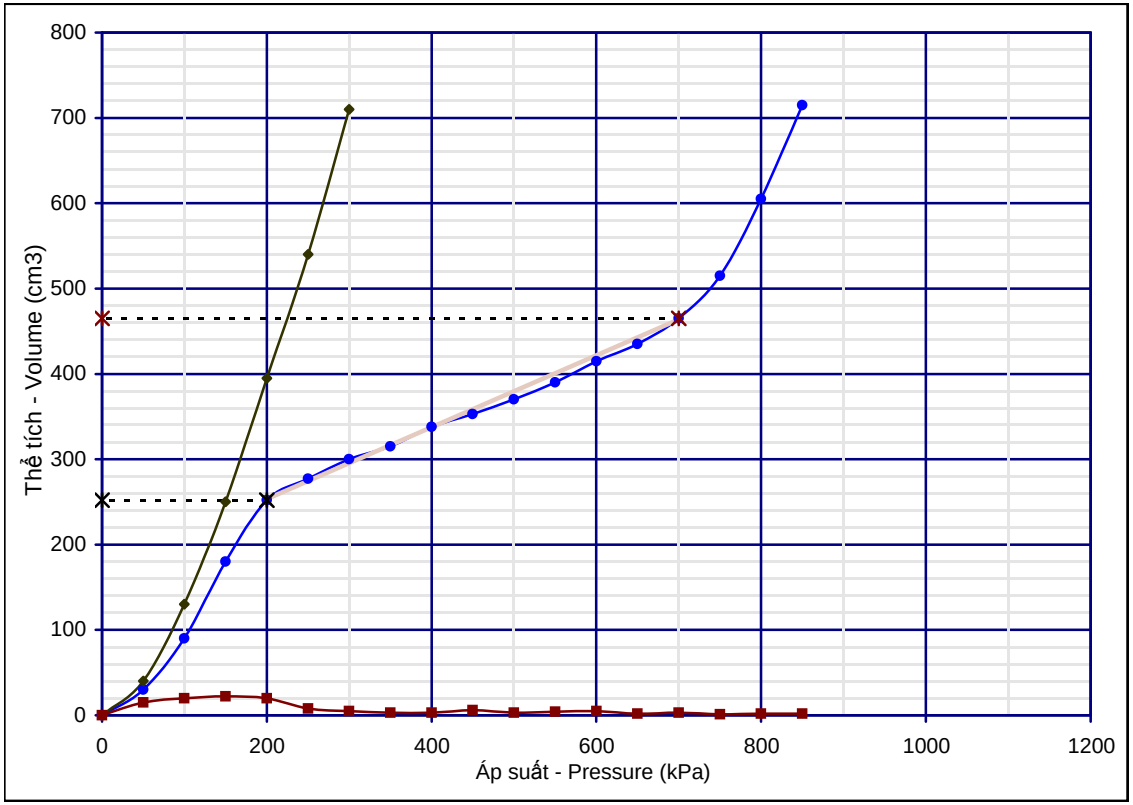
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH4** Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.1** Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **10.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : Ngày thí nghiệm - *Date test* : 28/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	15	30	15	*950*			
100	130	*100*	70	90	20	*1000*			
150	250	*150*	158	180	22	*1050*			
200	395	*200*	232	252	20	*1100*			
250	540	*250*	269	277	8	*1150*			
300	710	*300*	295	300	5	*1200*			
		350	312	315	3	*1250*			
		400	335	338	3	*1300*			
		450	347	353	6	*1350*			
		500	367	370	3	*1400*			
		550	386	390	4	*1450*			
		600	410	415	5	*1500*			
		650	433	435	2	*1550*			
		700	462	465	3	*1600*			
		750	514	515	1	*1650*			
		800	603	605	2	*1700*			
		850	713	715	2	*1750*			
						1800			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	700.0	–	200.0	=	500.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 2.00 kPa/cm^3
ΔP_0	=	224.1	–	150.7	=	73.4 kPa	E	= **6,117.9** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	500.0	–	73.4	=	426.6 kPa	Pl	= **653.6** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	465.0	–	252.0	=	213.0 cm^3	E/Pl	= 9.36

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

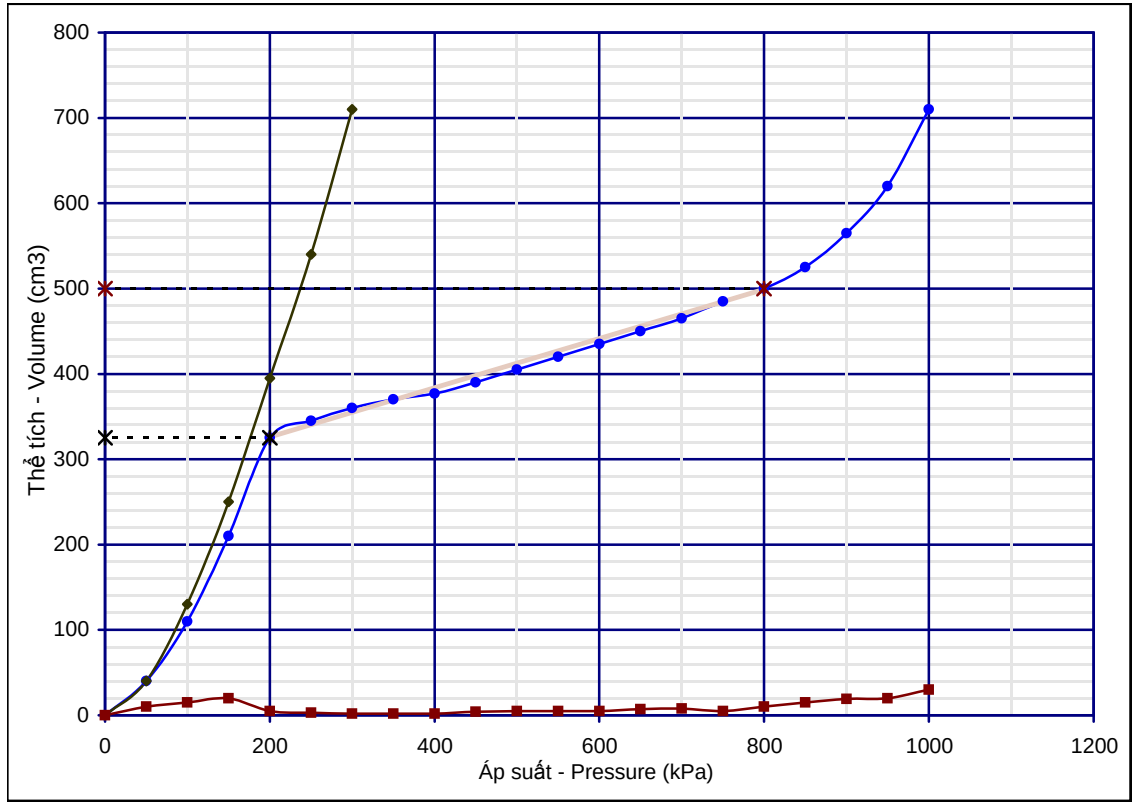
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH4** Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.2** Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **20.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : Ngày thí nghiệm - *Date test* : 28/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"} - V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	30	40	10	*950*	600	620	20
100	130	*100*	95	110	15	*1000*	680	710	30
150	250	*150*	190	210	20	*1050*			
200	395	*200*	320	325	5	*1100*			
250	540	*250*	342	345	3	*1150*			
300	710	*300*	358	360	2	*1200*			
		350	368	370	2	*1250*			
		400	375	377	2	*1300*			
		450	386	390	4	*1350*			
		500	400	405	5	*1400*			
		550	415	420	5	*1450*			
		600	430	435	5	*1500*			
		650	443	450	7	*1550*			
		700	457	465	8	*1600*			
		750	480	485	5	*1650*			
		800	490	500	10	*1700*			
		850	510	525	15	*1750*			
		900	546	565	19	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	800.0	–	200.0	=	600.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 3.08 kPa/cm^3
ΔP_0	=	236.2	–	175.9	=	60.3 kPa	E	= **9,863.8** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	600.0	–	60.3	=	539.7 kPa	Pl	= **904.9** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	500.0	–	325.0	=	175.0 cm^3	E/Pl	= 10.90

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

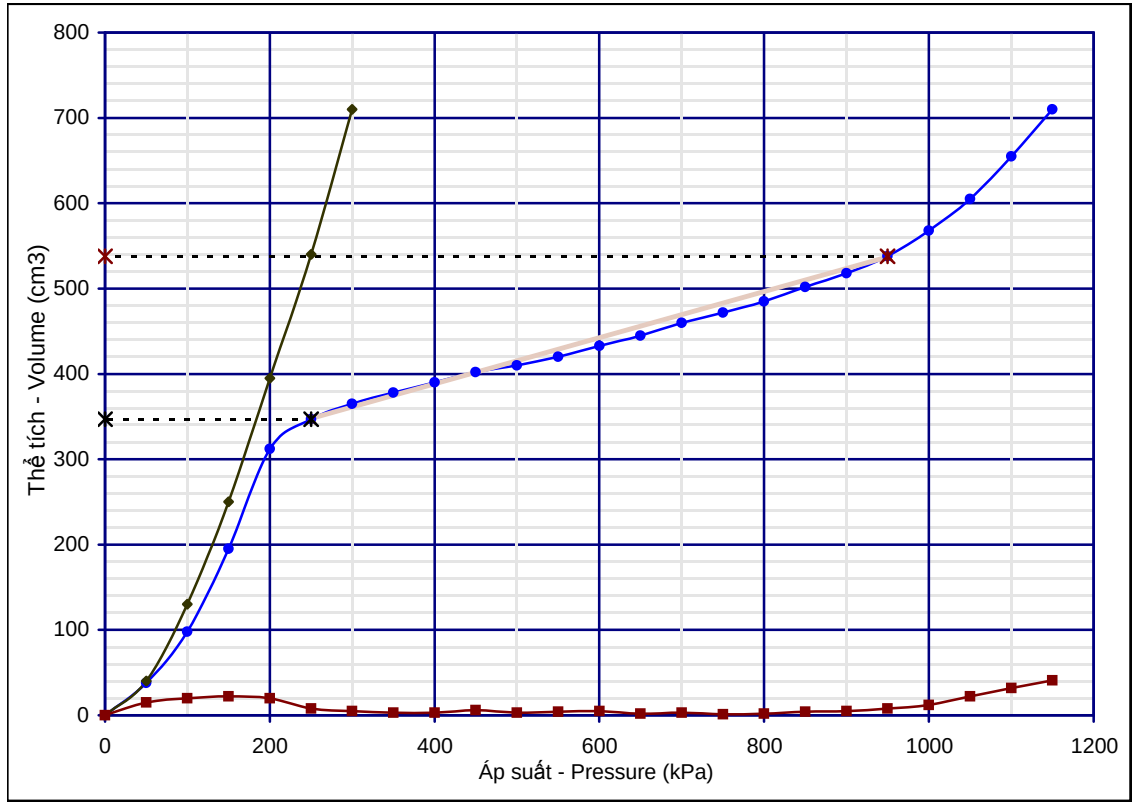
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH4** | Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.3** | Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **30.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : | Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : | Ngày thí nghiệm - *Date test* : 28/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France | Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* | Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	23	38	15	*950*	530	538	8
100	130	*100*	78	98	20	*1000*	556	568	12
150	250	*150*	173	195	22	*1050*	583	605	22
200	395	*200*	292	312	20	*1100*	623	655	32
250	540	*250*	339	347	8	*1150*	669	710	41
300	710	*300*	360	365	5	*1200*			
		350	375	378	3	*1250*			
		400	387	390	3	*1300*			
		450	396	402	6	*1350*			
		500	407	410	3	*1400*			
		550	416	420	4	*1450*			
		600	428	433	5	*1500*			
		650	443	445	2	*1550*			
		700	457	460	3	*1600*			
		750	471	472	1	*1650*			
		800	483	485	2	*1700*			
		850	498	502	4	*1750*			
		900	513	518	5	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	950.0	–	250.0	=	700.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 3.32 kPa/cm^3
ΔP_0	=	249.3	–	183.4	=	65.9 kPa	E	= **10,884.8** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	700.0	–	65.9	=	634.1 kPa	Pl	= **1,151.4** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	538.0	–	347.0	=	191.0 cm^3	E/Pl	= 9.45

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

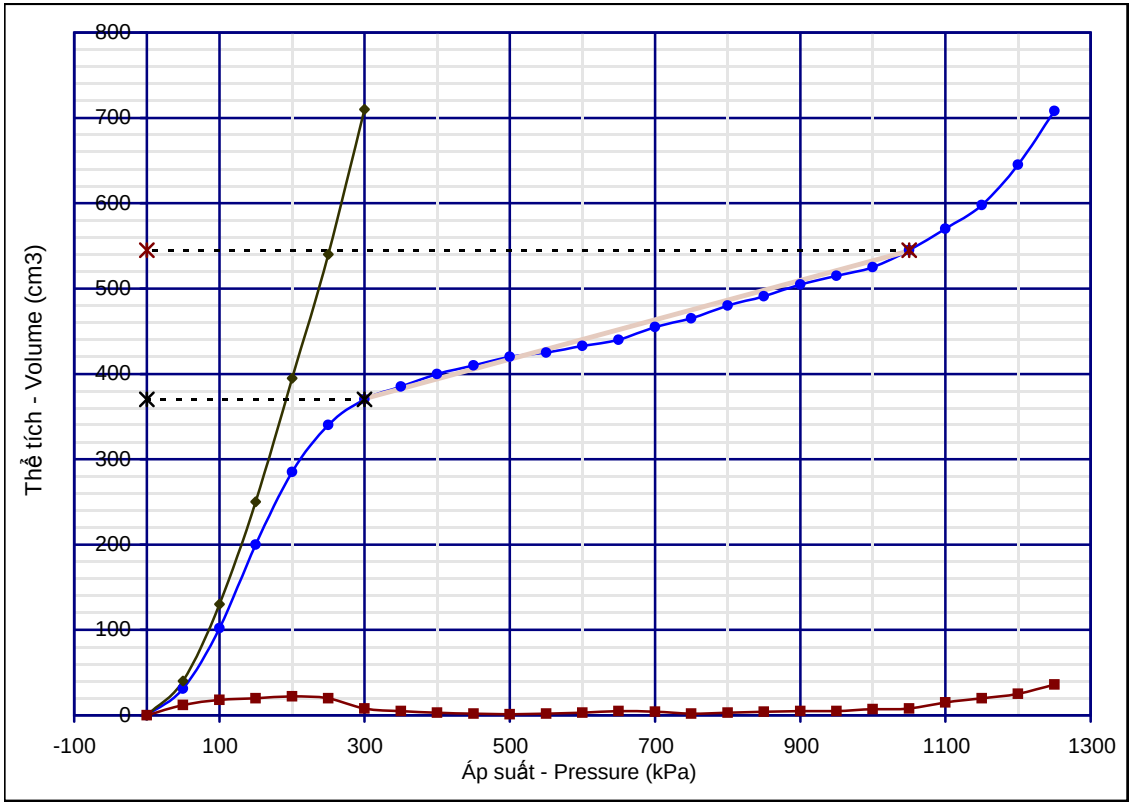
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH4** Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.4** Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **40.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : Ngày thí nghiệm - *Date test* : 28/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	19	31	12	*950*	510	515	5
100	130	*100*	84	102	18	*1000*	518	525	7
150	250	*150*	180	200	20	*1050*	537	545	8
200	395	*200*	263	285	22	*1100*	555	570	15
250	540	*250*	320	340	20	*1150*	578	598	20
300	710	*300*	362	370	8	*1200*	620	645	25
		350	380	385	5	*1250*	672	708	36
		400	397	400	3	*1300*			
		450	408	410	2	*1350*			
		500	419	420	1	*1400*			
		550	423	425	2	*1450*			
		600	430	433	3	*1500*			
		650	435	440	5	*1550*			
		700	451	455	4	*1600*			
		750	463	465	2	*1650*			
		800	477	480	3	*1700*			
		850	487	491	4	*1750*			
		900	500	505	5	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	1050.0	–	300.0	=	750.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 3.94 kPa/cm^3
ΔP_0	=	251.5	–	191.4	=	60.1 kPa	E	= **13,082.0** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	750.0	–	60.1	=	689.9 kPa	Pl	= **1,354.1** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	545.0	–	370.0	=	175.0 cm^3	E/Pl	= 9.66

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

Mô tả đất - *Description* : Cát pha sét, bụi, kết cấu chặt vừa - *Medium dense, Silty, clayey sand*

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN NGANG TRONG HỐ KHOAN - *RESULT OF PRESSUREMETRER TEST (PMT)*

Tiêu chuẩn thí nghiệm - Standard: ASTM D4719

Công trình - *Project* : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

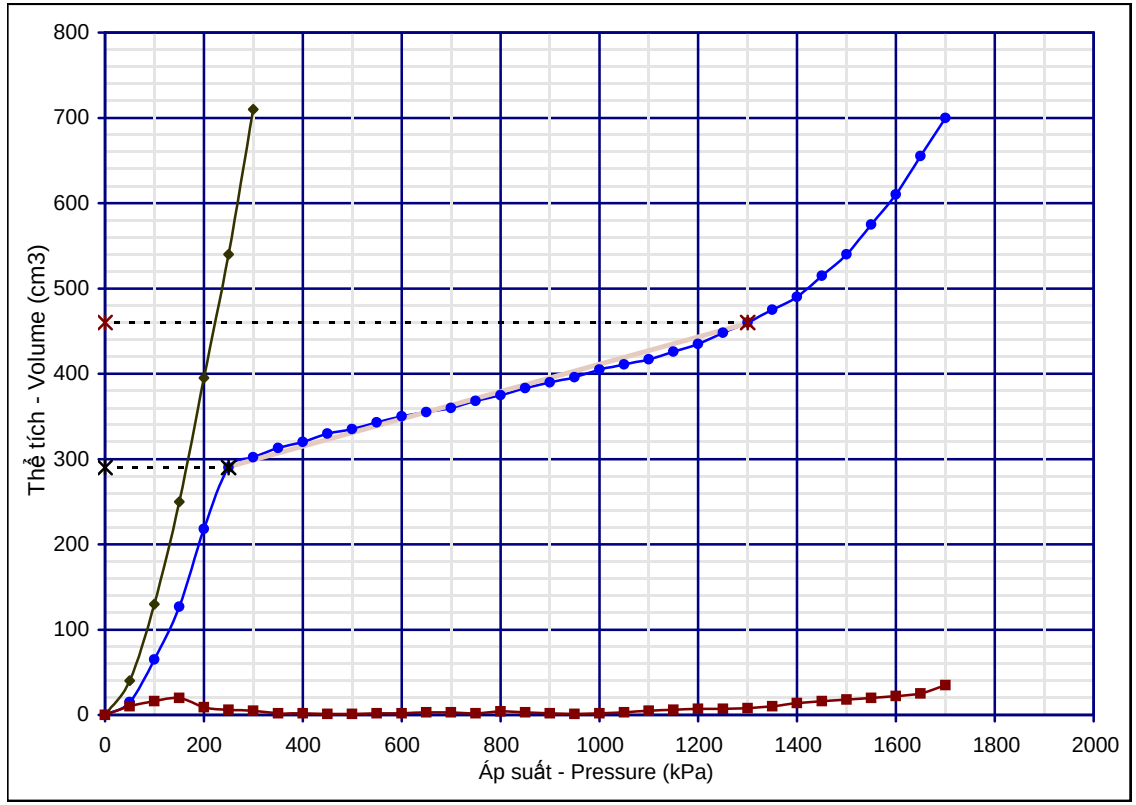
Địa điểm - *Location* : **87 Cống Quỳnh - Quận 1 - Tp.HCM (87 Cong Quynh Street, District 1, HCMC)**

Hố khoan - *Bore hole* : **BH4** | Số hiệu thí nghiệm - *Test symbol* : **No.5** | Độ sâu thí nghiệm - *Depth* : **50.0 m**

Cao độ mặt đất - *Elevation* : | Mực nước tĩnh - *Ground water lavel* : | Ngày thí nghiệm - *Date test* : 28/08/2017

Thiết bị - *Equipment* : MENARD of France | Kiểu buồng - *Probe type* : Cao su - *Rubber* | Đường kính ống - *Probe diameter* : 74.0 mm

Kiểm tra màng *Test envelope*		Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$	Áp suất *Pressure*	Thay đổi thể tích *Volume change*		$V_{60"}$ - $V_{30"}$
P	$V_{60"}$	P	$V_{30"}$	$V_{60"}$		P	$V_{30"}$	$V_{60"}$	
kPa	cm^3	kPa	cm^3			kPa	cm^3		
0	0	*0*	0	0	0				
50	40	*50*	5	15	10	*950*	395	396	1
100	130	*100*	49	65	16	*1000*	403	405	2
150	250	*150*	107	127	20	*1050*	408	411	3
200	395	*200*	209	218	9	*1100*	412	417	5
250	540	*250*	284	290	6	*1150*	420	426	6
300	710	*300*	297	302	5	*1200*	428	435	7
		350	311	313	2	*1250*	441	448	7
		400	318	320	2	*1300*	452	460	8
		450	329	330	1	*1350*	465	475	10
		500	334	335	1	*1400*	476	490	14
		550	341	343	2	*1450*	499	515	16
		600	348	350	2	*1500*	522	540	18
		650	352	355	3	*1550*	555	575	20
		700	357	360	3	*1600*	588	610	22
		750	366	368	2	*1650*	630	655	25
		800	371	375	4	*1700*	665	700	35
		850	380	383	3	*1750*			
		900	388	390	2	*1800*			



$\Delta P^* = P2 - P1$	=	1300.0	–	250.0	=	1050.0 kPa	$\Delta P/\Delta V$	= 5.83 kPa/cm^3
ΔP_0	=	222.4	–	163.8	=	58.6 kPa	E	= **18,071.7** kPa
$\Delta P = \Delta P^* - \Delta P_0$	=	1050.0	–	58.6	=	991.4 kPa	Pl	= **1,910.4** kPa
$\Delta V = V_2 - V_1$	=	460.0	–	290.0	=	170.0 cm^3	E/Pl	= 9.46

Tested by: MEng. Trương Xuân Hiển *Computed by: MEng. Vo Thanh Long*

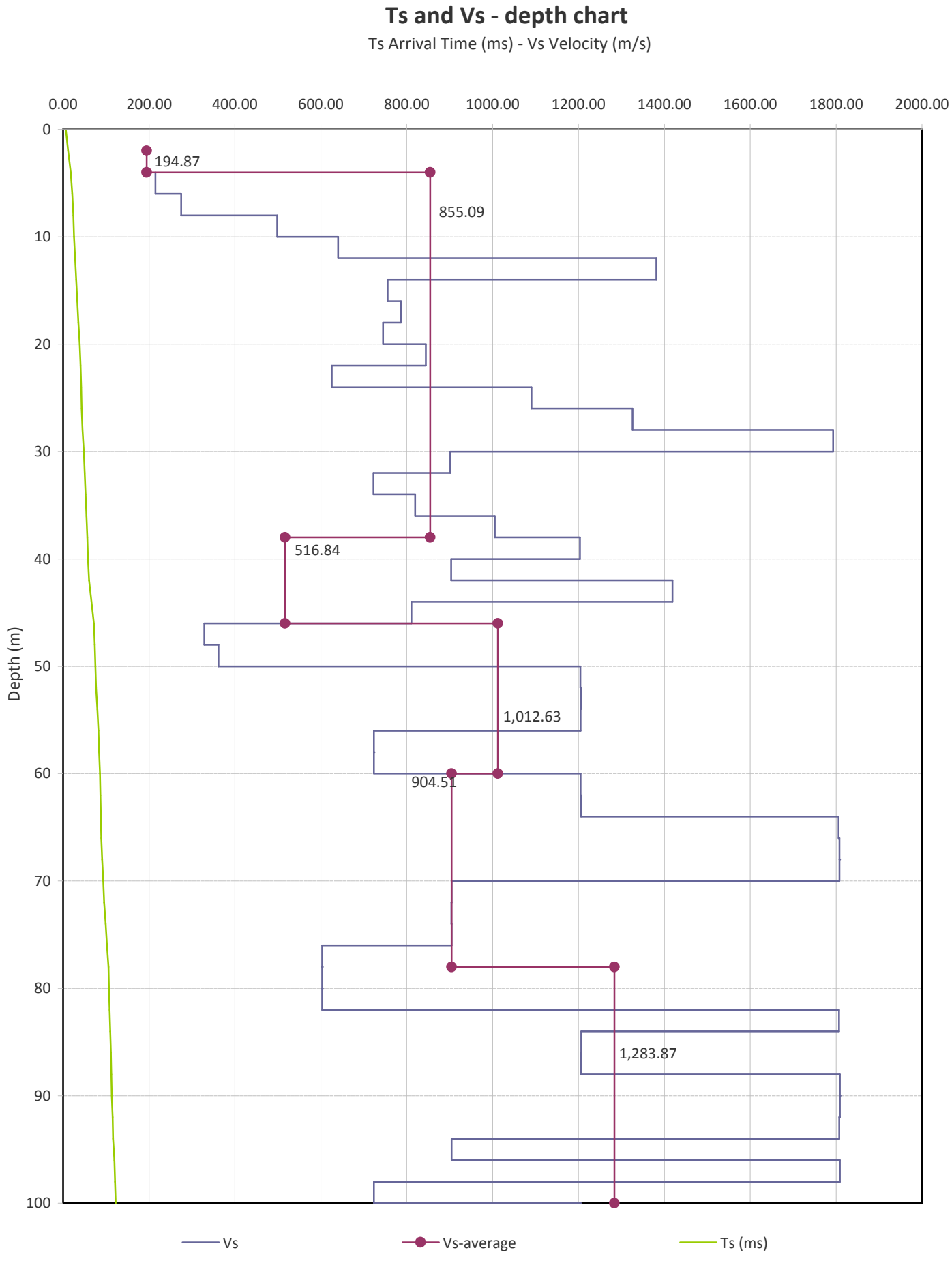
Mô tả đất - *Description* : Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng - *Very stiff, brown, Lean clay*

PHỤ LỤC/ APPENDIX 4

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐỊA CHẤN
DOWNHOLE SEISMIC TEST RESULT BIỂU KẾT

Project: ALPHA 4 - GOLDEN HILL
RESULT OF DOWNHOLE SEISMIC TESTING
BOREHOLE BH3

Ngày bắt đầu - Started date: 16-09-17
Ngày kết thúc - Finished date: 21-09-17



Project: ALPHA 4 - GOLDEN HILL

RESULT OF DOWNHOLE SEISMIC TESTING
BOREHOLE BH3

Ngày bắt đầu - Started date: 16-09-17
Ngày kết thúc - Finished date 21-09-17

Coordinate:		1060448.038 613350.314		Elevation (m):	0.000		Horizontal distance (m):		1.5	Vs-av	Vp-av	Mass Density	Poisson Ratio σ	Shear Modulus G	P-wave Modulus M	Young Modulus E	Resilient Modulus	Vs 20		Vs 30	
Depth (m)	Stratum	Travel times		Correction Coef., K	Cor. Travel time, (ms)		Apparent velocity		Ratios Vs/Vp									Vs 20	Soil profile	Vs 30	Soil profile
		Tp (ms)	Ts (ms)		Tpcor	Tscor	Vp (m/s)	Vs (m/s)		(m/s)	(m/s)	g/cm^3		kG/cm2	kG/cm2	kG/cm2	kG/cm2	m/s		m/s	
0.1	FILL	3.9	6.6	0.07	0.257	0.441	388.66	226.71	0.58												
2	CLAY	5.0	11.6	0.80	3.978	9.283	510.60	214.88	0.42	194.87	396.95	1.68	0.34	63,794	264,713	171,128	179,654				
4	SAND	8.3	17.7	0.94	7.761	16.557	528.70	274.96	0.52												
6	SAND	9.8	21.2	0.97	9.507	20.567	1145.37	498.76	0.44												
8	SAND	11.1	24.1	0.98	10.910	23.690	1426.04	640.38	0.45												
10	SAND	12.2	25.4	0.99	12.022	25.138	1797.56	1381.59	0.77									470.12	SC		
12	SAND	13.3	28.0	0.99	13.212	27.784	1681.12	755.86	0.45												
14	SAND	14.2	30.5	0.99	14.119	30.326	2205.05	786.58	0.36												
16	SAND	15.0	33.2	1.00	14.935	33.010	2453.01	745.21	0.30											577.09	SC
18	SAND	16.0	35.5	1.00	15.945	35.377	1979.77	844.91	0.43												
20	SAND	17.0	38.7	1.00	16.952	38.573	1984.80	625.92	0.32												
22	SAND	17.9	40.5	1.00	17.888	40.406	2136.57	1090.80	0.51	855.09	1,841.98	1.68	0.36	1,228,372	5,700,087	3,347,685	4,062,257				
24	SAND	18.8	42.0	1.00	18.751	41.914	2317.65	1326.24	0.57												
26	SAND	19.7	43.1	1.00	19.707	43.029	2092.45	1793.35	0.86												
28	SAND	20.4	45.3	1.00	20.417	45.247	2818.91	901.85	0.32												
30	SAND	22.0	48.1	1.00	21.973	48.015	1285.49	722.57	0.56									1,044.07	SB		
32	SAND	23.0	50.5	1.00	22.935	50.455	2078.43	819.81	0.39												
34	SAND	24.5	52.5	1.00	24.476	52.444	1297.54	1005.33	0.77												
36	SAND	25.4	54.2	1.00	25.397	54.106	2172.09	1203.32	0.55												
38	SAND	26.2	56.4	1.00	26.220	56.319	2431.26	903.72	0.37												
40	SAND	27.1	57.8	1.00	27.058	57.728	2385.49	1419.16	0.59												
42	SAND	28.2	60.2	1.00	28.164	60.194	1808.22	811.29	0.45	516.84	1,490.97	1.68	0.43	448,766	3,734,630	1,285,009	3,136,275				
44	SAND	30.6	66.3	1.00	30.627	66.272	811.96	329.06	0.41												
46	SAND	31.6	71.8	1.00	31.585	71.798	2087.67	361.90	0.17											774.88	SB
48	CLAY	32.4	73.5	1.00	32.334	73.458	2670.21	1204.60	0.45												
50	CLAY	33.1	75.2	1.00	33.093	75.117	2635.41	1205.50	0.46									716.98	SC		

Coordinate:		1060448.038 613350.314		Elevation (m):		0.000	Horizontal distance (m):		1.5	Vs-av	Vp-av	Mass Density	Poisson Ratio σ	Shear Modulus G	P-wave Modulus M	Young Modulus E	Resilient Modulus	Vs 20		Vs 30	
Depth (m)	Stratum	Travel times		Correction Coef., K	Cor. Travel time, (ms)		Apparent velocity		Ratios Vs/Vp									Vs 20	Soil profile	Vs 30	Soil profile
		Tp (ms)	Ts (ms)		Tpcor	Tscor	Vp (m/s)	Vs (m/s)		(m/s)	(m/s)	g/cm^3		kG/cm2	kG/cm2	kG/cm2	kG/cm2	m/s		m/s	
52	CLAY	34.0	76.8	1.00	33.946	76.777	2345.30	1204.92	0.51												
54	CLAY	34.8	79.6	1.00	34.800	79.541	2342.75	723.52	0.31	1,012.63	2,159.53	1.94	0.36	1,989,307	9,047,321	5,407,233	6,394,911				
56	CLAY	35.9	82.3	1.00	35.905	82.305	1809.06	723.55	0.40												
58	CLAY	37.0	84.0	1.00	37.011	83.965	1809.13	1205.22	0.67												
60	CLAY	38.1	85.7	1.00	38.068	85.623	1891.29	1206.04	0.64												
62	SAND	38.8	86.8	1.00	38.799	86.731	2737.70	1806.07	0.66												
64	SAND	39.7	87.9	1.00	39.722	87.837	2165.80	1807.90	0.83												
66	SAND	40.5	89.0	1.00	40.490	88.943	2606.02	1808.07	0.69												
68	SAND	41.3	91.2	1.00	41.300	91.154	2467.89	904.65	0.37												
70	SAND	42.0	93.4	1.00	41.986	93.366	2913.72	904.26	0.31	904.51	2,162.60	1.94	0.39	1,587,194	9,073,062	4,425,057	6,956,803				
72	SAND	43.4	95.6	1.00	43.392	95.576	1423.26	904.69	0.64									952.06	SB		
74	SAND	44.4	98.9	1.00	44.350	98.892	2087.02	603.24	0.29												
76	CLAY	45.3	102.2	1.00	45.303	102.208	2098.00	603.06	0.29											1,004.98	SB
78	SAND	46.4	105.5	1.00	46.391	105.523	1837.82	603.25	0.33												
80	SAND	47.5	106.6	1.00	47.514	106.630	1782.17	1807.06	1.01												
82	SAND	48.6	108.3	1.00	48.619	108.288	1809.60	1206.54	0.67												
84	SAND	49.4	110.0	1.00	49.424	109.946	2483.69	1205.85	0.49												
86	SAND	50.3	111.1	1.00	50.277	111.052	2344.03	1808.91	0.77												
88	SAND	51.0	112.2	1.00	51.031	112.158	2655.22	1808.98	0.68												
90	SAND	51.8	113.3	1.00	51.783	113.264	2658.79	1807.40	0.68	1,283.87	2,091.62	1.92	0.20	3,164,771	8,399,738	7,581,068	4,180,044				
92	SAND	52.5	115.5	1.00	52.488	115.475	2836.01	904.82	0.32									1,247.74	SB		
94	SAND	53.3	116.6	1.00	53.341	116.580	2344.16	1809.13	0.77												
96	SAND	54.7	119.4	1.00	54.699	119.343	1472.63	723.78	0.49												
98	SAND	55.8	121.0	1.00	55.804	121.002	1809.73	1205.99	0.67												
100	SAND	56.9	122.7	1.00	56.910	122.659	1809.73	1206.73	0.67												

PHỤ LỤC/ APPENDIX 5

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NƯỚC, HÓA ĐẤT
TEST RESULT OF GROUND WATER
SOIL CHEMICAL

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP.HCM
TRUNG TÂM NCCN & TBCN
PHÒNG THÍ NGHIỆP TỔNG HỢP

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do -Hạnh Phúc

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH HÓA HỌC NƯỚC
RESULT OF WATER CHEMICAL ANALYSIS

CÔNG TRÌNH(PROJECT) : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**
ĐỊA ĐIỂM(LOCATION) : 87 CỐNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCM

TÍNH CHẤT VẬT LÝ
PHYSICAL PROPERTIES
Màu: Xám nhạt-Color: light grey
Mùi: nhẹ-Odor: soft

Hố khoan-Borehole: **BH1**
Ngày lấy mẫu-Collecting date: 03/09/2017
Người lấy mẫu-Collected by: ĐẬU TỐ ANH
Nhiệt độ phòng-Temperature of room: 28°C

Yêu cầu phân tích: Toàn phần và đánh giá
Requirement: Complete and estimation
Ngày mở mẫu-Open date: 11/09/2017
Ngày báo cáo-Reported date: 22/09/2017

PHÂN TÍCH HÓA HỌC-CHEMICAL ANALYSIS

HẠNG MỤC ITEM		KẾT QUẢ-RESULT			HẠNG MỤC ITEM		KẾT QUẢ-RESULT		
		mg/l	meq/l	%meq/l			mg/l	meq/l	%meq/l
CATION	Ca^{2+}	53.60	2.680	24.13	ANION	Cl^-	150.95	4.258	38.34
	Mg^{2+}	17.60	1.467	13.21		SO_4^{2-}	290.53	6.053	54.50
	Fe	3.761	0.134	1.21		HCO_3^-	48.50	0.795	7.16
	Na^+	151.08	6.569	59.15		CO_3^{2-}	0.00	0.000	0.00
	NH_4^+	4.61	0.256	2.31		OH^-	0.00	0.000	0.00
TỔNG-TOTAL		**230.65**	**11.106**	**100.00**	TỔNG-TOTAL		**489.98**	**11.106**	**100.00**

HẠNG MỤC PHÂN TÍCH ĐẶC BIỆT-SPECIAL ITEM OF ANALYSIS

HẠNG MỤC PHÂN TÍCH-ITEM	KẾT QUẢ RESULTmeq/l	HẠNG MỤC PHÂN TÍCH-ITEM	KẾT QUẢ RESULT
Tổng độ cứng-Total hardness	71.20	CO2 tự do-CO_2 free	4.60
Độ cứng vĩnh viễn-Permanent hardness	41.60	CO2 ăn mòn-CO_2 corrosive	0.00
Độ cứng tạm thời-Temporary hardness	30.00	Tổng khoáng hóa-Mineralized total	402.0
Độ kiềm-Alkalinity	39.80	Giá trị pH-pH value	7.09

CÔNG THỨC KURLOV - THE KURLOV FORMULA:

$$M_{0.420\ g/l}\ \frac{SO_4^{2-}(55),\ Cl^-(38)}{Na^+(59),\ Ca^{2+}(24)}\ pH_{7.09}$$

Theo công thức Kurlov nước có tên là-Water name: **SUNFUA - CLORUA - NATRI - CANXI**

NHẬN XÉT- COMMENT:
Nước không có tính ăn mòn đối với bê tông.
This water is not aggressiveness to the concrete.

Mức độ xâm thực	pH	CO_2 xt mg/l	Mg^{2+} g/l	SO_4^{2-} g/l	TCVN 3994-85
Yếu	5 - 6.5	10-40	1 - 2	0.25 - 0.50	
Trung bình	4 - 5	>40	>2	0.5 - 1.0	
Mạnh	<4	-	-	>1.0	

CHÚ Ý - Note: Thí nghiệm được thực hiện theo, Method testing:

TCXD 81-81TCVN 6200:1996 TCVN 6194:1996

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP.HCM
TRUNG TÂM NCCN & TBCN
PHÒNG THÍ NGHIỆP TỔNG HỢP

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do -Hạnh Phúc

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH HÓA HỌC NƯỚC
RESULT OF WATER CHEMICAL ANALYSIS

CÔNG TRÌNH(PROJECT) : **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**
ĐỊA ĐIỂM(LOCATION) : 87 CỐNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCM

TÍNH CHẤT VẬT LÝ
PHYSICAL PROPERTIES
Màu: Xám nhạt-Color: light grey
Mùi: nhẹ-Odor: soft

Hố khoan-Borehole: **BH3**
Ngày lấy mẫu-Collecting date: 03/09/2017
Người lấy mẫu-Collected by: ĐẬU TỐ ANH
Nhiệt độ phòng-Temperature of room: 28°C

Yêu cầu phân tích: Toàn phần và đánh giá
Requirement: Complete and estimation
Ngày mở mẫu-Open date: 11/09/2017
Ngày báo cáo-Reported date: 22/09/2017

PHÂN TÍCH HÓA HỌC-CHEMICAL ANALYSIS

HẠNG MỤC ITEM		KẾT QUẢ-RESULT			HẠNG MỤC ITEM		KẾT QUẢ-RESULT		
		mg/l	meq/l	%meq/l			mg/l	meq/l	%meq/l
CATION	Ca^{2+}	31.60	1.580	11.32	ANION	Cl^-	359.90	10.152	72.71
	Mg^{2+}	27.20	2.267	16.23		SO_4^{2-}	149.23	3.109	22.27
	Fe	6.890	0.246	1.76		HCO_3^-	42.80	0.702	5.03
	Na^+	223.78	9.730	69.68		CO_3^{2-}	0.00	0.000	0.00
	NH_4^+	2.53	0.141	1.01		OH^-	0.00	0.000	0.00
TỔNG-TOTAL		**292.00**	**13.963**	**100.00**	TỔNG-TOTAL		**551.93**	**13.963**	**100.00**

HẠNG MỤC PHÂN TÍCH ĐẶC BIỆT-SPECIAL ITEM OF ANALYSIS

HẠNG MỤC PHÂN TÍCH-ITEM	KẾT QUẢ RESULTmeq/l	HẠNG MỤC PHÂN TÍCH-ITEM	KẾT QUẢ RESULT
Tổng độ cứng-Total hardness	58.80	CO2 tự do-CO_2 free	2.80
Độ cứng vĩnh viễn-Permanent hardness	11.40	CO2 ăn mòn-CO_2 corrosive	0.00
Độ cứng tạm thời-Temporary hardness	47.40	Tổng khoáng hóa-Mineralized total	391.0
Độ kiềm-Alkalinity	35.00	Giá trị pH-pH value	7.60

CÔNG THỨC KURLOV - THE KURLOV FORMULA:

$$M_{0.390\ g/l}\ \frac{Cl^-(73),\ SO_4^{2-}(22)}{Na^+(70),\ Mg^{2+}(16)}\ pH_{7.6}$$

Theo công thức Kurlov nước có tên là-Water name: **CLORUA -SUNFUA - NATRI**

NHẬN XÉT- COMMENT:
Nước không có tính ăn mòn đối với bê tông.
This water is not aggressiveness to the concrete.

Mức độ xâm thực	pH	CO_2 xt mg/l	Mg^{2+} g/l	SO_4^{2-} g/l	TCVN 3994-85
Yếu	5 - 6.5	10-40	1 - 2	0.25 - 0.50	
Trung bình	4 - 5	>40	>2	0.5 - 1.0	
Mạnh	<4	-	-	>1.0	

CHÚ Ý - Note: Thí nghiệm được thực hiện theo, Method testing:

TCXD 81-81TCVN 6200:1996 TCVN 6194:1996

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP. HCM
TRUNG TÂM NCCN & TBCN
PHÒNG THÍ NGHIỆM TỔNG HỢP

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH HOÁ HỌC CỦA ĐẤT
CHEMICAL TEST RESULTS OF SOIL

CÔNG TRÌNH(PROJECT): ALPHA 4 - GOLDEN HILL
ĐỊA ĐIỂM(LOCATION): 87 CỐNG QUỲNH - Q. 1 - Tp. HCM
87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC

Người thí nghiệm: Ths.Trần Thị Phi Oanh — Ngày thí nghiệm: 01-09-2017
Tested by: Me. Tran Thi Phi Oanh — Date test: September, 01st, 2017

Số TT No	**Số hiệu HK** Borehole No	Số hiệu Mẫu Sample No	Độ sâu Depth (m)	Giá trị pH pH value ASTM D 2976-00	Hàm lượng Cl^- Chloride content (%) ASTM D 1411-00	Hàm lượng SO_3 Sulphate content (%) ASTM C114-00	Hàm lượng CO_2 Carbonate content (%) ASTM C4373-02	Hàm lượng Hữu cơ Organic matter content (%) ASTM D 2974-00
1	BH1	UD1	21-21.5	5.47	32.0	161.0	4.630	0.12
2	"	UD3	31-31.5	5.96	20.0	143.5	4.962	1.60
3	"	UD4	39.5-40	7.78	77.0	46.80	2.810	0.62
4	"	UD6	69.5-70	4.71	36.0	102.5	1.960	1.36
5	"	UD10	129.5-130	4.75	274.0	71.3	1.850	0.62
6	BH2	UD2	27.5-28	5.97	19.0	114.0	5.160	0.62
7	"	UD3	31.5-32	5.19	17.0	37.4	4.820	0.86
8	"	UD6	74.5-75	5.88	221.0	305.0	3.490	1.40
9	"	UD9	116.5-117	6.79	170.0	182.0	2.960	1.23
10	"	UD10	134.5-135	4.45	330.0	74.2	1.890	1.73
11	BH3	UD1	24.5-25	5.73	18.0	158.12	1.340	0.73
12	"	UD3	33.5-34	6.00	26.0	109.0	1.190	0.90
13	"	UD5	64.5-65	5.21	43.0	232.0	1.880	2.50
14	"	UD7	95.5-96	4.81	212.0	137.0	1.540	1.23
15	"	UD10	139.5-140	5.07	141.0	58.0	1.390	0.60
16	BH4	UD1	27-27.5	5.79	18.0	169.0	8.930	0.74
17	"	UD3	35.5-36	5.94	29.0	87.9	6.280	0.74
18	"	UD5	69.5-70	6.29	50.0	230.0	4.260	0.62
19	"	UD7	89.5-90	4.63	94.0	159.0	2.530	1.36
20	"	UD9	125-125.5	6.69	303.0	227.0	1.660	1.50

PHỤ LỤC/ APPENDIX 6

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CỐ KẾT THẤM ĐẲNG HƯỚNG
CONSOLIDATED ISOTROPICALLY DRAINED TEST

QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD2 Ño sau: 25.5-26m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

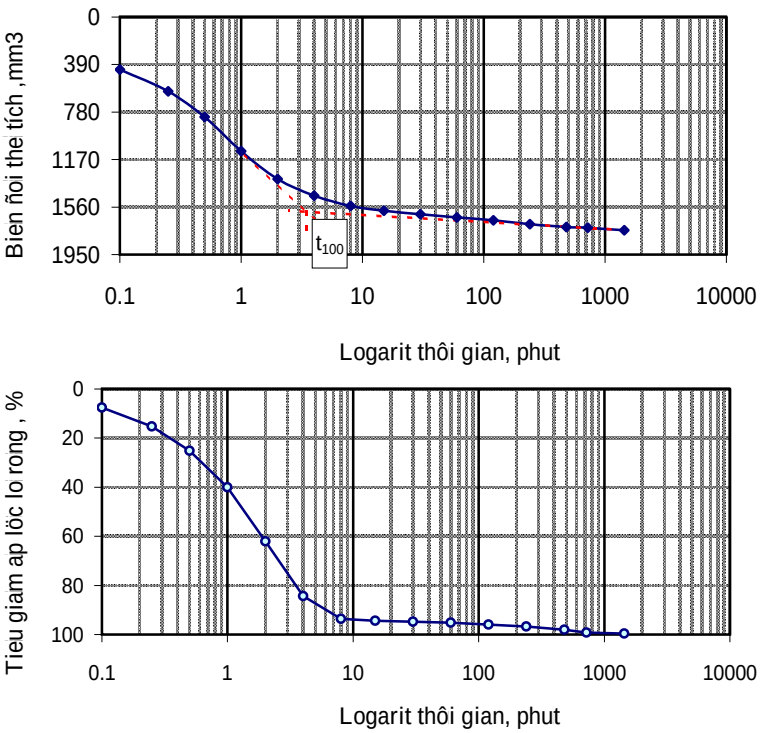
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

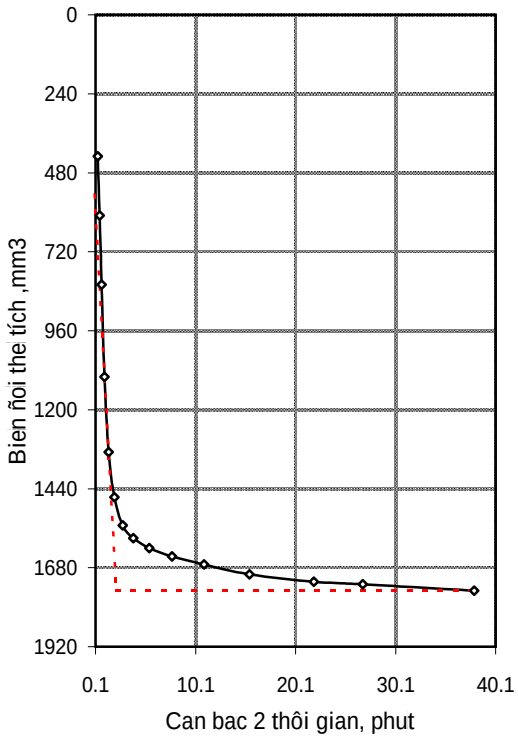
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²	
Ap löc co ket	25.0		
Ap löc ngöôc	100.0		
Ap löc lo rong bao hoa	125.0		
Ño chenh lech	25.0		
Ap löc co hieu	25.0		

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	3.4'	4.7'
$\sqrt{t_{100}}$	1.9'	2.2'
t_f	1.8'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.494	1.808
ε_v	2.01%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.839
m_v	8.091 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	678.76 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	125.0	0.0	0.0
0.1	430	430	123.1	1.9	7.6
0.25	610	610	121.2	3.8	15.2
0.5	820	820	118.7	6.3	25.2
1	1100	1100	115.0	10.0	40.0
2	1329	1329	109.5	15.5	62.0
4	1466	1466	103.9	21.1	84.4
8	1551	1551	101.6	23.4	93.6
15	1590	1590	101.4	23.6	94.4
30	1620	1620	101.3	23.7	94.8
60	1646	1646	101.2	23.8	95.2
120	1670	1670	101.0	24.0	96.0
240	1700	1700	100.8	24.2	96.8
480	1723	1723	100.5	24.5	98.0
720	1730	1730	100.2	24.8	99.2
1440	1750	1750	100.1	24.9	99.6





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD2 Ño sau: 25.5-26m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

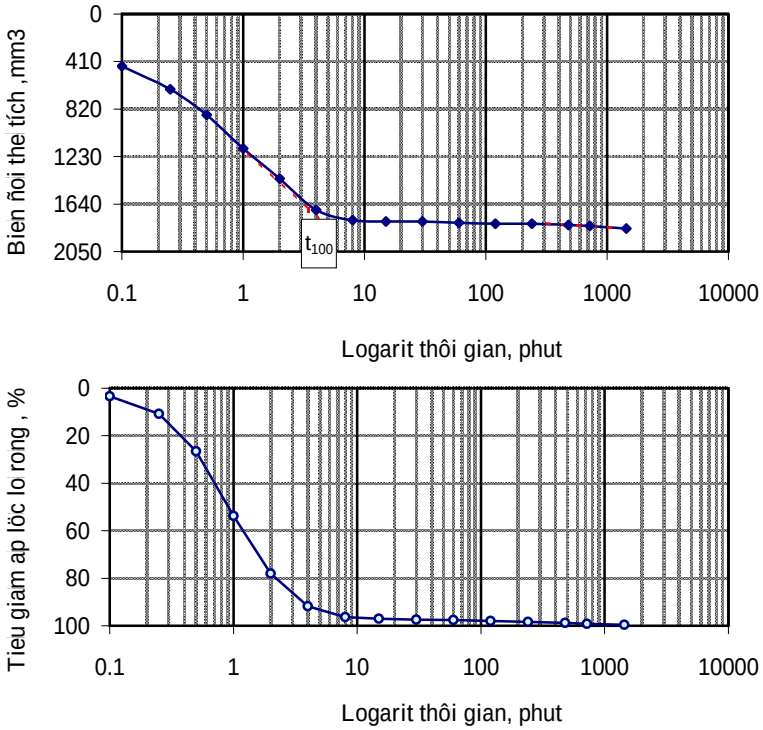
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

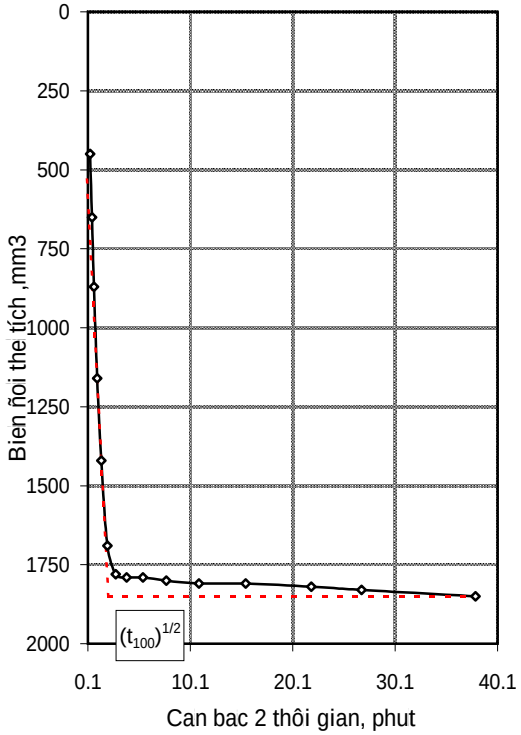
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	150.0	
Ño chenh lech	50.0	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	3.4'	4.4'
$\sqrt{t_{100}}$	1.9'	2.1'
t_f	1.8'	2.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.491	1.806
ε_v	2.13%	
C_v($10^{-3}$$cm^2$/sec.)		0.901
m_v	4.277 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	385.38 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm^3)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm^3)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m^2)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m^2)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	150.0	0.0	0.0
0.1	450	450	148.3	1.7	3.4
0.25	650	650	144.6	5.4	10.8
0.5	870	870	136.7	13.3	26.6
1	1160	1160	123.1	26.9	53.8
2	1420	1420	111.0	39.0	78.0
4	1690	1690	104.1	45.9	91.8
8	1780	1780	101.8	48.2	96.4
15	1790	1790	101.5	48.5	97.0
30	1790	1790	101.3	48.7	97.4
60	1800	1800	101.2	48.8	97.6
120	1810	1810	101.0	49.0	98.0
240	1810	1810	100.8	49.2	98.4
480	1820	1820	100.6	49.4	98.8
720	1830	1830	100.4	49.6	99.2
1440	1850	1850	100.2	49.8	99.6





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

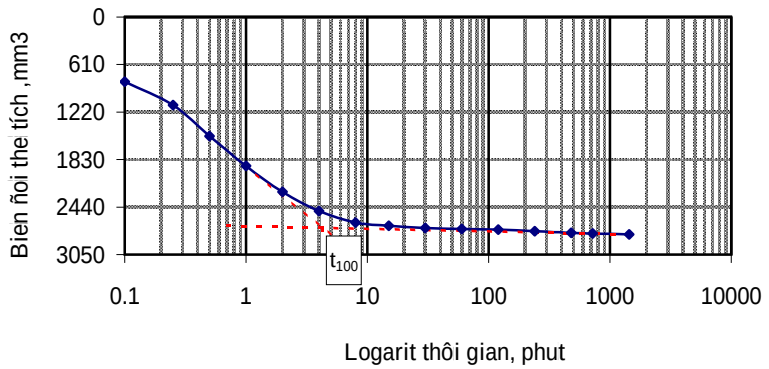
Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

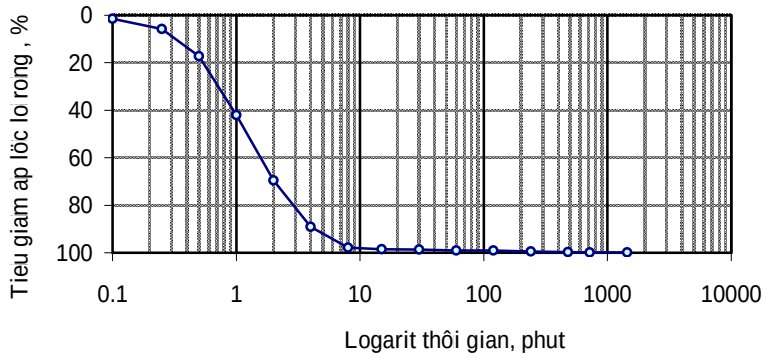
Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

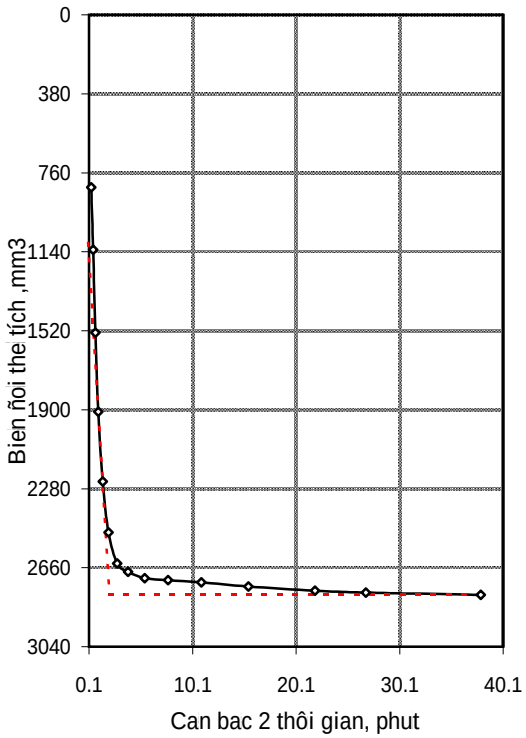
Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD2 Ño sau: 25.5-26m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID					Bien ñoi the tích			Tieu giam ap löc lo rong		
H_o = 7.66cm		A_o = 11.34 cm^2			Thôi gian, phut	So ñoc	Ño chenh lech	So ñoc	Ño chenh lech	
D_o = 3.80cm		V_o = 86.86 cm^3				mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
Ap löc buong		200.0	kN/m²		0	0	0	199.8	0.0	0.0
Ap löc thang ñöng		200.0			0.1	830	830	198.3	1.5	1.5
Ap löc ngöôc		100.0			0.25	1130	1130	194.0	5.8	5.8
Ap löc lo rong bao hoa		199.8			0.5	1530	1530	182.6	17.2	17.2
Ño chenh lech		99.8			1	1910	1910	157.8	42.0	42.1
Ap löc co hieu		100.0			2	2246	2246	130.4	69.4	69.5
Phöông phap	**Log(t)**	**√t**			4	2490	2490	110.9	88.9	89.1
t_{100}	4.3'	4.3'			8	2640	2640	102.2	97.6	97.8
$\sqrt{t_{100}}$	2.1'	2.1'			15	2680	2680	101.5	98.3	98.5
t_f	2.3'	2.3'			30	2710	2710	101.3	98.5	98.7
ε_f	6.0%	6.0%			60	2720	2720	101.0	98.8	99.0
v_r (mm/min)	2.474	1.794			120	2730	2730	100.9	98.9	99.1
ε_v	3.21%				240	2750	2750	100.6	99.2	99.4
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.914			480	2770	2770	100.3	99.5	99.7
m_v	3.222 $x10^{-2}$ m^2/kN				720	2780	2780	100.2	99.6	99.8
k_v	294.33 $x10^{-6}$cm/sec.				1440	2790	2790	100.1	99.7	99.9







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD2 Ño sau: 25.5-26m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

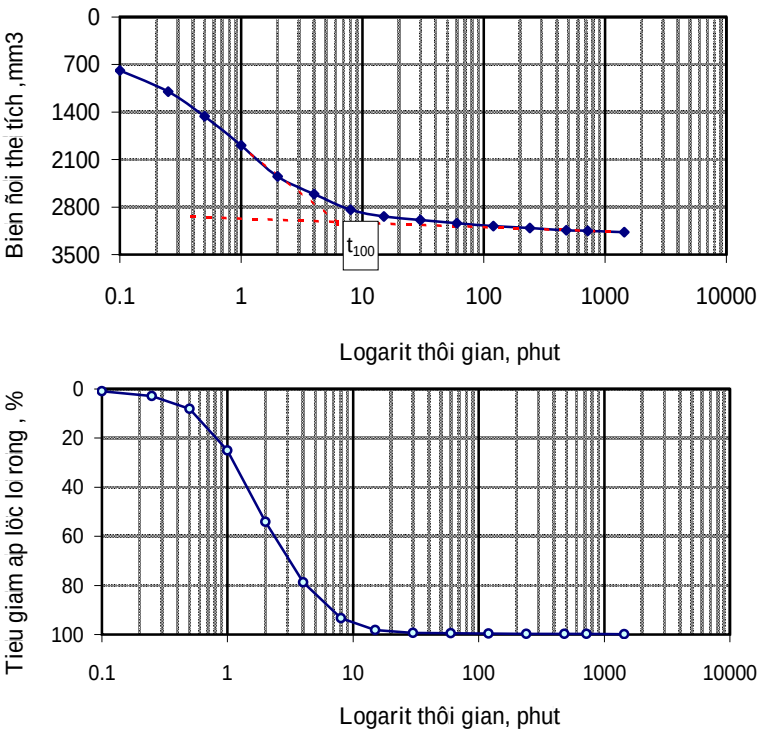
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

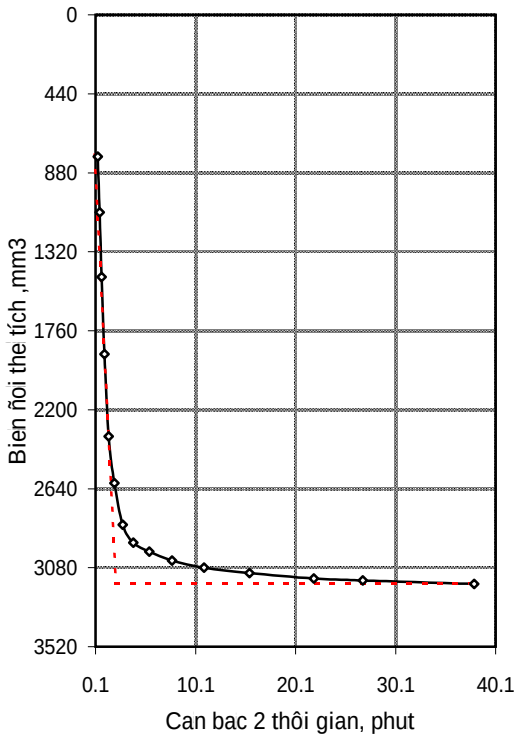
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	300.0	
Ño chenh lech	200.0	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	6.2'	4.6'
$\sqrt{t_{100}}$	2.5'	2.2'
t_f	3.3'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.368	1.821
ε_v	3.65%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.855
m_v	1.827 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	156.17 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	300.0	0.0	0.0
0.1	790	790	298.2	1.8	0.9
0.25	1100	1100	294.2	5.8	2.9
0.5	1460	1460	283.8	16.2	8.1
1	1890	1890	250.0	50.0	25.0
2	2349	2349	191.8	108.2	54.1
4	2609	2609	142.6	157.4	78.7
8	2840	2840	113.4	186.6	93.3
15	2940	2940	103.6	196.4	98.2
30	2990	2990	101.2	198.8	99.4
60	3040	3040	101.0	199.0	99.5
120	3080	3080	100.8	199.2	99.6
240	3110	3110	100.6	199.4	99.7
480	3140	3140	100.4	199.6	99.8
720	3150	3150	100.4	199.6	99.8
1440	3170	3170	100.2	199.8	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD2 Ño sau: 25.5-26m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

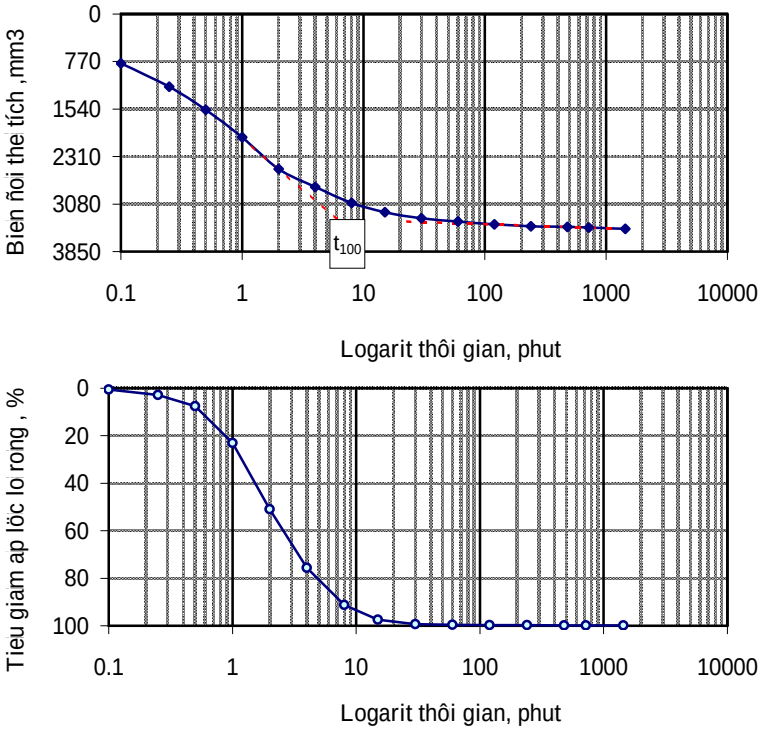
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

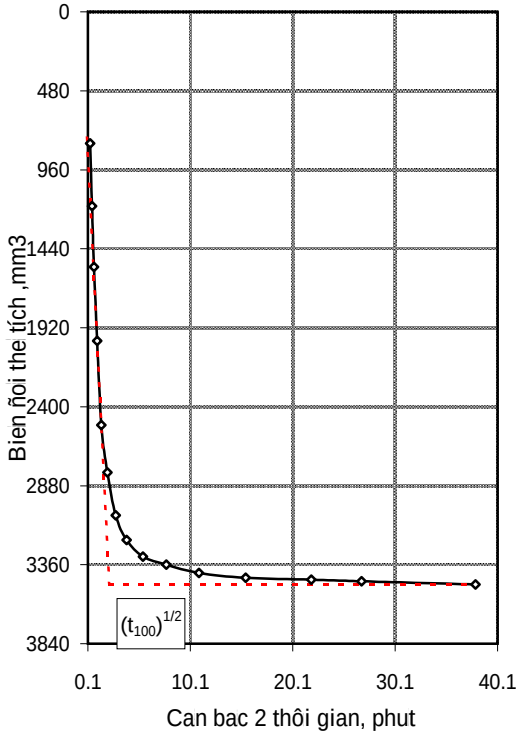
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.5	
Ño chenh lech	399.5	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	6.0'	4.8'
$\sqrt{t_{100}}$	2.5'	2.2'
t_f	3.2'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.366	1.818
ε_v	4.01%	
C_v($10^{-3}cm^2$/sec.)		0.821
m_v	1.004 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	82.39 $x10^{-6}$cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.5	0.0	0.0
0.1	800	800	497.1	2.4	0.6
0.25	1180	1180	488.3	11.2	2.8
0.5	1550	1550	469.1	30.4	7.6
1	2000	2000	407.6	91.9	23.0
2	2511	2511	295.8	203.7	51.0
4	2800	2800	197.5	302.0	75.6
8	3060	3060	135.2	364.3	91.2
15	3210	3210	110.4	389.1	97.4
30	3310	3310	102.8	396.7	99.3
60	3360	3360	101.6	397.9	99.6
120	3410	3410	101.2	398.3	99.7
240	3440	3440	101.2	398.3	99.7
480	3450	3450	100.8	398.7	99.8
720	3460	3460	100.4	399.1	99.9
1440	3480	3480	100.4	399.1	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay lan cat, nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD5 Ño sau: 55-55.5m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

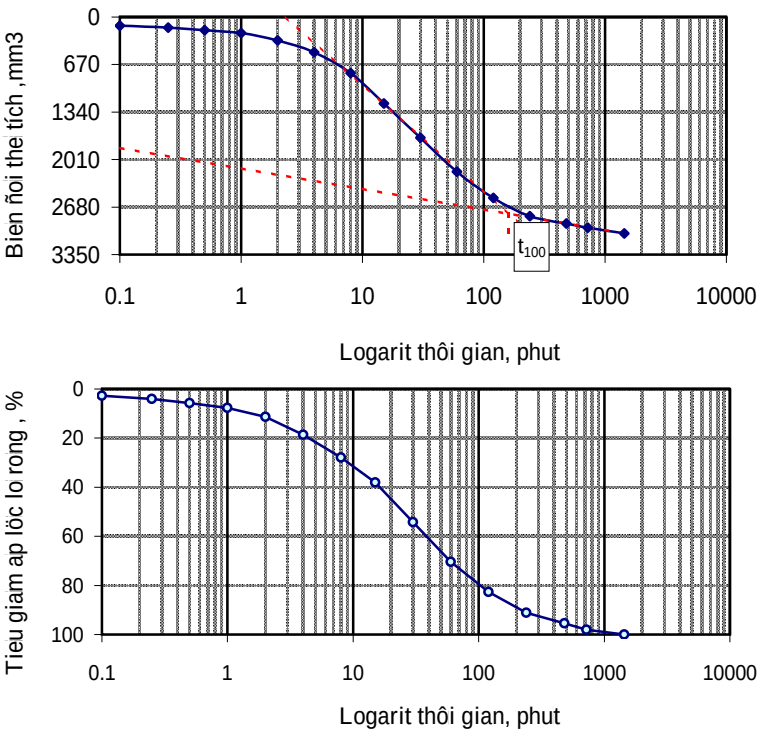
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

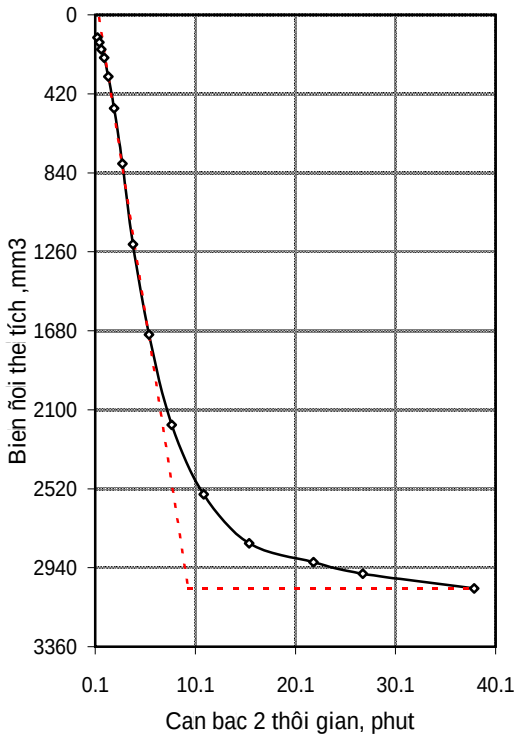
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²
Ap löc co ket	25.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	124.7	
Ño chenh lech	24.7	
Ap löc co hieu	25.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	158.3'	88.7'
$\sqrt{t_{100}}$	12.6'	9.4'
t_f	83.9'	47.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.053	0.095
ε_v	3.51%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.025	
m_v	14.216 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	35.653 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	124.7	0.0	0.0
0.1	120	120	124.0	0.7	2.8
0.25	147	147	123.7	1.0	4.0
0.5	183	183	123.3	1.4	5.7
1	228	228	122.8	1.9	7.7
2	328	328	121.9	2.8	11.3
4	498	498	120.1	4.6	18.6
8	791	791	117.8	6.9	27.9
15	1220	1220	115.3	9.4	38.1
30	1700	1700	111.3	13.4	54.3
60	2180	2180	107.3	17.4	70.4
120	2550	2550	104.3	20.4	82.6
240	2810	2810	102.2	22.5	91.1
480	2910	2910	101.1	23.6	95.5
720	2972	2972	100.5	24.2	98.0
1440	3050	3050	100.0	24.7	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay lan cat, nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD5 Ño sau: 55-55.5m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

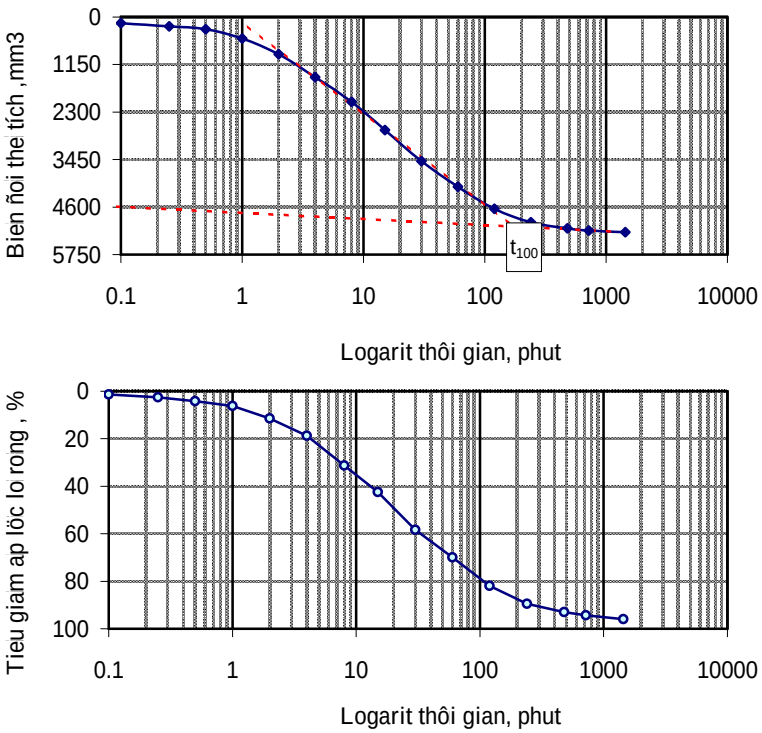
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

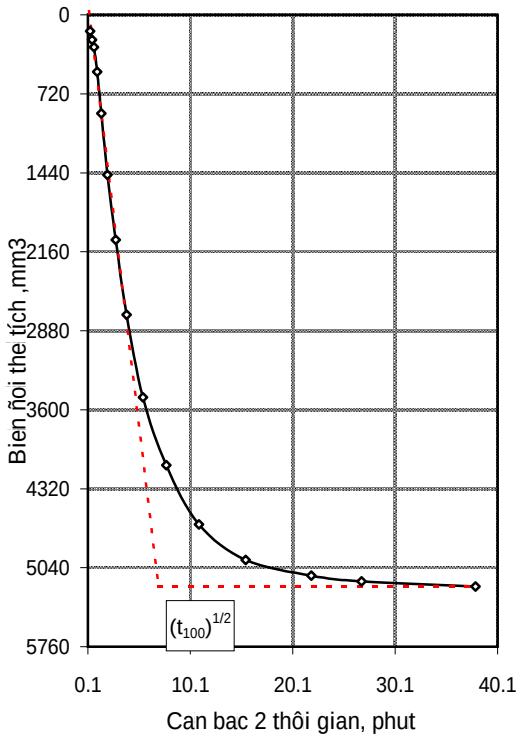
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.7	
Ño chenh lech	49.7	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	171.7'	49.2'
$\sqrt{t_{100}}$	13.1'	7.0'
t_f	91.0'	26.1'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.053	0.094
ε_v	6.00%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.023	
m_v	12.575 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	29.080 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc	Bien ñoi the tích Ño chenh lech	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	149.7	0.0	0.0
0.1	150	150	149.0	0.7	1.4
0.25	229	229	148.4	1.3	2.6
0.5	295	295	147.6	2.1	4.2
1	520	520	146.6	3.1	6.2
2	900	900	144.0	5.7	11.5
4	1460	1460	140.4	9.3	18.7
8	2050	2050	134.2	15.5	31.2
15	2733	2733	128.6	21.1	42.5
30	3486	3486	120.7	29.0	58.4
60	4106	4106	114.9	34.8	70.0
120	4646	4646	109.0	40.7	81.9
240	4970	4970	105.2	44.5	89.5
480	5114	5114	103.5	46.2	93.0
720	5166	5166	102.8	46.9	94.4
1440	5210	5210	102.0	47.7	96.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay lan cat, nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD5 Ño sau: 55-55.5m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

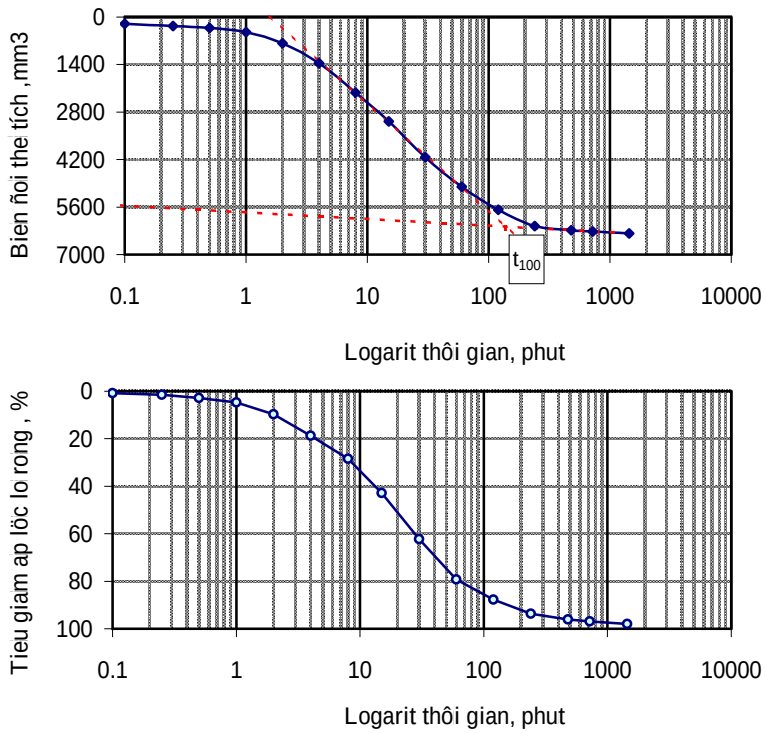
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

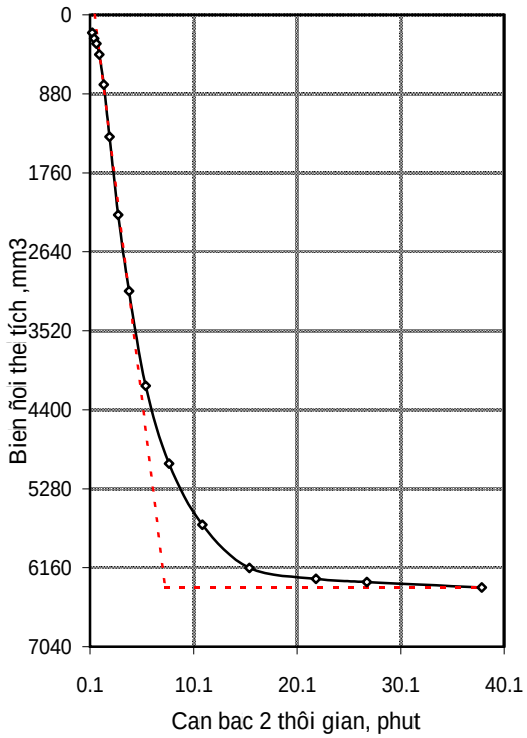
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.8	
Ño chenh lech	99.8	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	136.8'	54.0'
$\sqrt{t_{100}}$	11.7'	7.4'
t_f	72.5'	28.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.052	0.093
ε_v	7.35%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.029	
m_v	7.510 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	21.801 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm^3)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm^3)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m^2)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m^2)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	199.8	0.0	0.0
0.1	200	200	199.0	0.8	0.8
0.25	264	264	198.3	1.5	1.5
0.5	320	320	197.0	2.8	2.8
1	441	441	195.1	4.7	4.7
2	778	778	190.1	9.7	9.7
4	1360	1360	181.1	18.7	18.7
8	2230	2230	171.4	28.4	28.5
15	3076	3076	157.0	42.8	42.9
30	4135	4135	137.6	62.2	62.3
60	5000	5000	120.8	79.0	79.2
120	5680	5680	112.3	87.5	87.7
240	6164	6164	106.3	93.5	93.7
480	6283	6283	103.9	95.9	96.1
720	6321	6321	103.1	96.7	96.9
1440	6380	6380	102.0	97.8	98.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay lan cat, nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD5 Ño sau: 55-55.5m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

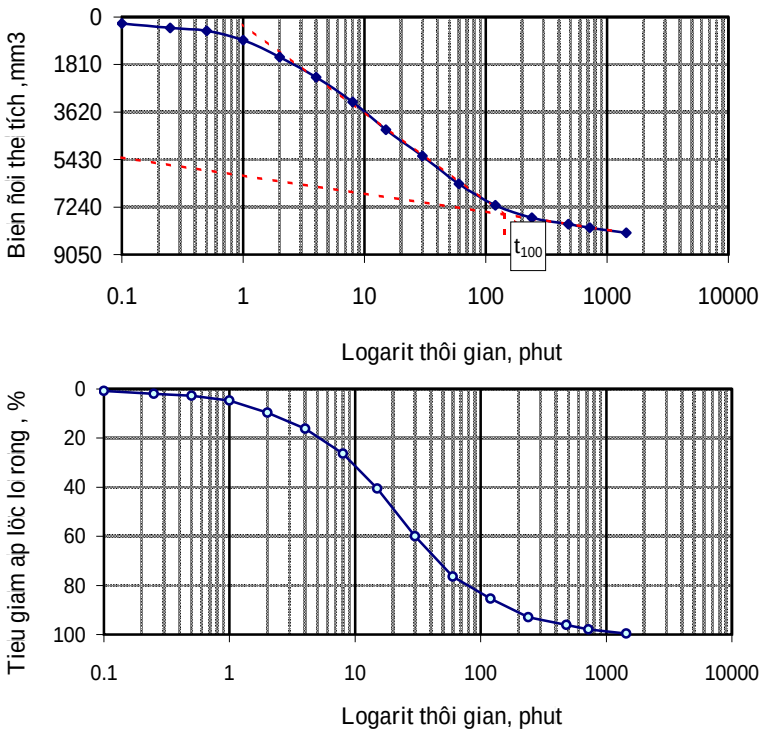
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

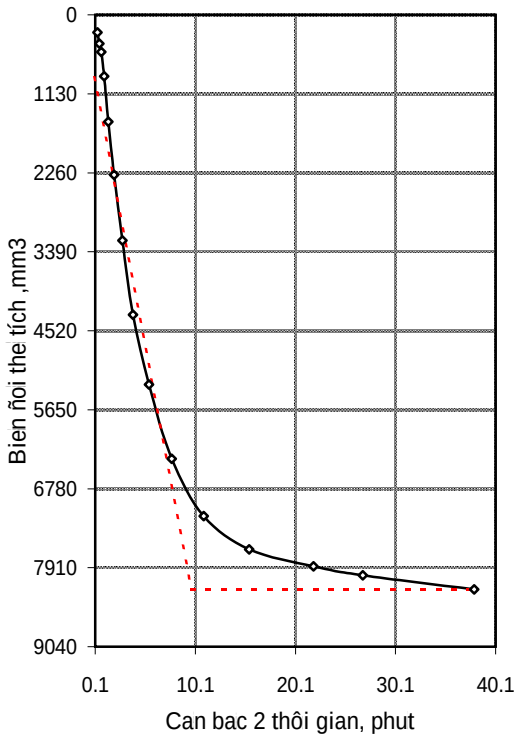
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m^2
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.6	
Ño chenh lech	199.6	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	143.4'	94.4'
$\sqrt{t_{100}}$	12.0'	9.7'
t_f	76.0'	50.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.057	0.086
ε_v	9.46%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.028	
m_v	4.760 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	13.178 x10^{-5}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích: So ñoc (mm^3)	Bien ñoi the tích: Ño chenh lech (mm^3)	Tieu giam ap löc lo rong: So ñoc (kN/m^2)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (kN/m^2)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (%)
0	0	0	299.6	0.0	0.0
0.1	250	250	298.0	1.6	0.8
0.25	410	410	295.8	3.8	1.9
0.5	530	530	294.0	5.6	2.8
1	880	880	290.2	9.4	4.7
2	1530	1530	280.2	19.4	9.7
4	2290	2290	267.3	32.3	16.2
8	3230	3230	247.1	52.5	26.3
15	4290	4290	218.8	80.8	40.5
30	5290	5290	179.8	119.8	60.0
60	6350	6350	147.1	152.5	76.4
120	7170	7170	129.1	170.5	85.4
240	7650	7650	114.0	185.6	93.0
480	7890	7890	107.8	191.8	96.1
720	8020	8020	104.2	195.4	97.9
1440	8220	8220	100.8	198.8	99.6





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay lan cat, nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD5 Ño sau: 55-55.5m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

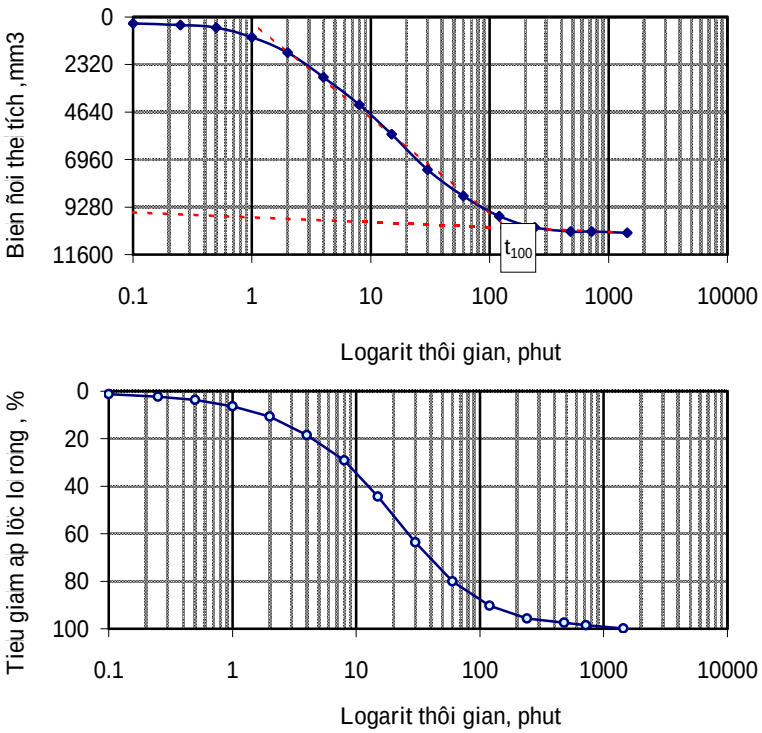
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

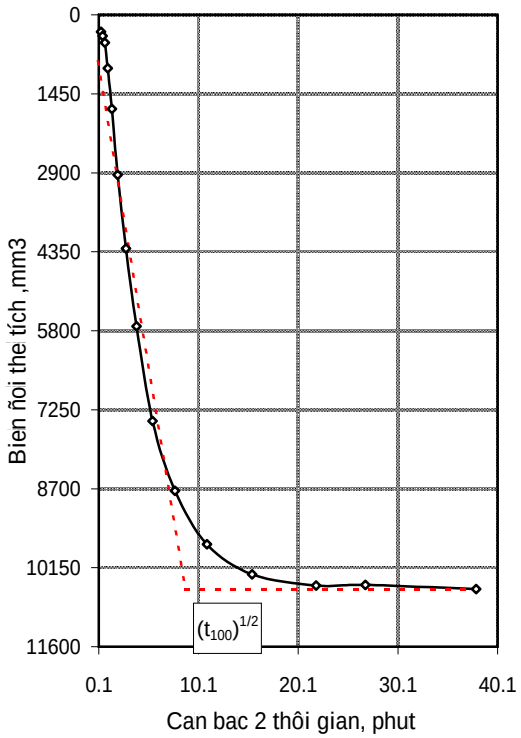
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.6	
Ño chenh lech	399.6	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	139.9'	77.3'
$\sqrt{t_{100}}$	11.8'	8.8'
t_f	74.1'	40.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.056	0.084
ε_v	12.13%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.028	
m_v	3.043 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	8.638 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.6	0.0	0.0
0.1	310	310	494.8	4.8	1.2
0.25	389	389	490.4	9.2	2.3
0.5	511	511	485.2	14.4	3.6
1	980	980	474.4	25.2	6.3
2	1730	1730	457.2	42.4	10.6
4	2940	2940	425.7	73.9	18.5
8	4290	4290	383.3	116.3	29.1
15	5720	5720	322.2	177.4	44.4
30	7460	7460	245.5	254.1	63.6
60	8740	8740	179.9	319.7	80.0
120	9720	9720	138.8	360.8	90.3
240	10270	10270	117.2	382.4	95.7
480	10480	10480	110.0	389.6	97.5
720	10468	10468	106.0	393.6	98.5
1440	10540	10540	100.8	398.8	99.8





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD6 Ño sau: 69.5-70m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

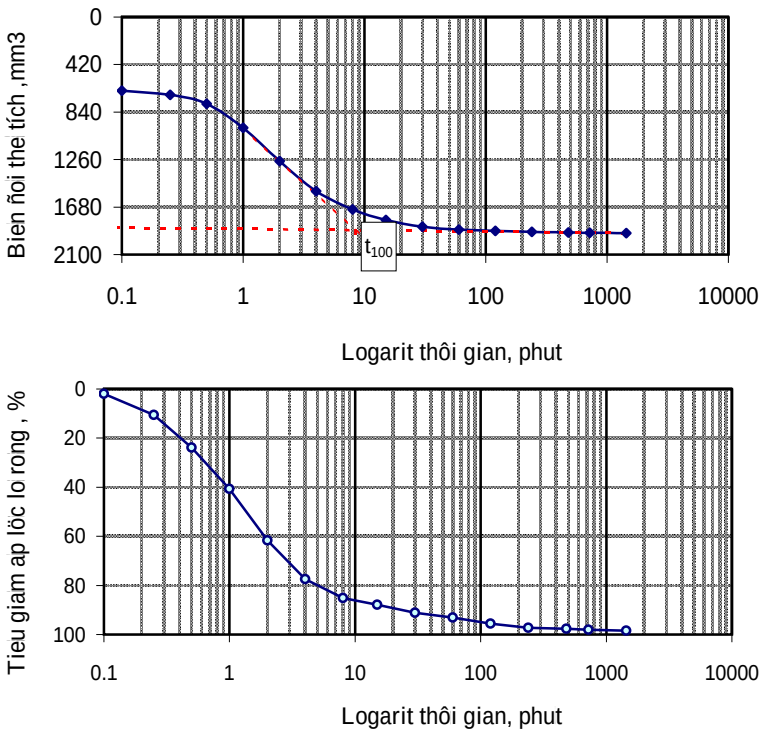
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

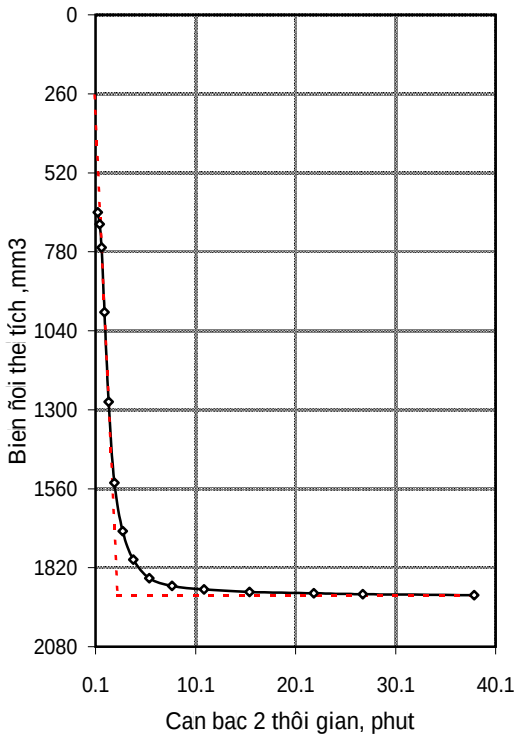
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²
Ap löc co ket	25.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	124.8	
Ño chenh lech	24.8	
Ap löc co hieu	25.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	8.4'	5.3'
$\sqrt{t_{100}}$	2.9'	2.3'
t_f	4.4'	2.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.020	1.606
ε_v	2.20%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.746
m_v	9.012 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	672.27 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	124.8	0.0	0.0
0.1	650	650	124.3	0.5	2.0
0.25	689	689	122.2	2.6	10.5
0.5	766	766	118.9	5.9	23.8
1	979	979	114.7	10.1	40.7
2	1274	1274	109.5	15.3	61.7
4	1540	1540	105.6	19.2	77.4
8	1700	1700	103.7	21.1	85.1
15	1793	1793	103.0	21.8	87.9
30	1854	1854	102.2	22.6	91.1
60	1880	1880	101.7	23.1	93.1
120	1892	1892	101.1	23.7	95.6
240	1900	1900	100.7	24.1	97.2
480	1904	1904	100.6	24.2	97.6
720	1907	1907	100.5	24.3	98.0
1440	1910	1910	100.4	24.4	98.4





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD6 Ño sau: 69.5-70m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

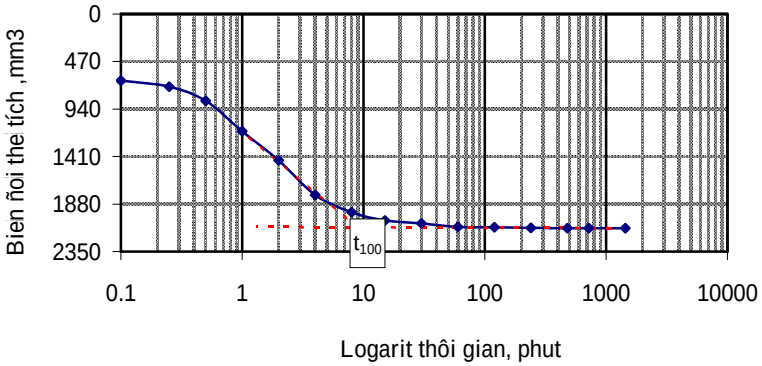
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

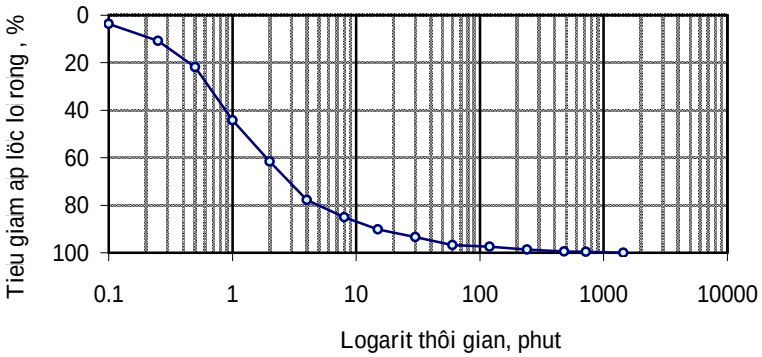
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

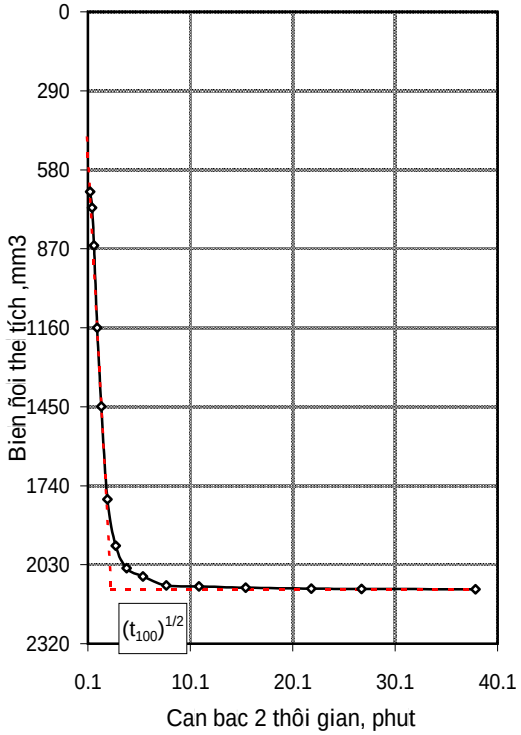
Ap löc buong	150.0	kN/m²	
Ap löc thang ñöng	150.0		
Ap löc ngöôc	100.0		
Ap löc lo rong bao hoa	149.8		
Ño chenh lech	49.8		
Ap löc co hieu	50.0		

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	8.8'	5.7'
$\sqrt{t_{100}}$	3.0'	2.4'
t_f	4.7'	3.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.018	1.603
ε_v	2.44%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.702
m_v	4.901 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	344.21 $x10^{-6}$cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	149.8	0.0	0.0
0.1	660	660	148.0	1.8	3.6
0.25	719	719	144.4	5.4	10.8
0.5	857	857	138.9	10.9	21.9
1	1160	1160	127.8	22.0	44.2
2	1449	1449	119.1	30.7	61.6
4	1790	1790	111.1	38.7	77.7
8	1960	1960	107.4	42.4	85.1
15	2043	2043	104.9	44.9	90.2
30	2073	2073	103.3	46.5	93.4
60	2106	2106	101.6	48.2	96.8
120	2110	2110	101.3	48.5	97.4
240	2114	2114	100.7	49.1	98.6
480	2118	2118	100.3	49.5	99.4
720	2119	2119	100.2	49.6	99.6
1440	2120	2120	100.0	49.8	100.0







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD6 Ño sau: 69.5-70m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

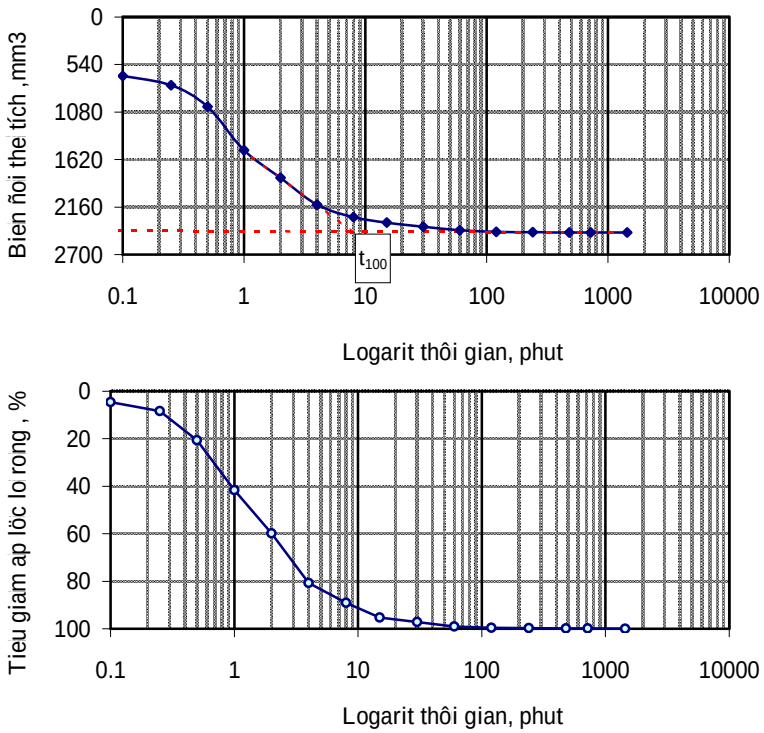
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

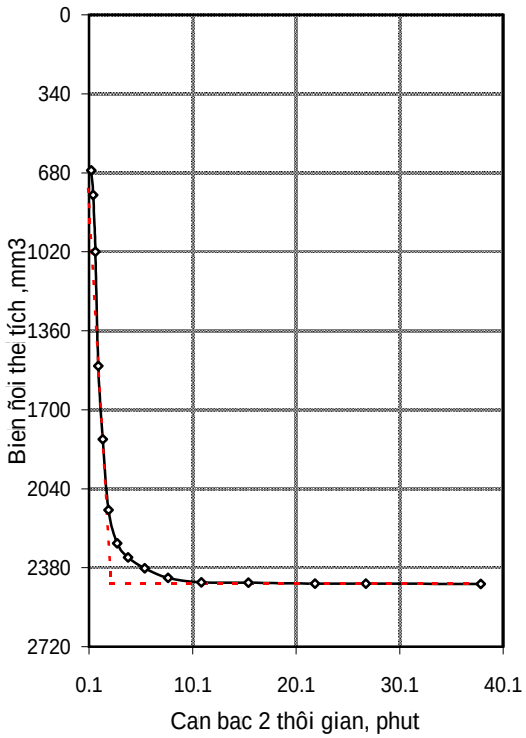
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.6	
Ño chenh lech	99.6	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	7.7'	5.0'
$\sqrt{t_{100}}$	2.8'	2.2'
t_f	4.1'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.016	1.599
ε_v	2.82%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.796
m_v	2.832 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	225.44 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	199.6	0.0	0.0
0.1	670	670	195.0	4.6	4.6
0.25	775	775	191.3	8.3	8.3
0.5	1020	1020	179.1	20.5	20.6
1	1512	1512	158.2	41.4	41.6
2	1827	1827	139.9	59.7	59.9
4	2131	2131	119.2	80.4	80.7
8	2275	2275	110.9	88.7	89.1
15	2335	2335	104.7	94.9	95.3
30	2382	2382	102.8	96.8	97.2
60	2423	2423	101.0	98.6	99.0
120	2443	2443	100.4	99.2	99.6
240	2445	2445	100.3	99.3	99.7
480	2448	2448	100.1	99.5	99.9
720	2449	2449	100.1	99.5	99.9
1440	2450	2450	100.0	99.6	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD6 Ño sau: 69.5-70m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

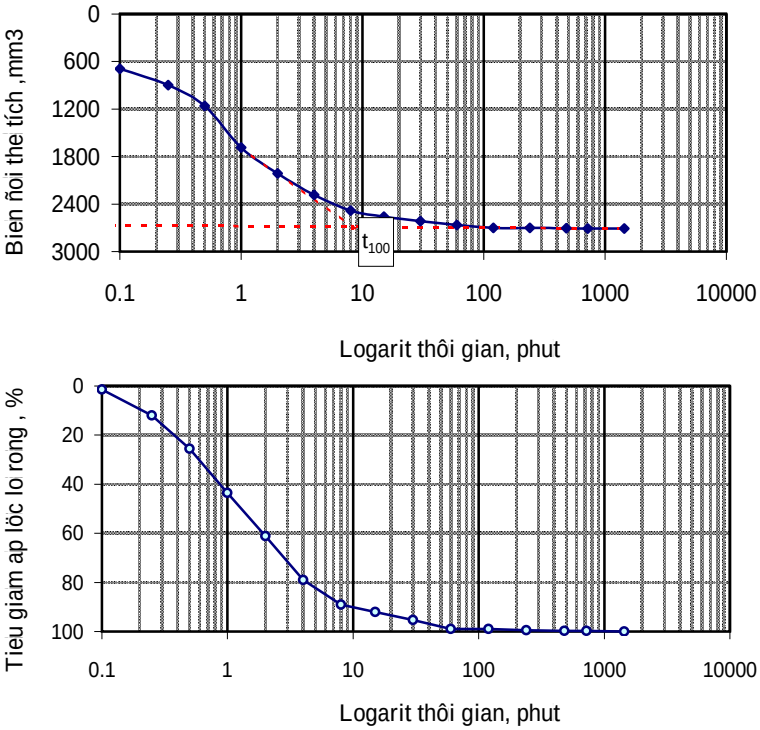
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

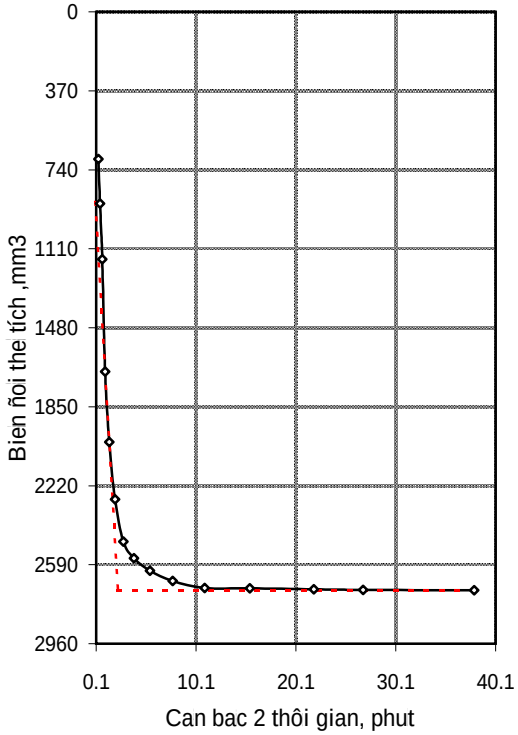
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.8	
Ño chenh lech	199.8	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	8.3'	5.2'
$\sqrt{t_{100}}$	2.9'	2.3'
t_f	4.4'	2.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.024	1.619
ε_v	3.12%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.757
m_v	1.562 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	118.20 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	299.8	0.0	0.0
0.1	690	690	297.0	2.8	1.4
0.25	898	898	275.8	24.0	12.0
0.5	1159	1159	248.9	50.9	25.5
1	1686	1686	212.7	87.1	43.6
2	2015	2015	177.7	122.1	61.1
4	2283	2283	142.0	157.8	79.0
8	2481	2481	122.0	177.8	89.0
15	2560	2560	115.8	184.0	92.1
30	2618	2618	109.4	190.4	95.3
60	2666	2666	102.2	197.6	98.9
120	2699	2699	102.0	197.8	99.0
240	2700	2700	101.0	198.8	99.5
480	2705	2705	100.4	199.4	99.8
720	2708	2708	100.4	199.4	99.8
1440	2710	2710	100.0	199.8	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD6 Ño sau: 69.5-70m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

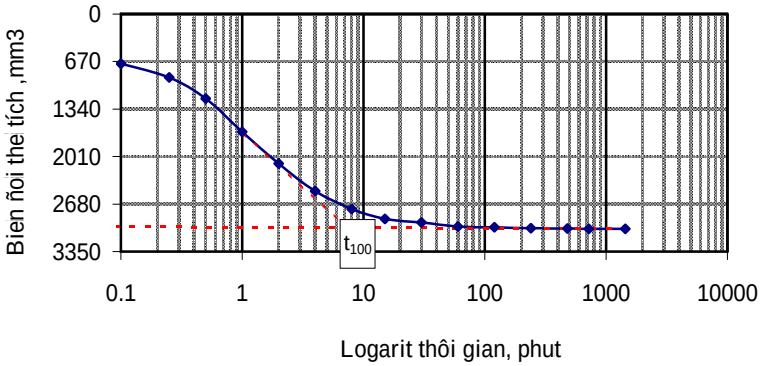
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

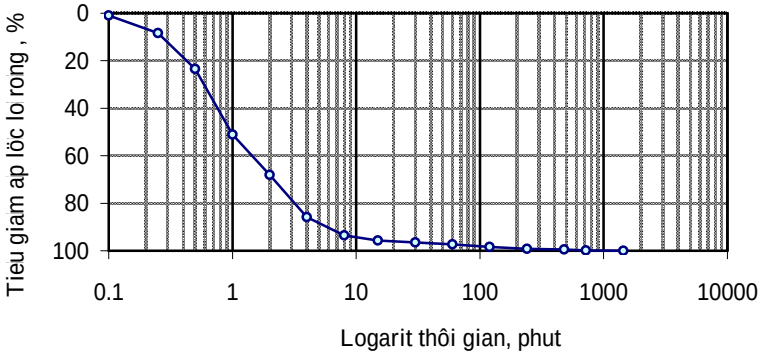
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

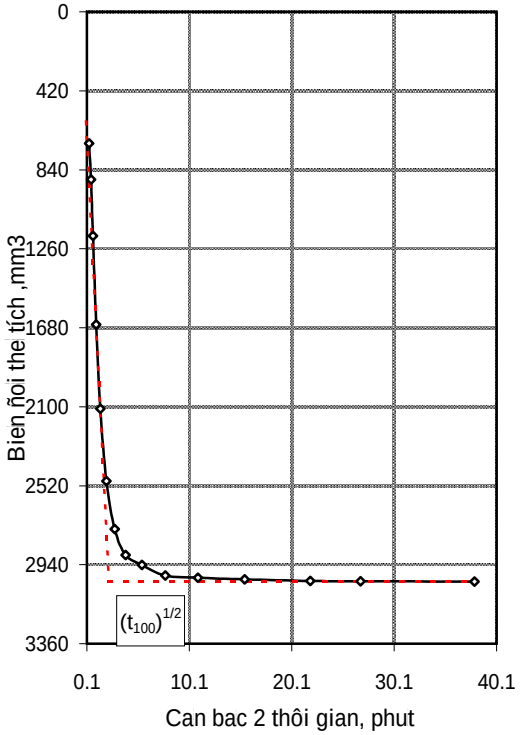
Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.5	
Ño chenh lech	399.5	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	7.3'	5.1'
$\sqrt{t_{100}}$	2.7'	2.3'
t_f	3.9'	2.7'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.022	1.614
ε_v	3.49%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.772
m_v	0.873 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	67.41 $x10^{-6}$cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.5	0.0	0.0
0.1	700	700	495.5	4.0	1.0
0.25	892	892	466.3	33.2	8.3
0.5	1192	1192	406.0	93.5	23.4
1	1664	1664	295.4	204.1	51.1
2	2110	2110	227.8	271.7	68.0
4	2496	2496	156.3	343.2	85.9
8	2750	2750	126.0	373.5	93.5
15	2888	2888	117.2	382.3	95.7
30	2941	2941	114.0	385.5	96.5
60	2998	2998	110.8	388.7	97.3
120	3009	3009	106.4	393.1	98.4
240	3018	3018	103.2	396.3	99.2
480	3027	3027	102.0	397.5	99.5
720	3028	3028	100.8	398.7	99.8
1440	3030	3030	100.0	399.5	100.0







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD7 Ño sau: 87-87.5m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

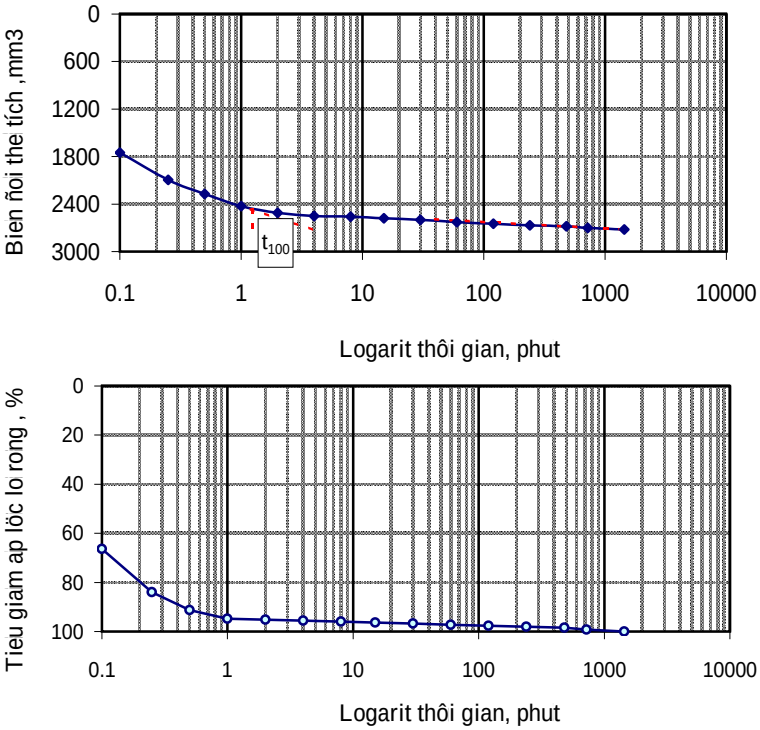
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

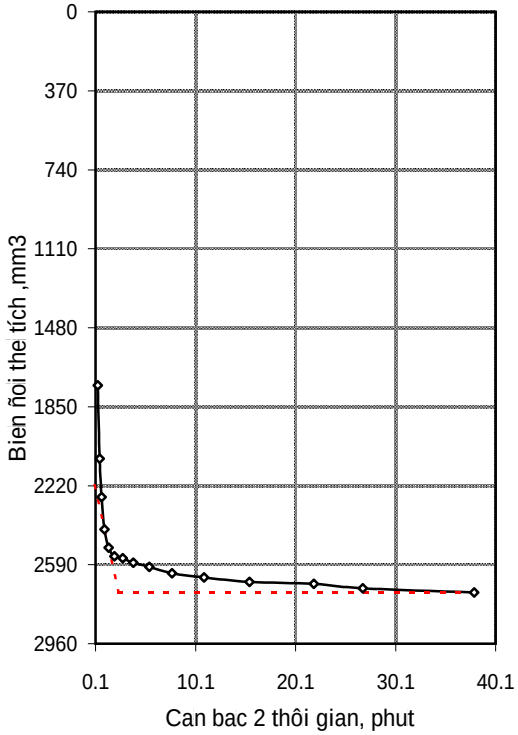
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²
Ap löc co ket	25.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	124.9	
Ño chenh lech	24.9	
Ap löc co hieu	25.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.2'	5.9'
$\sqrt{t_{100}}$	1.1'	2.4'
t_f	0.6'	3.1'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.927	1.429
ε_v	3.13%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.668
m_v	12.576 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	840.50 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	124.9	0.0	0.0
0.1	1750	1750	108.4	16.5	66.3
0.25	2094	2094	104.0	20.9	83.9
0.5	2273	2273	102.2	22.7	91.2
1	2425	2425	101.3	23.6	94.8
2	2510	2510	101.2	23.7	95.2
4	2550	2550	101.1	23.8	95.6
8	2560	2560	101.0	23.9	96.0
15	2580	2580	100.9	24.0	96.4
30	2600	2600	100.8	24.1	96.8
60	2630	2630	100.7	24.2	97.2
120	2650	2650	100.6	24.3	97.6
240	2670	2670	100.5	24.4	98.0
480	2680	2680	100.4	24.5	98.4
720	2700	2700	100.2	24.7	99.2
1440	2720	2720	100.0	24.9	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD7 Ño sau: 87-87.5m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

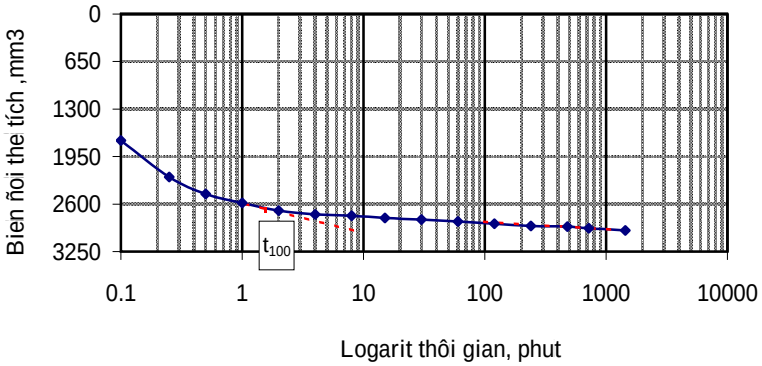
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

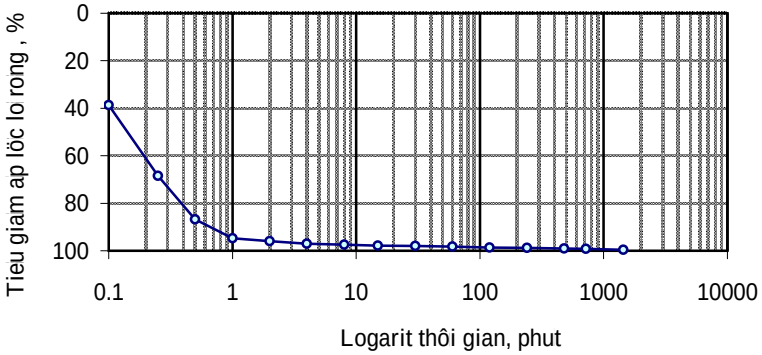
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

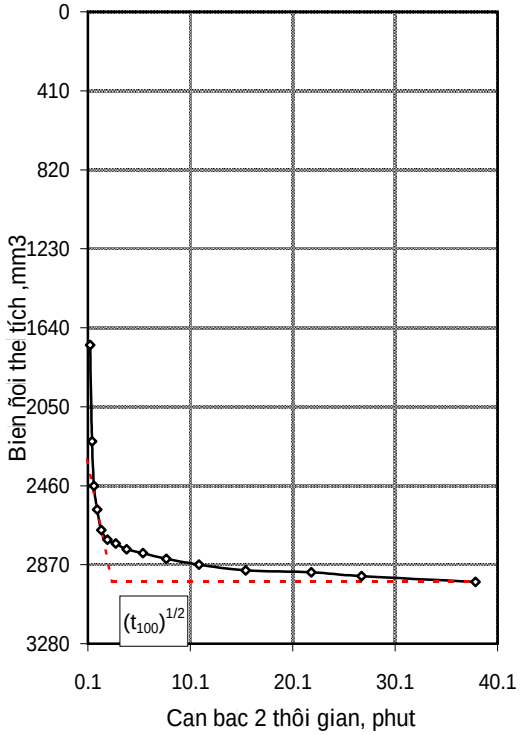
Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.9	
Ño chenh lech	49.9	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.6'	6.1'
$\sqrt{t_{100}}$	1.3'	2.5'
t_f	0.8'	3.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.918	1.427
ε_v	3.41%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.651
m_v	6.857 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	446.55 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	149.9	0.0	0.0
0.1	1730	1730	130.6	19.3	38.7
0.25	2230	2230	115.7	34.2	68.5
0.5	2460	2460	106.6	43.3	86.8
1	2584	2584	102.6	47.3	94.8
2	2690	2690	102.0	47.9	96.0
4	2740	2740	101.5	48.4	97.0
8	2760	2760	101.3	48.6	97.4
15	2790	2790	101.1	48.8	97.8
30	2810	2810	101.0	48.9	98.0
60	2840	2840	100.9	49.0	98.2
120	2870	2870	100.7	49.2	98.6
240	2900	2900	100.6	49.3	98.8
480	2910	2910	100.5	49.4	99.0
720	2930	2930	100.4	49.5	99.2
1440	2960	2960	100.2	49.7	99.6







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD7 Ño sau: 87-87.5m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

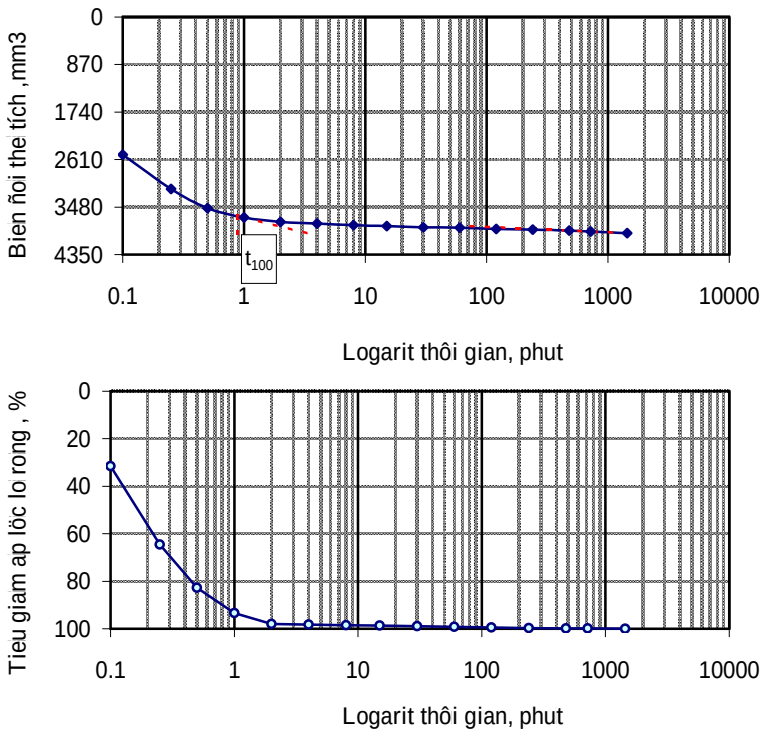
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

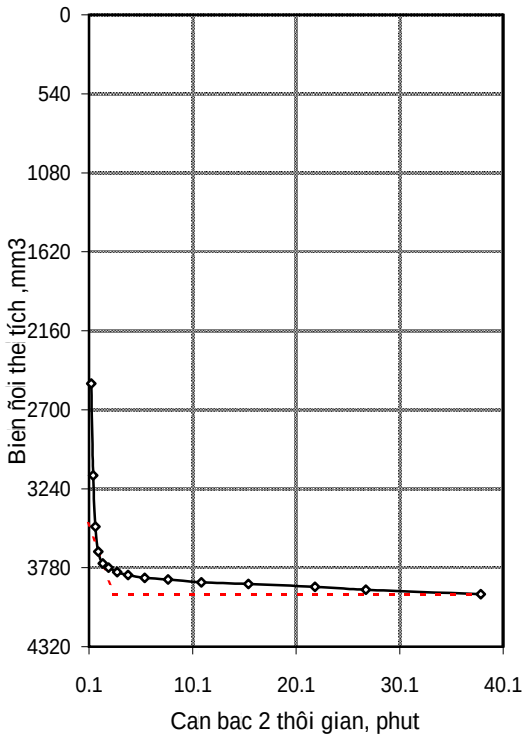
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	200.0	
Ño chenh lech	100.0	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	0.9'	6.3'
$\sqrt{t_{100}}$	0.9'	2.5'
t_f	0.5'	3.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.862	1.416
ε_v	4.56%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.635
m_v	4.559 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	289.31 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	200.0	0.0	0.0
0.1	2520	2520	168.5	31.5	31.5
0.25	3150	3150	135.5	64.5	64.5
0.5	3500	3500	117.3	82.7	82.7
1	3670	3670	106.6	93.4	93.4
2	3750	3750	102.0	98.0	98.0
4	3780	3780	101.8	98.2	98.2
8	3810	3810	101.5	98.5	98.5
15	3830	3830	101.4	98.6	98.6
30	3850	3850	101.1	98.9	98.9
60	3860	3860	100.8	99.2	99.2
120	3880	3880	100.5	99.5	99.5
240	3890	3890	100.3	99.7	99.7
480	3910	3910	100.2	99.8	99.8
720	3930	3930	100.1	99.9	99.9
1440	3960	3960	100.0	100.0	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD7 Ño sau: 87-87.5m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

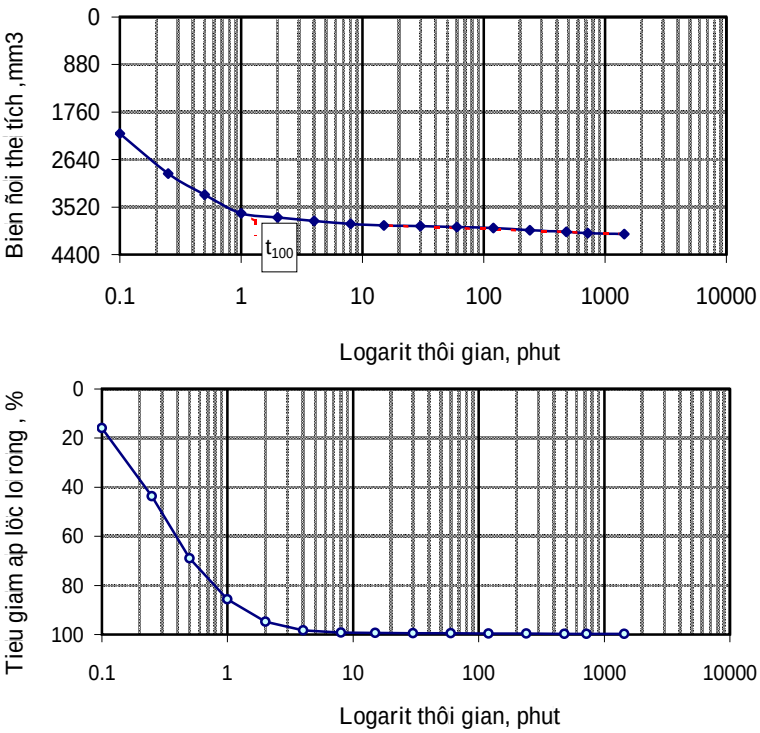
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

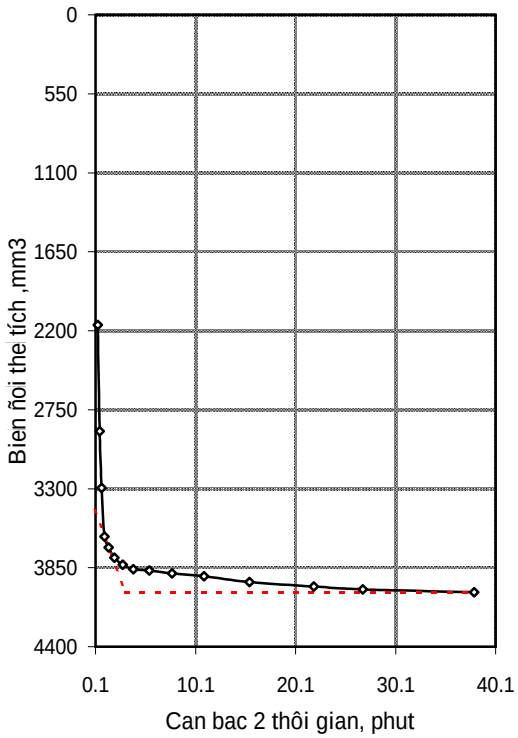
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.7	
Ño chenh lech	199.7	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.3'	9.6'
$\sqrt{t_{100}}$	1.2'	3.1'
t_f	0.7'	5.1'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.334	0.872
ε_v	4.63%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.412
m_v	2.322 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	95.72 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	299.7	0.0	0.0
0.1	2160	2160	267.9	31.8	15.9
0.25	2900	2900	212.4	87.3	43.7
0.5	3294	3294	161.9	137.8	69.0
1	3634	3634	128.6	171.1	85.7
2	3710	3710	110.4	189.3	94.8
4	3780	3780	103.4	196.3	98.3
8	3830	3830	101.6	198.1	99.2
15	3860	3860	101.2	198.5	99.4
30	3870	3870	101.0	198.7	99.5
60	3890	3890	101.0	198.7	99.5
120	3910	3910	100.8	198.9	99.6
240	3950	3950	100.8	198.9	99.6
480	3980	3980	100.6	199.1	99.7
720	4000	4000	100.4	199.3	99.8
1440	4020	4020	100.4	199.3	99.8





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD7 Ño sau: 87-87.5m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

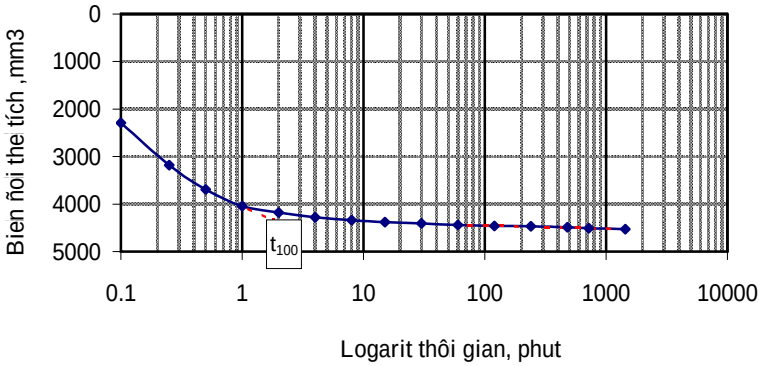
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

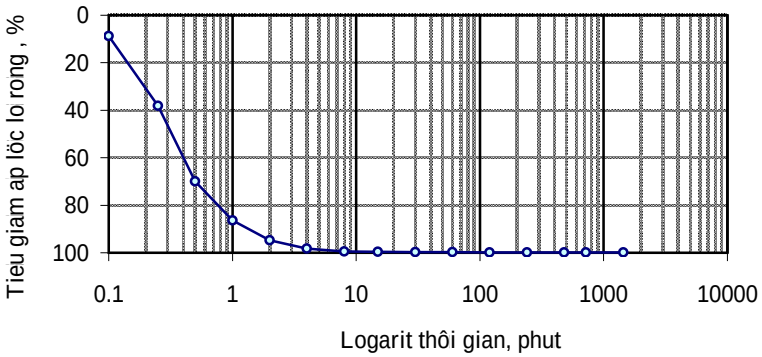
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

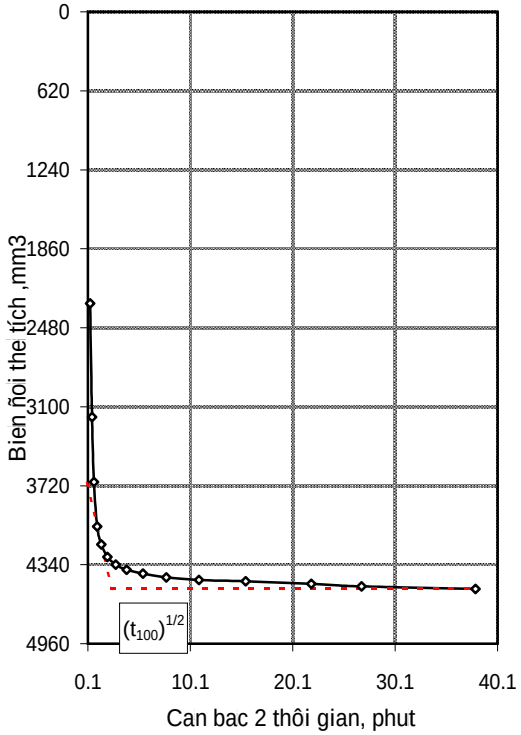
Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.9	
Ño chenh lech	399.9	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.8'	6.0'
$\sqrt{t_{100}}$	1.3'	2.4'
t_f	1.0'	3.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.309	0.868
ε_v	5.22%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.662
m_v	1.305 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	86.38 $x10^{-6}$cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.9	0.0	0.0
0.1	2290	2290	464.7	35.2	8.8
0.25	3180	3180	347.5	152.4	38.1
0.5	3690	3690	220.0	279.9	70.0
1	4040	4040	154.4	345.5	86.4
2	4180	4180	121.2	378.7	94.7
4	4280	4280	106.8	393.1	98.3
8	4340	4340	102.0	397.9	99.5
15	4380	4380	101.6	398.3	99.6
30	4410	4410	101.2	398.7	99.7
60	4440	4440	101.2	398.7	99.7
120	4460	4460	100.8	399.1	99.8
240	4470	4470	100.8	399.1	99.8
480	4490	4490	100.4	399.5	99.9
720	4510	4510	100.4	399.5	99.9
1440	4530	4530	100.4	399.5	99.9







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay pha cat, vang nau - xam xanh, trang thai cöng**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD10 Ño sau: 129.5-130m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

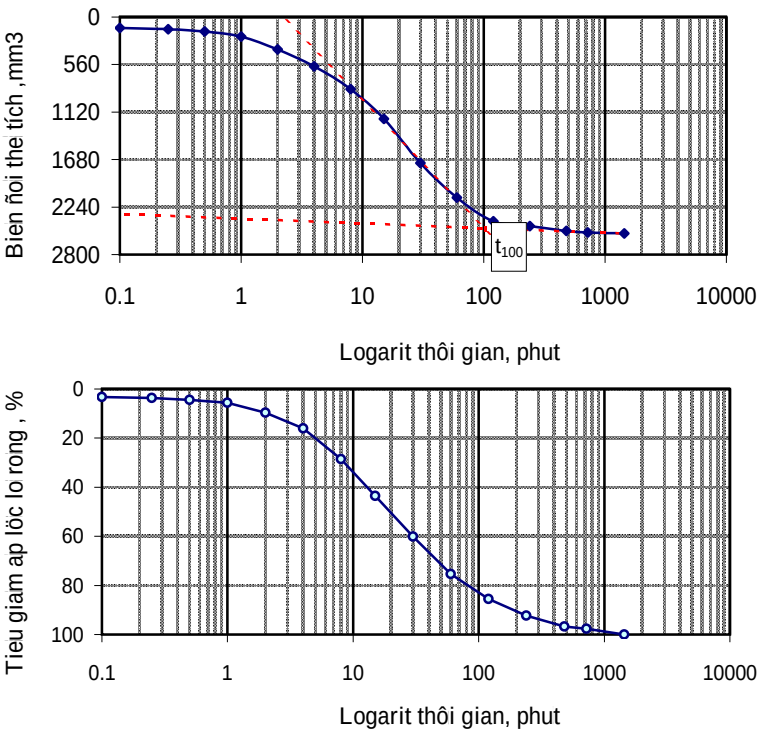
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

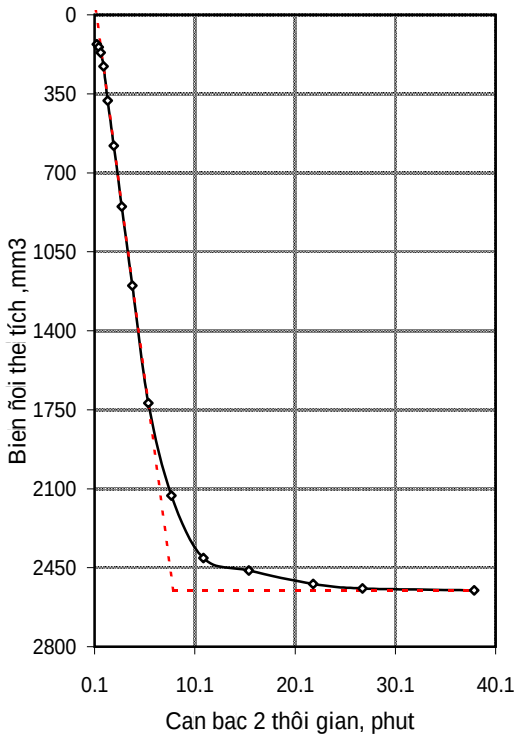
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²
Ap löc co ket	25.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	124.8	
Ño chenh lech	24.8	
Ap löc co hieu	25.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	103.1'	63.3'
$\sqrt{t_{100}}$	10.2'	8.0'
t_f	54.7'	33.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.082	0.134
ε_v	2.94%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.039	
m_v	11.838 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	45.582 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	124.8	0.0	0.0
0.1	130	130	124.0	0.8	3.2
0.25	143	143	123.9	0.9	3.6
0.5	168	168	123.7	1.1	4.4
1	229	229	123.4	1.4	5.6
2	380	380	122.4	2.4	9.7
4	580	580	120.8	4.0	16.1
8	850	850	117.7	7.1	28.6
15	1200	1200	114.0	10.8	43.5
30	1720	1720	109.9	14.9	60.1
60	2130	2130	106.1	18.7	75.4
120	2407	2407	103.6	21.2	85.5
240	2463	2463	101.9	22.9	92.3
480	2522	2522	100.8	24.0	96.8
720	2541	2541	100.6	24.2	97.6
1440	2550	2550	100.0	24.8	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay pha cat, vang nau - xam xanh, trang thai cöng**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD10 Ño sau: 129.5-130m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

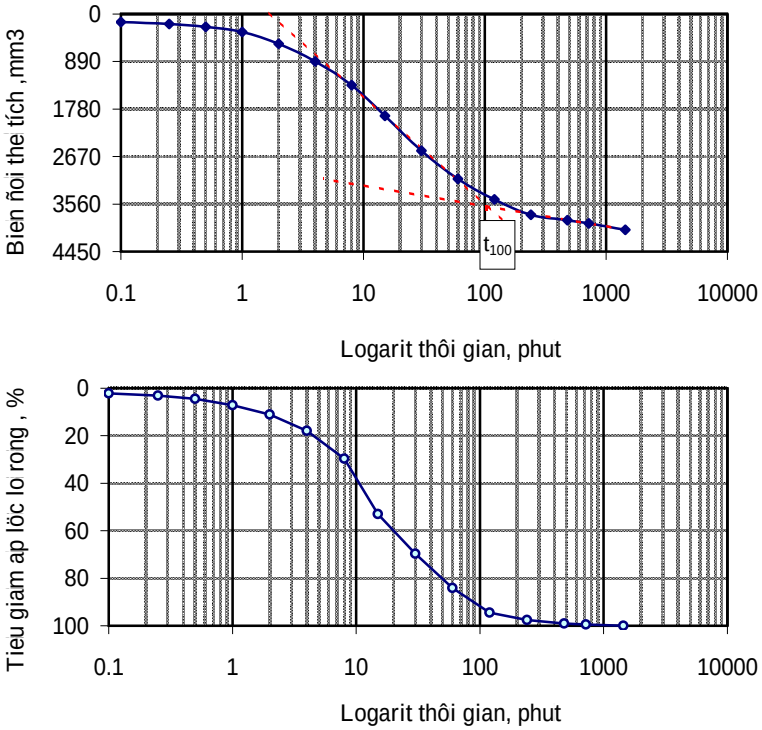
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

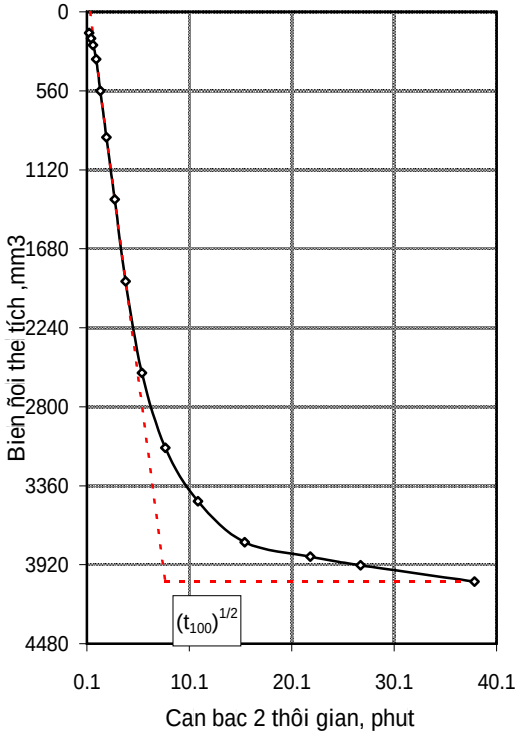
Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.1	
Ño chenh lech	49.1	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	103.5'	60.4'
$\sqrt{t_{100}}$	10.2'	7.8'
t_f	54.9'	32.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.081	0.133

ε_v	4.65%
C_v($10^{-3}$$cm^2$/sec.)	0.038
m_v	9.473 x10^{-2} m^2/kN
k_v	36.339 x10^{-6}cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	149.1	0.0	0.0
0.1	150	150	148.0	1.1	2.2
0.25	188	188	147.6	1.5	3.1
0.5	237	237	146.9	2.2	4.5
1	336	336	145.6	3.5	7.1
2	560	560	143.7	5.4	11.0
4	890	890	140.3	8.8	17.9
8	1330	1330	134.5	14.6	29.7
15	1910	1910	123.1	26.0	53.0
30	2560	2560	114.9	34.2	69.7
60	3090	3090	107.8	41.3	84.1
120	3470	3470	102.7	46.4	94.5
240	3760	3760	101.2	47.9	97.6
480	3862	3862	100.5	48.6	99.0
720	3925	3925	100.3	48.8	99.4
1440	4040	4040	100.0	49.1	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay pha cat, vang nau - xam xanh, trang thai cöng**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD10 Ño sau: 129.5-130m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

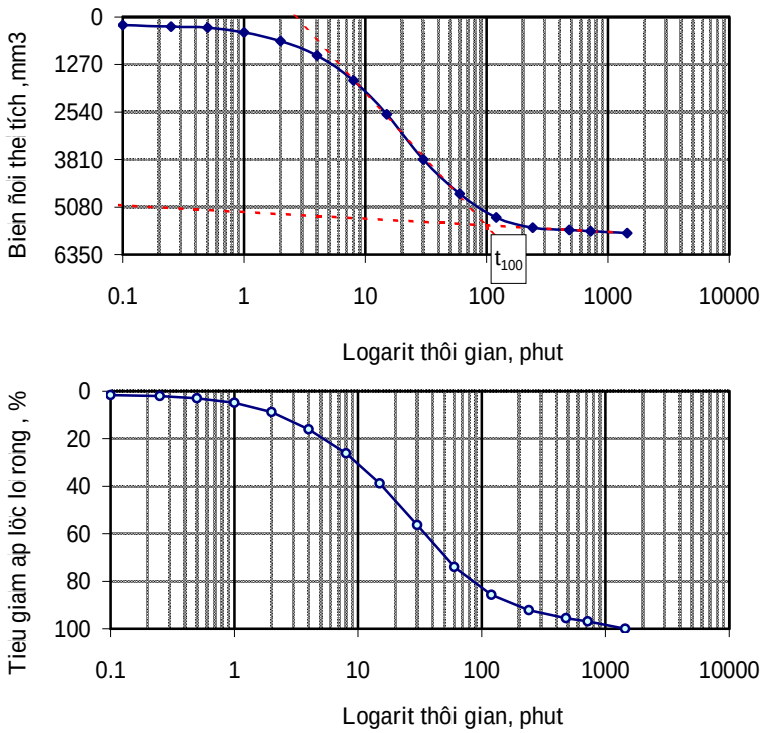
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

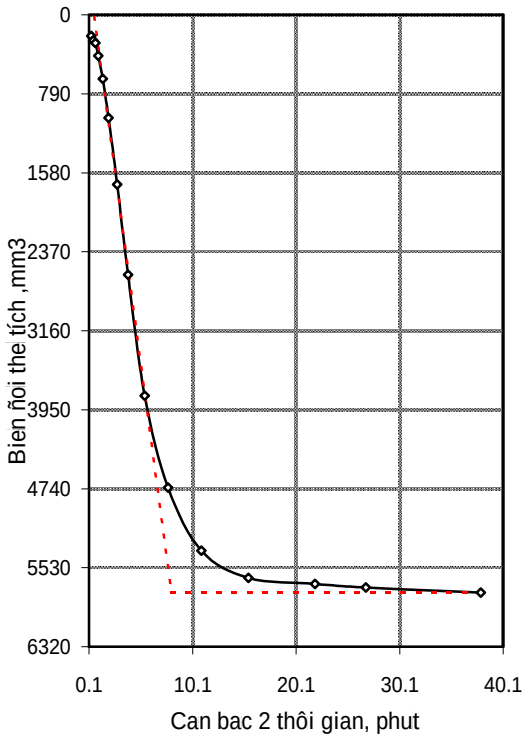
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.6	
Ño chenh lech	99.6	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	101.2'	65.3'
$\sqrt{t_{100}}$	10.1'	8.1'
t_f	53.6'	34.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.080	0.131
ε_v	6.65%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.039	
m_v	6.681 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	26.212 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm^3)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm^3)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m^2)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m^2)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	199.6	0.0	0.0
0.1	210	210	198.0	1.6	1.6
0.25	255	255	197.6	2.0	2.0
0.5	283	283	196.7	2.9	2.9
1	409	409	194.7	4.9	4.9
2	639	639	190.9	8.7	8.7
4	1030	1030	183.6	16.0	16.1
8	1695	1695	173.5	26.1	26.2
15	2600	2600	161.0	38.6	38.8
30	3810	3810	143.4	56.2	56.4
60	4728	4728	125.9	73.7	74.0
120	5360	5360	114.2	85.4	85.7
240	5632	5632	107.8	91.8	92.2
480	5691	5691	104.5	95.1	95.5
720	5726	5726	103.1	96.5	96.9
1440	5780	5780	100.0	99.6	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay pha cat, vang nau - xam xanh, trang thai cöng**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD10 Ño sau: 129.5-130m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

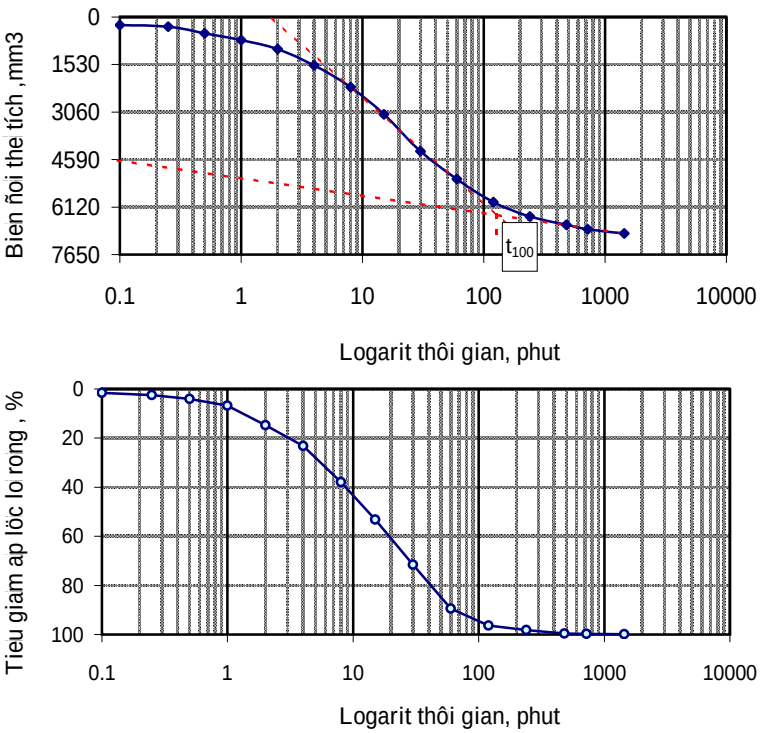
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

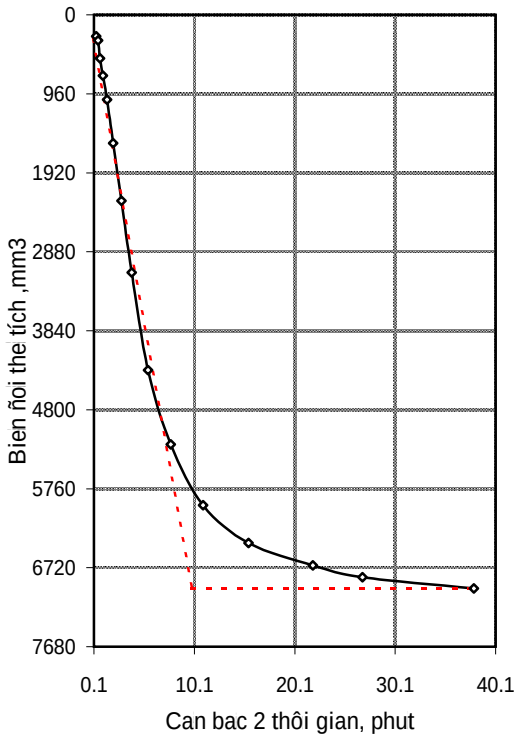
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.9	
Ño chenh lech	199.9	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	126.9'	97.9'
$\sqrt{t_{100}}$	11.3'	9.9'
t_f	67.3'	51.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.065	0.084
ε_v	8.02%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.031	
m_v	4.018 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	12.571 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	299.9	0.0	0.0
0.1	260	260	296.9	3.0	1.5
0.25	311	311	294.9	5.0	2.5
0.5	530	530	291.9	8.0	4.0
1	740	740	286.3	13.6	6.8
2	1030	1030	270.5	29.4	14.7
4	1560	1560	253.5	46.4	23.2
8	2260	2260	223.9	76.0	38.0
15	3130	3130	193.6	106.3	53.2
30	4320	4320	156.8	143.1	71.6
60	5220	5220	121.0	178.9	89.5
120	5960	5960	107.2	192.7	96.4
240	6420	6420	103.6	196.3	98.2
480	6693	6693	100.8	199.1	99.6
720	6835	6835	100.6	199.3	99.7
1440	6970	6970	100.2	199.7	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay pha cat, vang nau - xam xanh, trang thai cöng**

Ho khoan: BH1 KH mau: UD10 Ño sau: 129.5-130m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

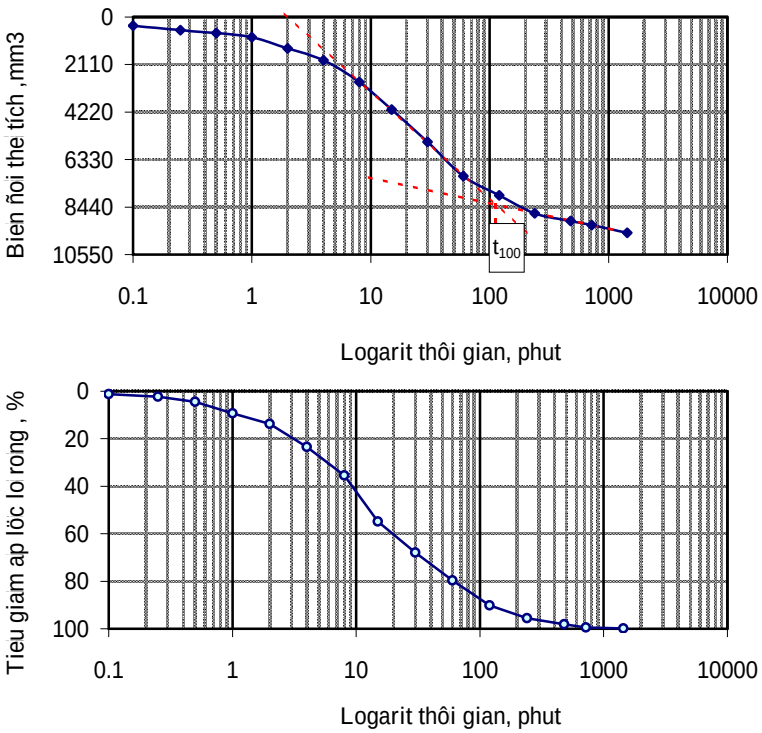
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

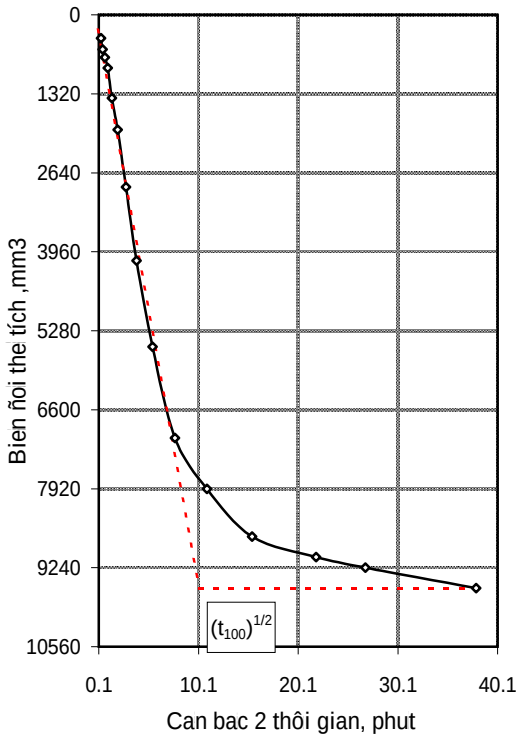
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	498.9	
Ño chenh lech	398.9	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	111.8'	103.4'
$\sqrt{t_{100}}$	10.6'	10.2'
t_f	59.2'	54.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.063	0.082
ε_v	11.03%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.036	
m_v	2.768 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	9.833 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	498.9	0.0	0.0
0.1	390	390	494.1	4.8	1.2
0.25	580	580	489.7	9.2	2.3
0.5	710	710	481.3	17.6	4.4
1	890	890	461.8	37.1	9.3
2	1390	1390	443.9	55.0	13.8
4	1920	1920	405.6	93.3	23.4
8	2880	2880	357.7	141.2	35.4
15	4110	4110	280.3	218.6	54.8
30	5550	5550	228.0	270.9	67.9
60	7070	7070	181.4	317.5	79.6
120	7920	7920	139.5	359.4	90.1
240	8720	8720	117.6	381.3	95.6
480	9060	9060	107.6	391.3	98.1
720	9240	9240	102.4	396.5	99.4
1440	9580	9580	100.4	398.5	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

RECTIE

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD2 Ño sau: 27.5-28m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

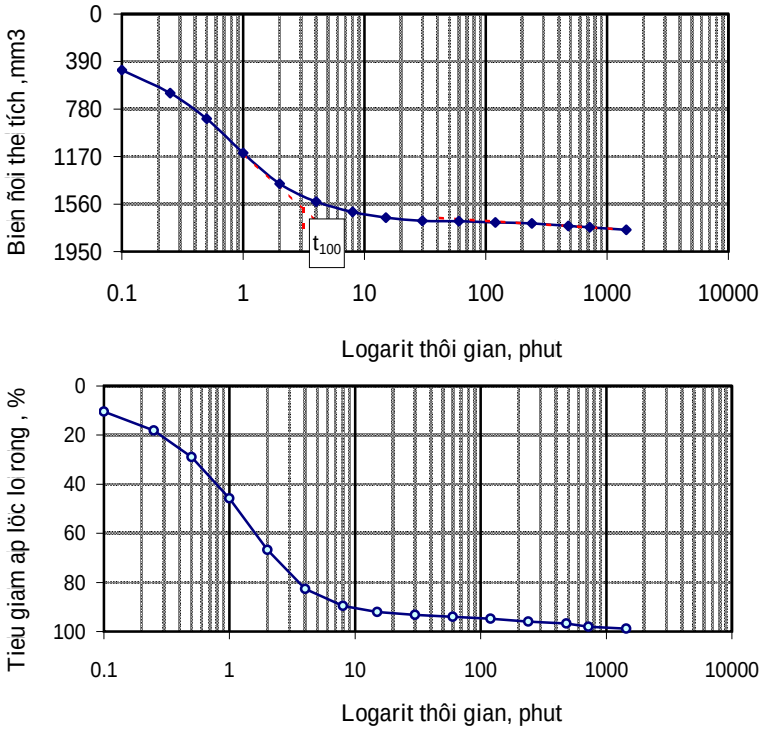
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

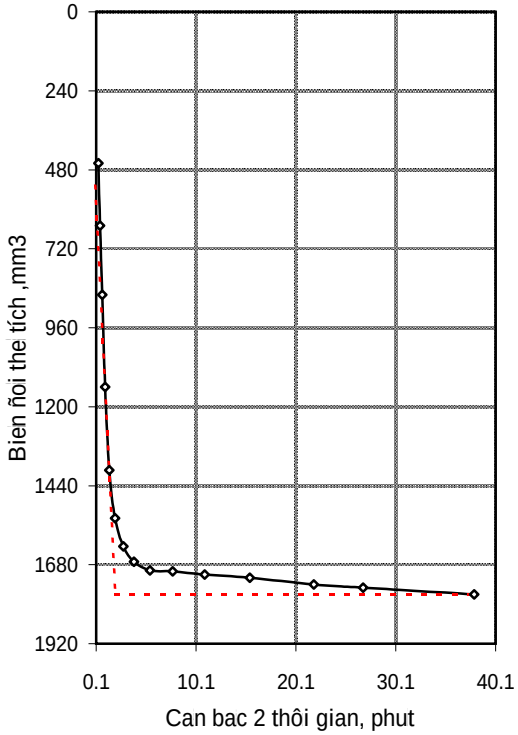
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²	
Ap löc co ket	25.0		
Ap löc ngöôc	100.0		
Ap löc lo rong bao hoa	124.9		
Ño chenh lech	24.9		
Ap löc co hieu	25.0		

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	3.1'	4.1'
$\sqrt{t_{100}}$	1.8'	2.0'
t_f	1.7'	2.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.732	2.074
ε_v	2.04%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.962
m_v	8.284 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	797.09 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	124.9	0.0	0.0
0.1	460	460	122.3	2.6	10.4
0.25	650	650	120.4	4.5	18.1
0.5	860	860	117.7	7.2	28.9
1	1140	1140	113.5	11.4	45.8
2	1393	1393	108.3	16.6	66.7
4	1539	1539	104.3	20.6	82.7
8	1624	1624	102.6	22.3	89.6
15	1671	1671	102.0	22.9	92.0
30	1697	1697	101.7	23.2	93.2
60	1700	1700	101.5	23.4	94.0
120	1710	1710	101.3	23.6	94.8
240	1720	1720	101.0	23.9	96.0
480	1740	1740	100.8	24.1	96.8
720	1750	1750	100.5	24.4	98.0
1440	1770	1770	100.3	24.6	98.8





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD2 Ño sau: 27.5-28m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

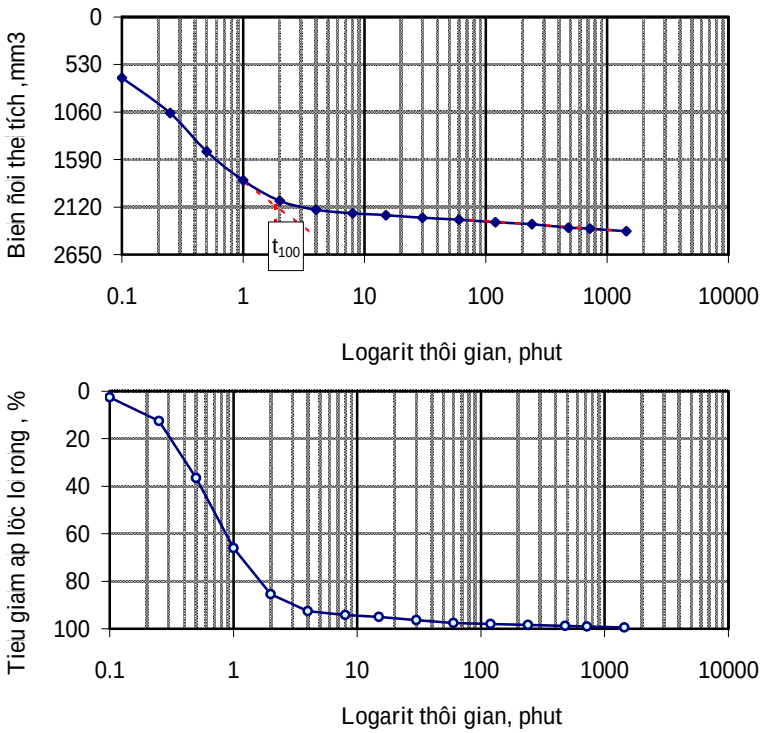
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

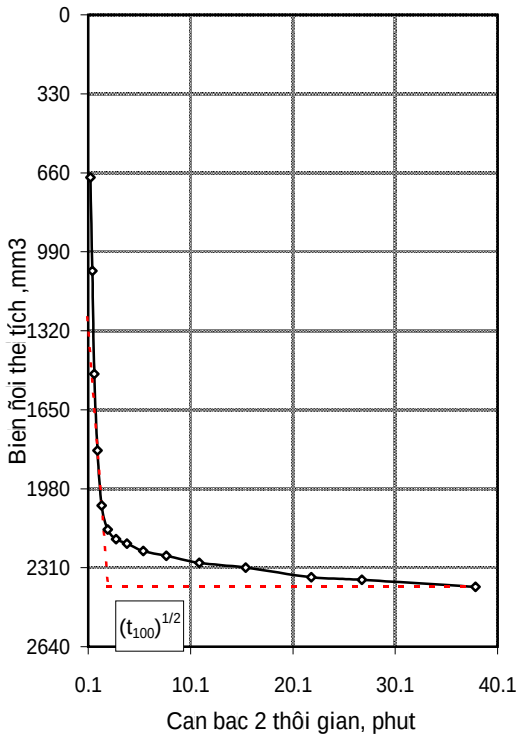
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.9	
Ño chenh lech	49.9	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.8'	4.1'
$\sqrt{t_{100}}$	1.4'	2.0'
t_f	1.0'	2.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.717	2.063
ε_v	2.75%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.967
m_v	5.547 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	536.40 x10^{-6}cm/sec.	

	Bien ñoi the tích		Tieu giam ap löc lo rong		
Thôi gian, phut	So ñoc	Ño chenh lech	So ñoc	Ño chenh lech	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	149.9	0.0	0.0
0.1	680	680	148.6	1.3	2.6
0.25	1070	1070	143.6	6.3	12.6
0.5	1500	1500	131.7	18.2	36.5
1	1820	1820	116.9	33.0	66.1
2	2050	2050	107.3	42.6	85.4
4	2150	2150	103.7	46.2	92.6
8	2190	2190	102.9	47.0	94.2
15	2210	2210	102.5	47.4	95.0
30	2240	2240	101.8	48.1	96.4
60	2260	2260	101.2	48.7	97.6
120	2290	2290	101.0	48.9	98.0
240	2310	2310	100.8	49.1	98.4
480	2350	2350	100.6	49.3	98.8
720	2360	2360	100.5	49.4	99.0
1440	2390	2390	100.3	49.6	99.4





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD2 Ño sau: 27.5-28m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

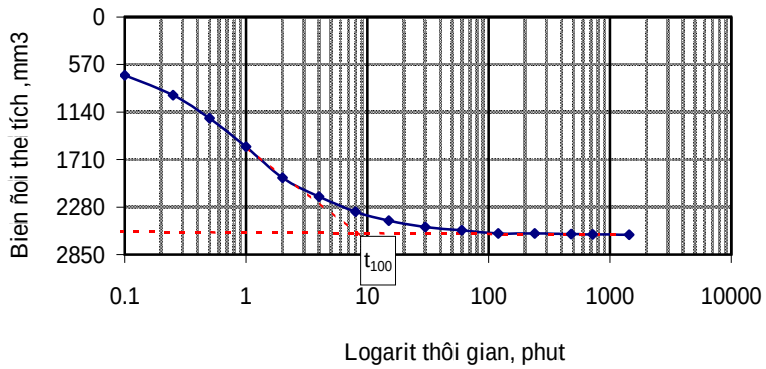
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

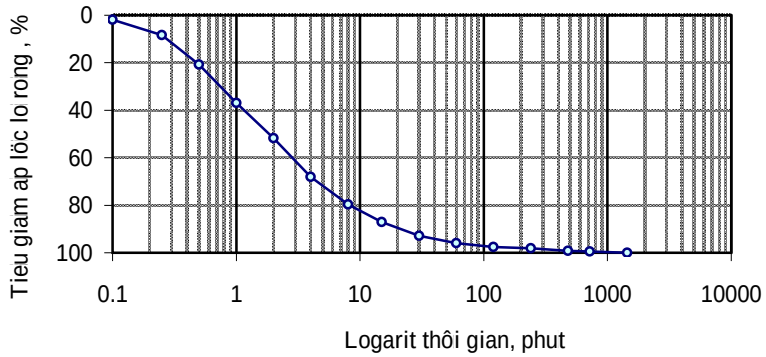
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

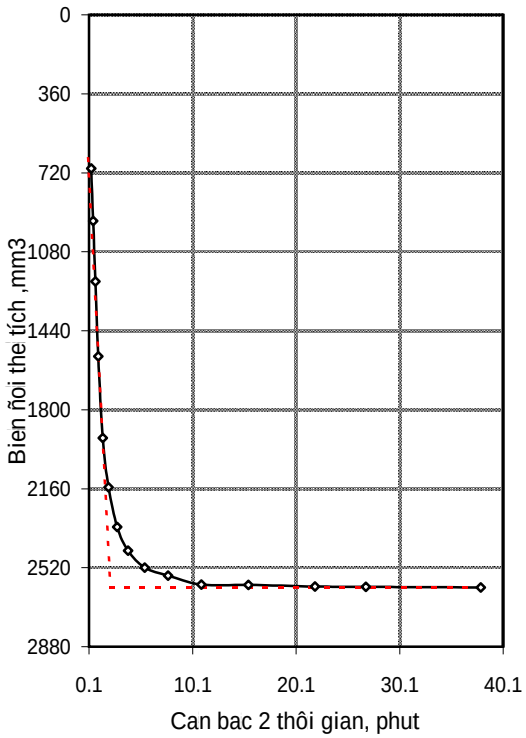
Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.9	
Ño chenh lech	99.9	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	8.2'	4.7'
$\sqrt{t_{100}}$	2.9'	2.2'
t_f	4.3'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.714	2.060
ε_v	3.00%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.843
m_v	3.008 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	253.54 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	199.9	0.0	0.0
0.1	700	700	198.0	1.9	1.9
0.25	939	939	191.5	8.4	8.4
0.5	1215	1215	179.2	20.7	20.7
1	1556	1556	163.0	36.9	36.9
2	1929	1929	148.2	51.7	51.8
4	2154	2154	132.0	67.9	68.0
8	2334	2334	120.3	79.6	79.7
15	2443	2443	113.0	86.9	87.0
30	2520	2520	107.1	92.8	92.9
60	2557	2557	104.1	95.8	95.9
120	2598	2598	102.4	97.5	97.6
240	2598	2598	101.9	98.0	98.1
480	2605	2605	100.8	99.1	99.2
720	2608	2608	100.5	99.4	99.5
1440	2610	2610	100.0	99.9	100.0







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD2 Ño sau: 27.5-28m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

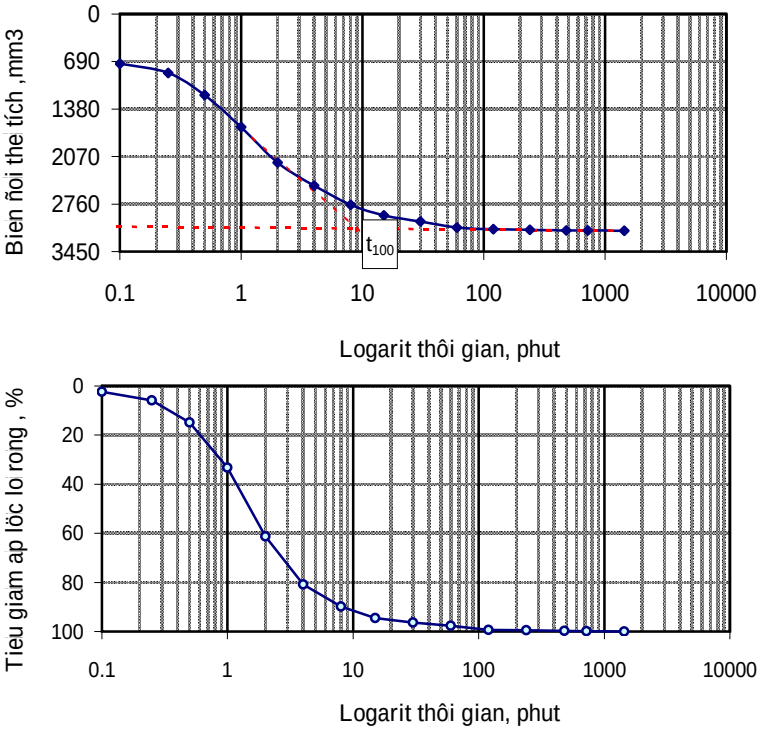
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

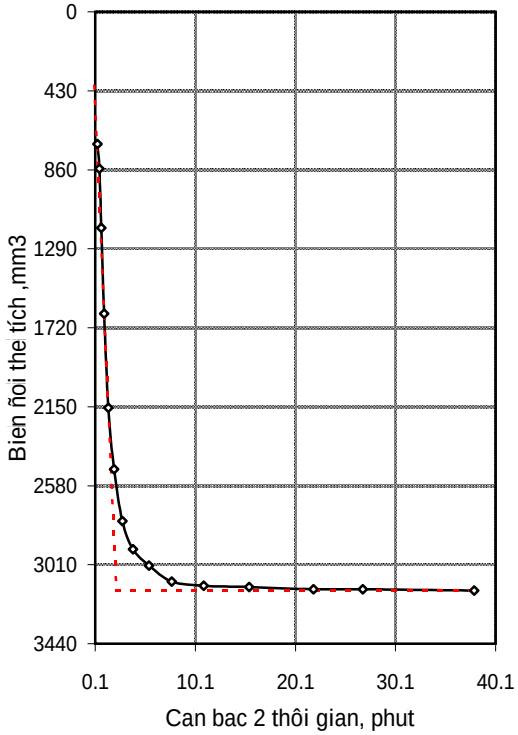
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.7	
Ño chenh lech	199.7	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	8.9'	4.9'
$\sqrt{t_{100}}$	3.0'	2.2'
t_f	4.7'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.950	1.721
ε_v	3.63%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.808
m_v	1.816 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	146.74 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	299.7	0.0	0.0
0.1	720	720	294.9	4.8	2.4
0.25	854	854	287.9	11.8	5.9
0.5	1176	1176	269.9	29.8	14.9
1	1643	1643	233.4	66.3	33.2
2	2156	2156	177.3	122.4	61.3
4	2490	2490	138.3	161.4	80.8
8	2772	2772	120.4	179.3	89.8
15	2926	2926	111.0	188.7	94.5
30	3015	3015	107.2	192.5	96.4
60	3103	3103	104.6	195.1	97.7
120	3125	3125	101.4	198.3	99.3
240	3132	3132	101.0	198.7	99.5
480	3143	3143	100.4	199.3	99.8
720	3144	3144	100.2	199.5	99.9
1440	3150	3150	100.0	199.7	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD2 Ño sau: 27.5-28m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

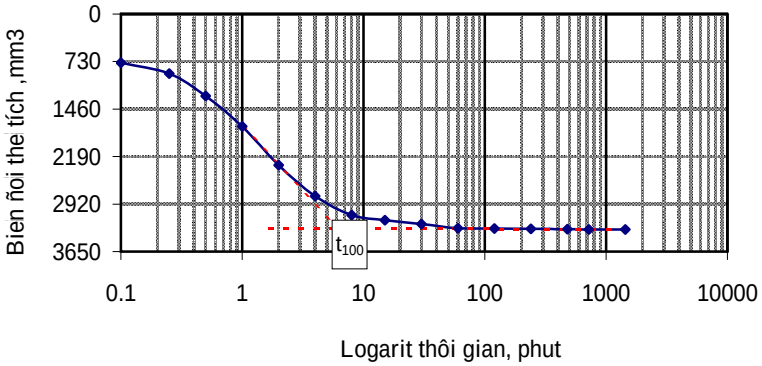
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

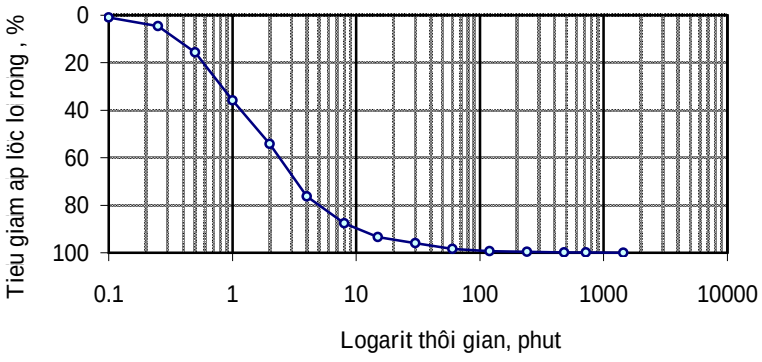
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

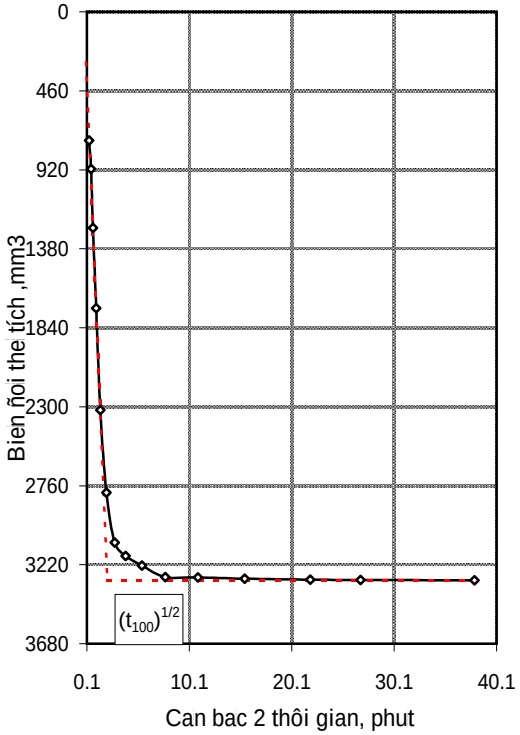
Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.6	
Ño chenh lech	399.6	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	6.3'	4.4'
$\sqrt{t_{100}}$	2.5'	2.1'
t_f	3.3'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.950	1.721
ε_v	3.81%	
C_v($10^{-3}$$cm^2$/sec.)		0.895
m_v	0.954 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	85.39 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc	Bien ñoi the tích Ño chenh lech	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	499.6	0.0	0.0
0.1	750	750	496.0	3.6	0.9
0.25	915	915	481.2	18.4	4.6
0.5	1259	1259	436.9	62.7	15.7
1	1727	1727	356.1	143.5	35.9
2	2320	2320	283.0	216.6	54.2
4	2800	2800	194.7	304.9	76.3
8	3090	3090	149.6	350.0	87.6
15	3169	3169	126.4	373.2	93.4
30	3225	3225	116.0	383.6	96.0
60	3292	3292	106.4	393.2	98.4
120	3294	3294	102.8	396.8	99.3
240	3302	3302	101.6	398.0	99.6
480	3307	3307	100.8	398.8	99.8
720	3308	3308	100.4	399.2	99.9
1440	3310	3310	100.0	399.6	100.0







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD4 Ño sau: 42.5-43m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

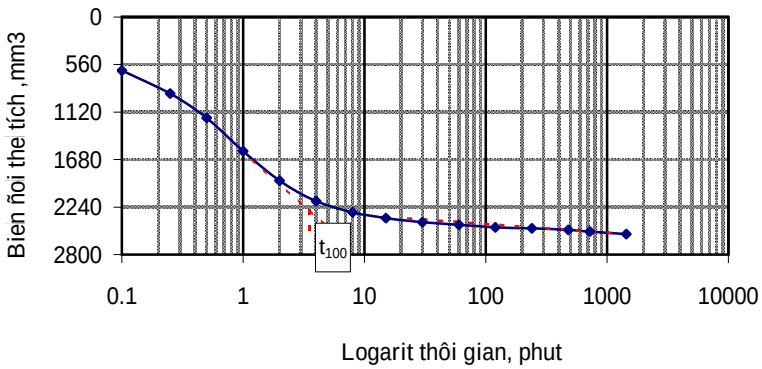
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

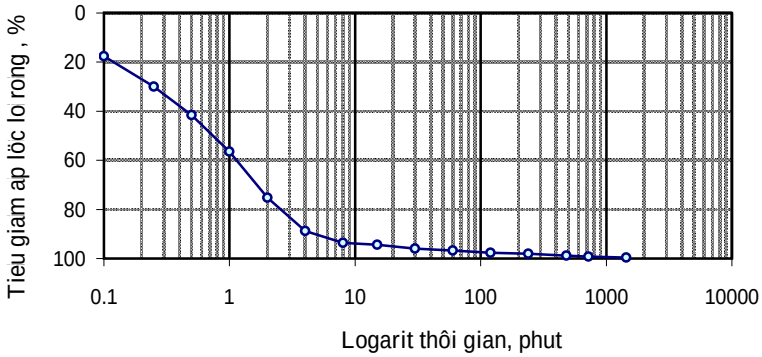
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

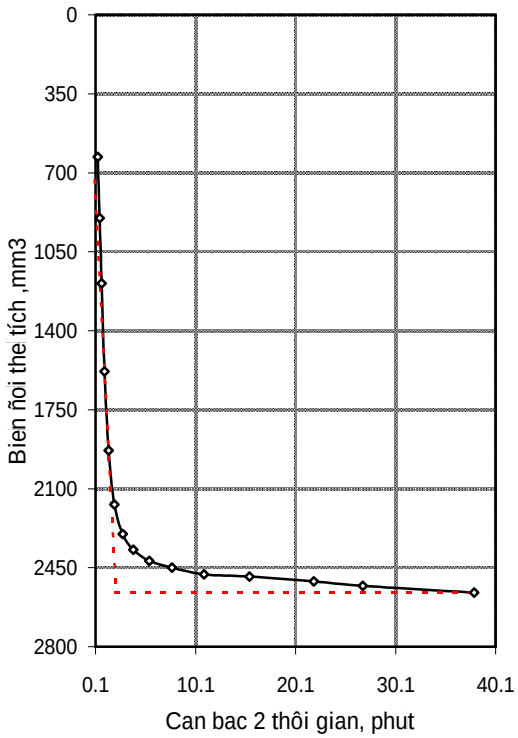
Ap löc buong	125.0	kN/m²
Ap löc co ket	25.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	125.0	
Ño chenh lech	25.0	
Ap löc co hieu	25.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	3.5'	4.7'
$\sqrt{t_{100}}$	1.9'	2.2'
t_f	1.9'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.415	1.823
ε_v	2.95%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.851
m_v	11.836 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	1007.61 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	125.0	0.0	0.0
0.1	630	630	120.6	4.4	17.6
0.25	900	900	117.5	7.5	30.0
0.5	1190	1190	114.6	10.4	41.6
1	1580	1580	110.9	14.1	56.4
2	1930	1930	106.2	18.8	75.2
4	2170	2170	102.8	22.2	88.8
8	2300	2300	101.6	23.4	93.6
15	2370	2370	101.4	23.6	94.4
30	2420	2420	101.0	24.0	96.0
60	2450	2450	100.8	24.2	96.8
120	2480	2480	100.6	24.4	97.6
240	2490	2490	100.5	24.5	98.0
480	2510	2510	100.3	24.7	98.8
720	2530	2530	100.2	24.8	99.2
1440	2560	2560	100.1	24.9	99.6







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD4 Ño sau: 42.5-43m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

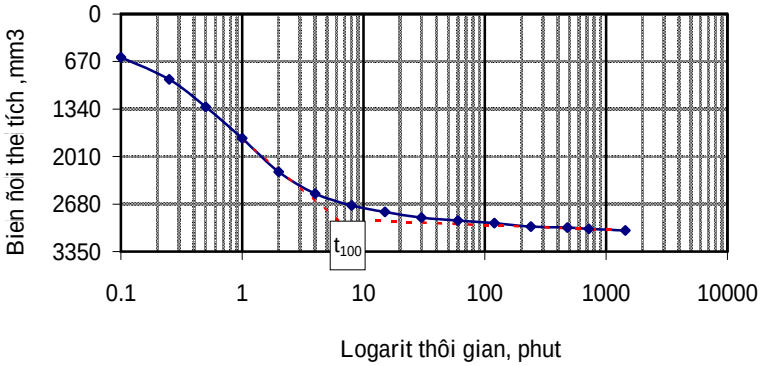
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

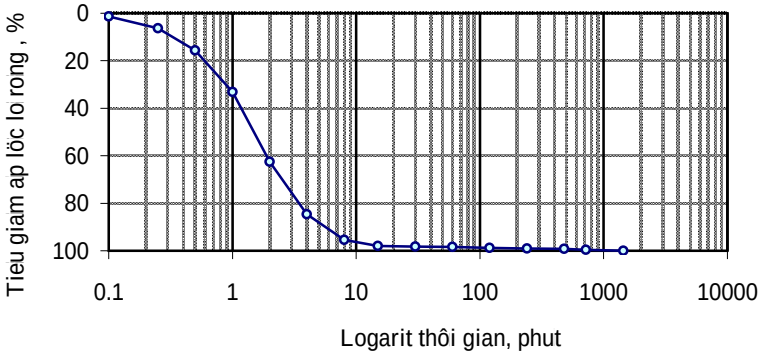
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

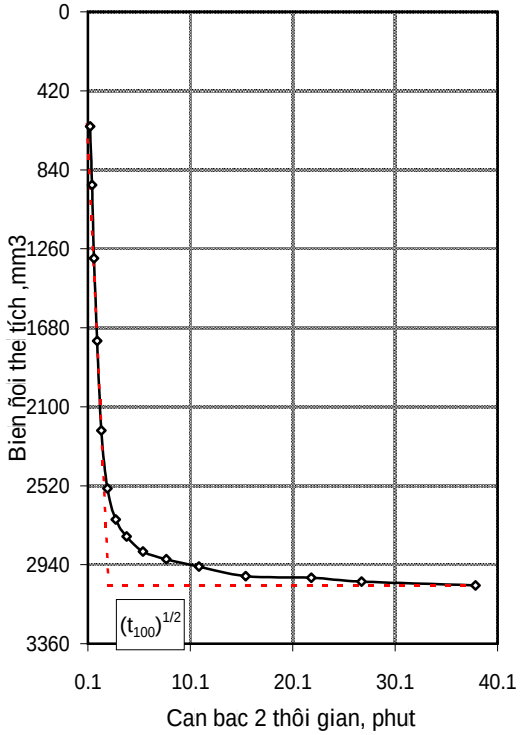
Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.9	
Ño chenh lech	49.9	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	6.0'	4.5'
$\sqrt{t_{100}}$	2.5'	2.1'
t_f	3.2'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.405	1.815
ε_v	3.51%	
C_v($10^{-3}$$cm^2$/sec.)		0.876
m_v	7.037 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	616.56 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	149.9	0.0	0.0
0.1	610	610	149.2	0.7	1.4
0.25	920	920	146.7	3.2	6.4
0.5	1310	1310	142.1	7.8	15.6
1	1750	1750	133.4	16.5	33.1
2	2227	2227	118.7	31.2	62.5
4	2535	2535	107.7	42.2	84.6
8	2700	2700	102.3	47.6	95.4
15	2790	2790	101.0	48.9	98.0
30	2870	2870	100.9	49.0	98.2
60	2910	2910	100.8	49.1	98.4
120	2950	2950	100.6	49.3	98.8
240	3000	3000	100.5	49.4	99.0
480	3010	3010	100.4	49.5	99.2
720	3030	3030	100.2	49.7	99.6
1440	3050	3050	100.0	49.9	100.0







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD4 Ño sau: 42.5-43m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

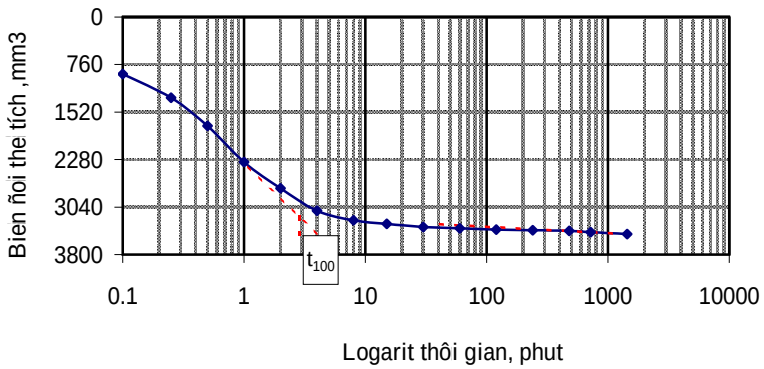
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

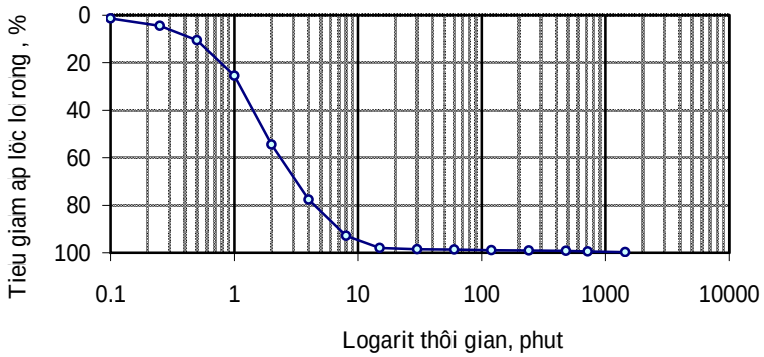
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

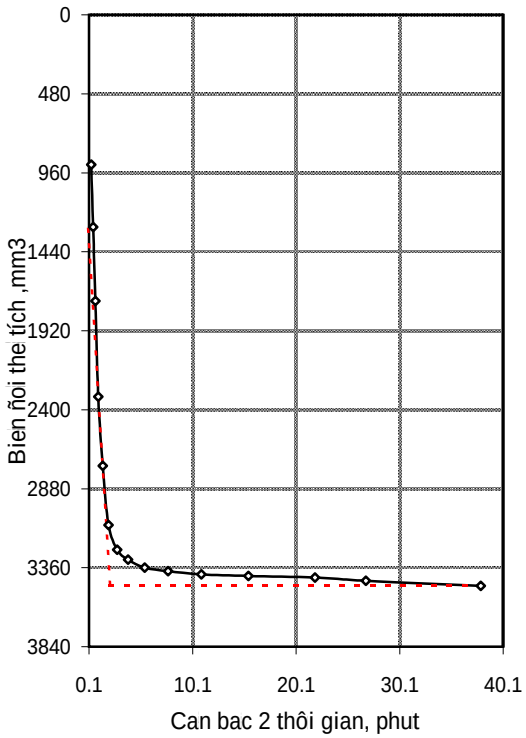
Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.8	
Ño chenh lech	99.8	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	2.9'	4.5'
$\sqrt{t_{100}}$	1.7'	2.1'
t_f	1.5'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.399	1.810
ε_v	3.99%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.874
m_v	4.015 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	350.94 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc	Bien ñoi the tích Ño chenh lech	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	199.8	0.0	0.0
0.1	910	910	198.5	1.3	1.3
0.25	1290	1290	195.4	4.4	4.4
0.5	1740	1740	189.3	10.5	10.5
1	2320	2320	174.4	25.4	25.5
2	2741	2741	145.5	54.3	54.4
4	3100	3100	122.4	77.4	77.6
8	3250	3250	107.1	92.7	92.9
15	3310	3310	102.0	97.8	98.0
30	3360	3360	101.5	98.3	98.5
60	3380	3380	101.3	98.5	98.7
120	3400	3400	101.1	98.7	98.9
240	3410	3410	101.0	98.8	99.0
480	3420	3420	100.8	99.0	99.2
720	3440	3440	100.5	99.3	99.5
1440	3470	3470	100.3	99.5	99.7







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD4 Ño sau: 42.5-43m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

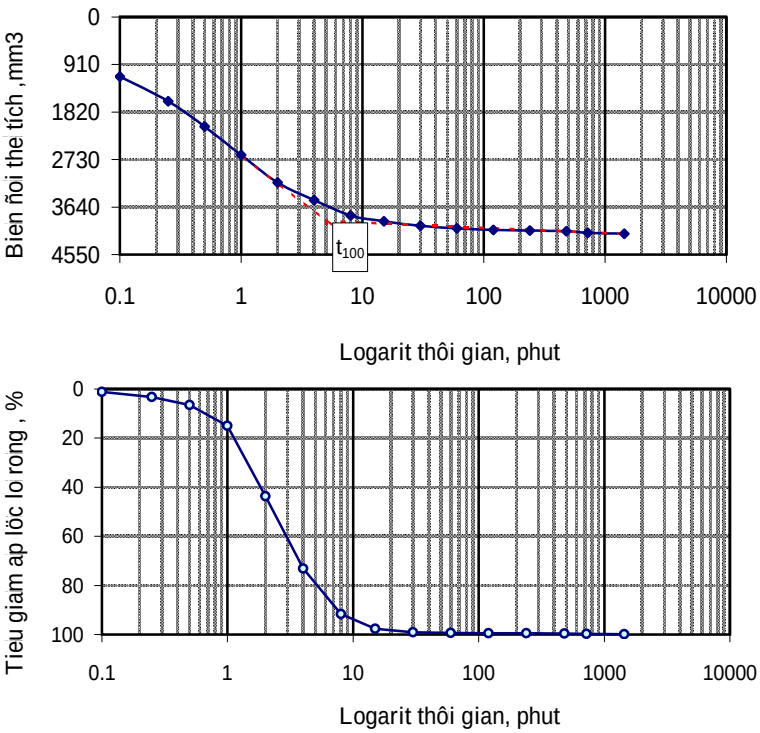
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

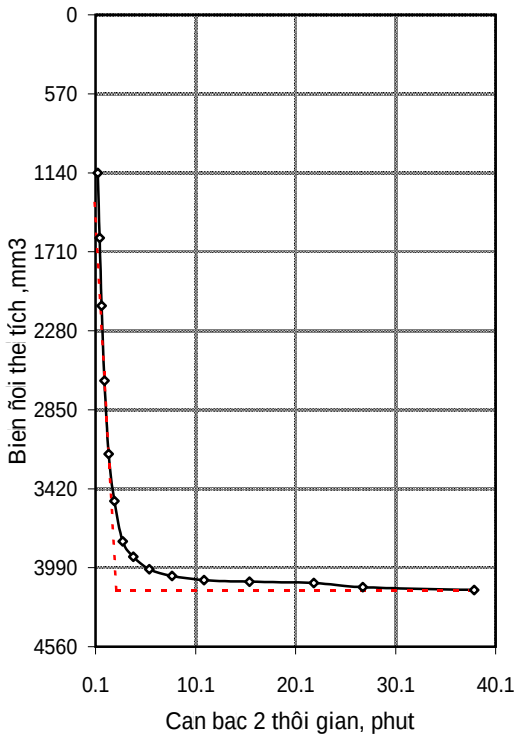
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.7	
Ño chenh lech	199.7	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	5.1'	4.8'
$\sqrt{t_{100}}$	2.3'	2.2'
t_f	2.7'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.654	1.767
ε_v	4.78%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.835
m_v	2.395 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	200.09 $x10^{-5}$	cm/sec.

	Bien ñoi the tích		Tieu giam ap löc lo rong		
Thôi gian, phut	So ñoc	Ño chenh lech	So ñoc	Ño chenh lech	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	299.7	0.0	0.0
0.1	1140	1140	297.3	2.4	1.2
0.25	1610	1610	293.3	6.4	3.2
0.5	2100	2100	286.7	13.0	6.5
1	2640	2640	269.7	30.0	15.0
2	3170	3170	212.4	87.3	43.7
4	3510	3510	153.5	146.2	73.2
8	3800	3800	116.6	183.1	91.7
15	3910	3910	104.6	195.1	97.7
30	4000	4000	101.8	197.9	99.1
60	4050	4050	101.2	198.5	99.4
120	4080	4080	101.0	198.7	99.5
240	4090	4090	101.0	198.7	99.5
480	4100	4100	100.8	198.9	99.6
720	4130	4130	100.6	199.1	99.7
1440	4150	4150	100.2	199.5	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD4 Ño sau: 42.5-43m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

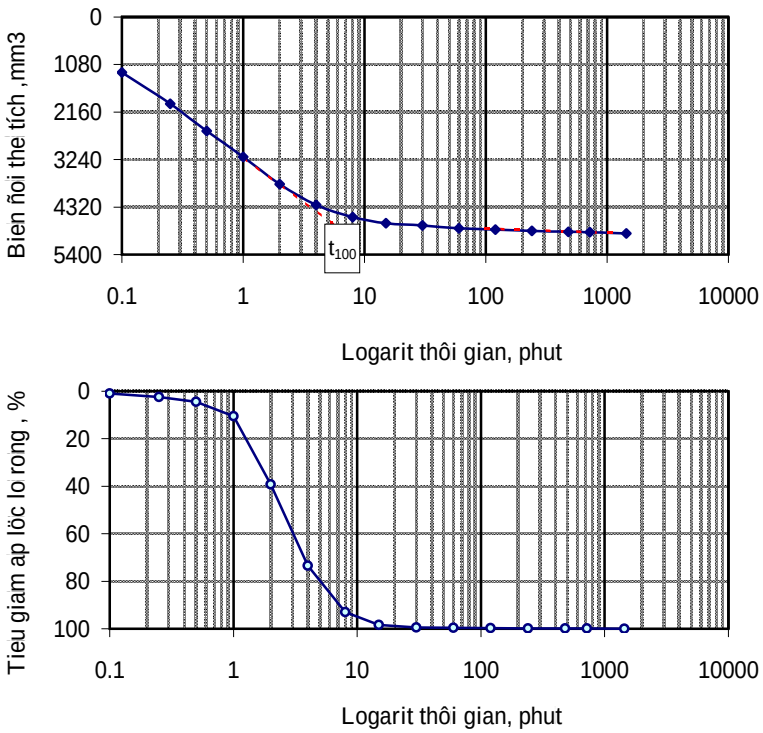
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

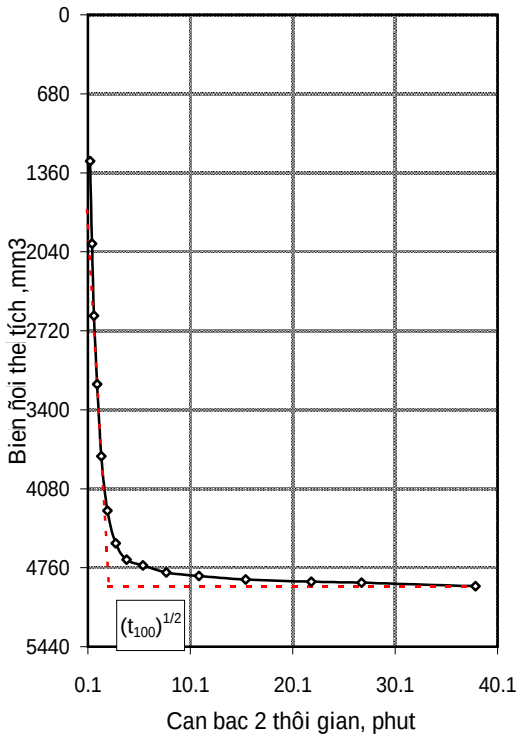
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.6	
Ño chenh lech	399.6	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	5.3'	4.7'
$\sqrt{t_{100}}$	2.3'	2.2'
t_f	2.8'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.643	1.755
ε_v	5.66%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.849
m_v	1.417 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	120.37 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.6	0.0	0.0
0.1	1260	1260	496.0	3.6	0.9
0.25	1970	1970	490.0	9.6	2.4
0.5	2590	2590	482.0	17.6	4.4
1	3180	3180	457.6	42.0	10.5
2	3800	3800	343.0	156.6	39.2
4	4270	4270	206.3	293.3	73.4
8	4550	4550	128.0	371.6	93.0
15	4690	4690	106.4	393.2	98.4
30	4740	4740	102.0	397.6	99.5
60	4800	4800	101.6	398.0	99.6
120	4830	4830	101.2	398.4	99.7
240	4860	4860	100.8	398.8	99.8
480	4880	4880	100.4	399.2	99.9
720	4890	4890	100.4	399.2	99.9
1440	4920	4920	100.0	399.6	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

RECTIE

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD5 Ño sau: 59.5-60m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

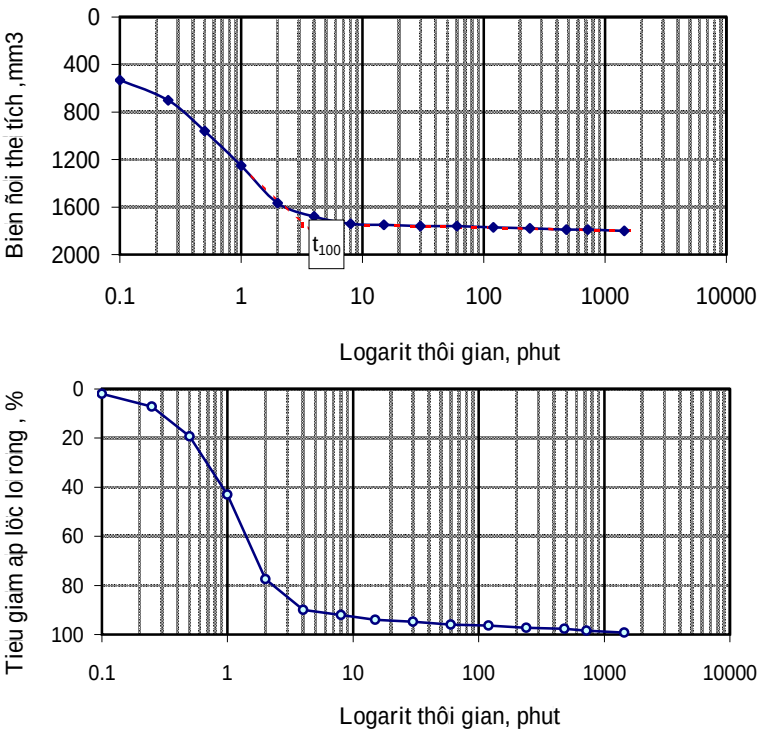
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

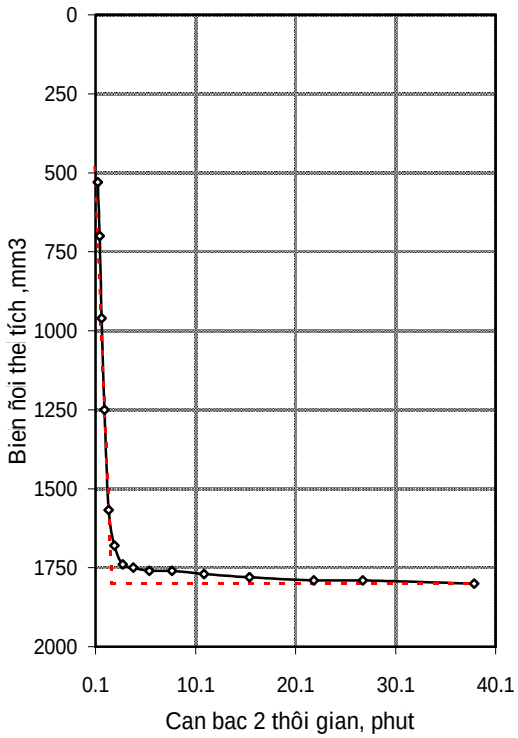
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m^2
Ap löc co ket	25.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	124.9	
Ño chenh lech	24.9	
Ap löc co hieu	25.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	3.2'	3.0'
$\sqrt{t_{100}}$	1.8'	1.7'
t_f	1.7'	1.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.649	2.894
ε_v	2.07%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.344
m_v	8.390 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	1127.90 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Bien ñoi the tích			Tieu giam ap löc lo rong		
Thôi gian, phut	So ñoc	Ño chenh lech	So ñoc	Ño chenh lech	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	124.9	0.0	0.0
0.1	530	530	124.4	0.5	2.0
0.25	700	700	123.1	1.8	7.2
0.5	960	960	120.1	4.8	19.3
1	1250	1250	114.2	10.7	43.0
2	1567	1567	105.6	19.3	77.5
4	1680	1680	102.5	22.4	90.0
8	1740	1740	102.0	22.9	92.0
15	1750	1750	101.5	23.4	94.0
30	1760	1760	101.3	23.6	94.8
60	1760	1760	101.0	23.9	96.0
120	1770	1770	100.9	24.0	96.4
240	1780	1780	100.7	24.2	97.2
480	1790	1790	100.6	24.3	97.6
720	1790	1790	100.4	24.5	98.4
1440	1800	1800	100.2	24.7	99.2





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD5 Ño sau: 59.5-60m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

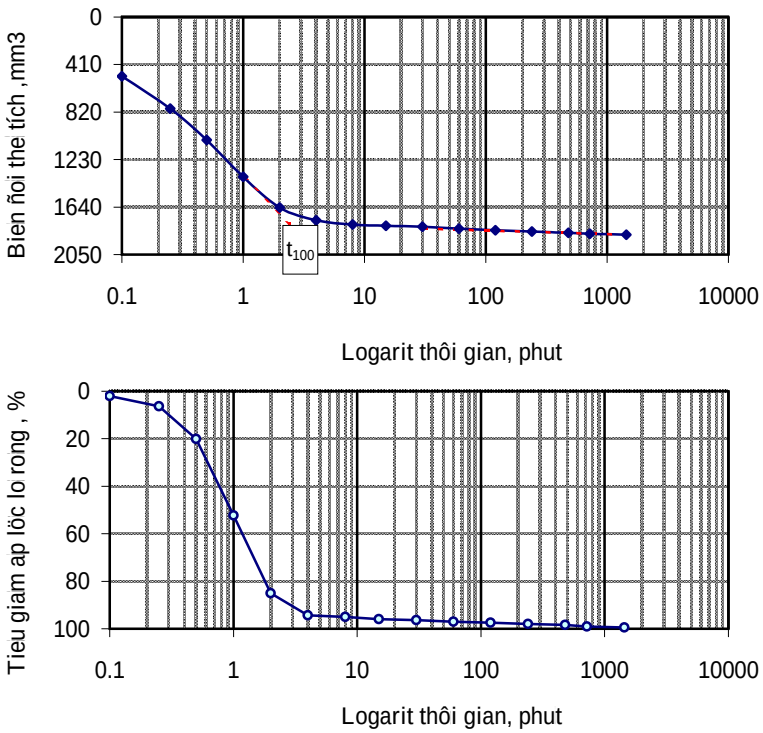
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

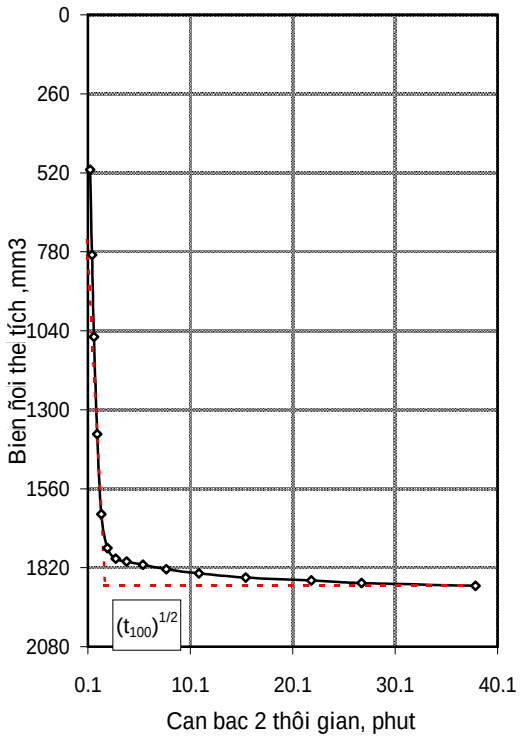
Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.7	
Ño chenh lech	49.7	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	2.4'	3.2'
$\sqrt{t_{100}}$	1.6'	1.8'
t_f	1.3'	1.7'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.649	2.894

ε_v	2.16%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.247
m_v	4.381 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	546.36 x10^{-6}cm/sec.	

Bien ñoi the tích			Tieu giam ap löc lo rong		
Thôi gian, phut	So ñoc	Ño chenh lech	So ñoc	Ño chenh lech	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	149.7	0.0	0.0
0.1	510	510	148.7	1.0	2.0
0.25	790	790	146.5	3.2	6.4
0.5	1060	1060	139.7	10.0	20.1
1	1380	1380	123.7	26.0	52.3
2	1644	1644	107.4	42.3	85.1
4	1755	1755	102.8	46.9	94.4
8	1790	1790	102.5	47.2	95.0
15	1800	1800	102.0	47.7	96.0
30	1810	1810	101.8	47.9	96.4
60	1825	1825	101.5	48.2	97.0
120	1839	1839	101.3	48.4	97.4
240	1852	1852	101.0	48.7	98.0
480	1862	1862	100.8	48.9	98.4
720	1870	1870	100.5	49.2	99.0
1440	1880	1880	100.3	49.4	99.4





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD5 Ño sau: 59.5-60m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

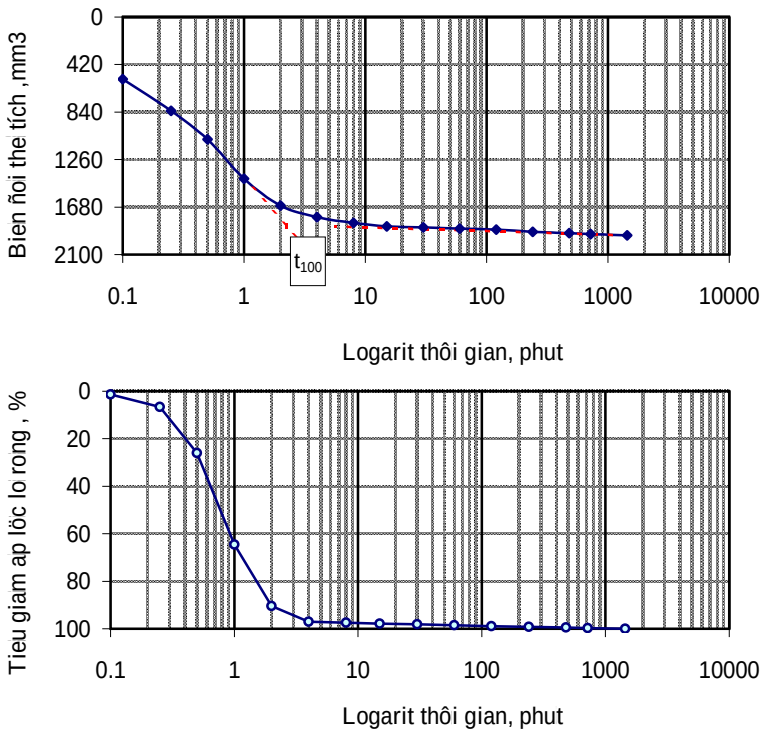
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

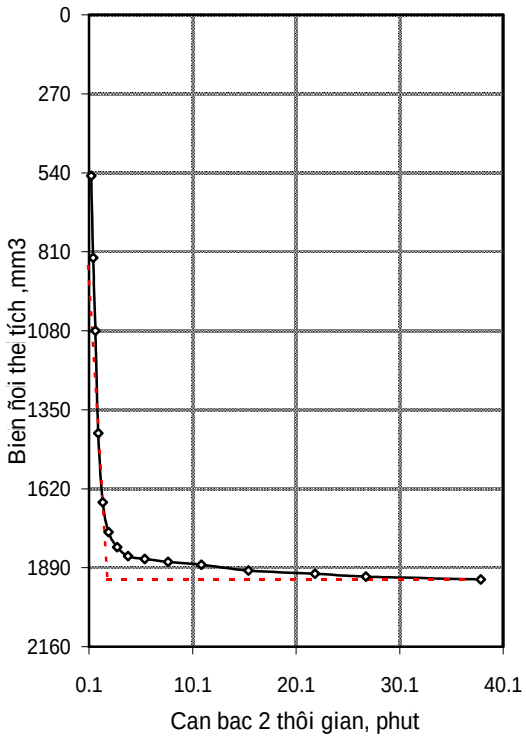
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.4	
Ño chenh lech	99.4	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	2.2'	3.5'
$\sqrt{t_{100}}$	1.5'	1.9'
t_f	1.2'	1.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.649	2.894
ε_v	2.22%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.126
m_v	2.235 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	251.80 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	199.4	0.0	0.0
0.1	550	550	198.1	1.3	1.3
0.25	830	830	192.8	6.6	6.6
0.5	1080	1080	173.6	25.8	26.0
1	1430	1430	135.2	64.2	64.6
2	1666	1666	109.5	89.9	90.4
4	1768	1768	102.9	96.5	97.1
8	1820	1820	102.5	96.9	97.5
15	1850	1850	102.2	97.2	97.8
30	1860	1860	101.9	97.5	98.1
60	1870	1870	101.5	97.9	98.5
120	1880	1880	101.1	98.3	98.9
240	1900	1900	100.8	98.6	99.2
480	1910	1910	100.5	98.9	99.5
720	1920	1920	100.3	99.1	99.7
1440	1930	1930	100.0	99.4	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD5 Ño sau: 59.5-60m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

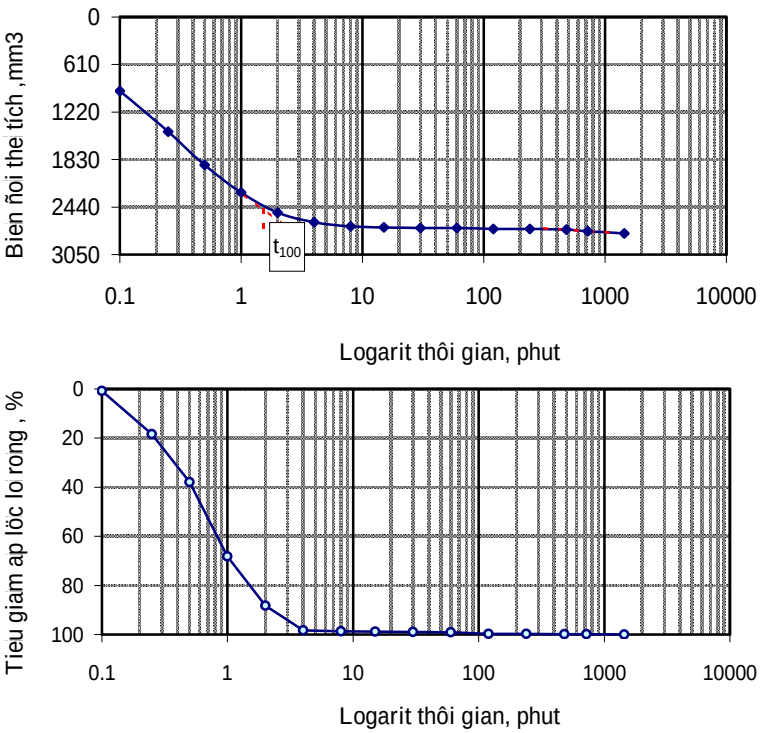
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

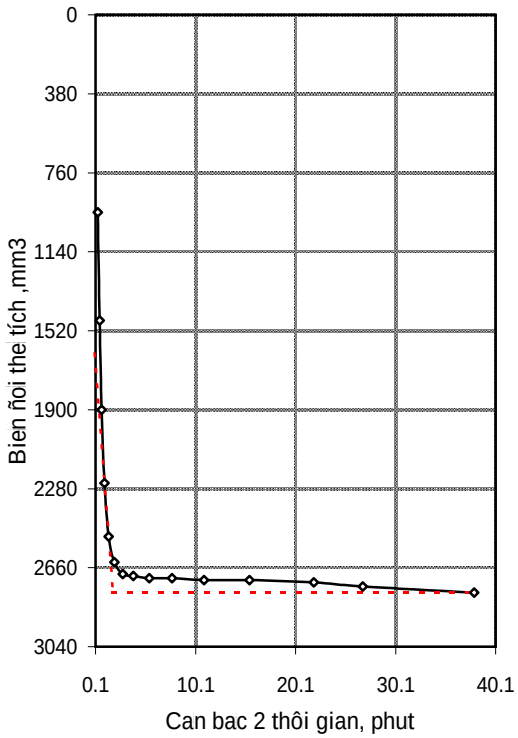
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m^2
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.5	
Ño chenh lech	199.5	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.5'	3.4'
$\sqrt{t_{100}}$	1.2'	1.8'
t_f	0.8'	1.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	5.540	2.491
ε_v	3.20%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.165
m_v	1.604 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	186.93 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	299.5	0.0	0.0
0.1	950	950	297.9	1.6	0.8
0.25	1470	1470	262.8	36.7	18.4
0.5	1900	1900	223.7	75.8	38.0
1	2253	2253	163.4	136.1	68.2
2	2511	2511	123.3	176.2	88.3
4	2633	2633	103.4	196.1	98.3
8	2690	2690	102.6	196.9	98.7
15	2700	2700	102.4	197.1	98.8
30	2710	2710	102.0	197.5	99.0
60	2710	2710	101.8	197.7	99.1
120	2720	2720	100.4	199.1	99.8
240	2720	2720	100.4	199.1	99.8
480	2730	2730	100.2	199.3	99.9
720	2750	2750	100.2	199.3	99.9
1440	2780	2780	100.0	199.5	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD5 Ño sau: 59.5-60m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

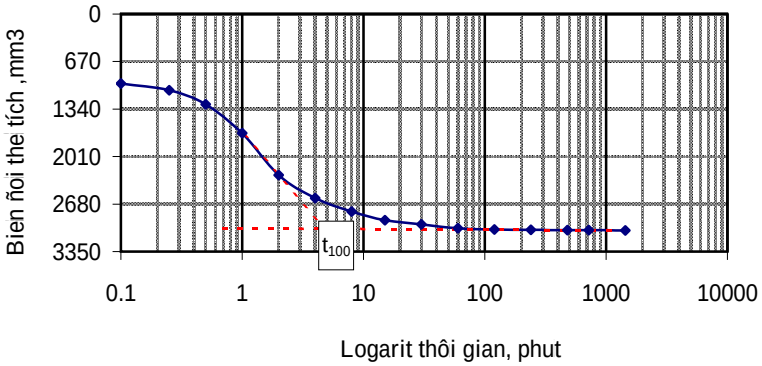
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

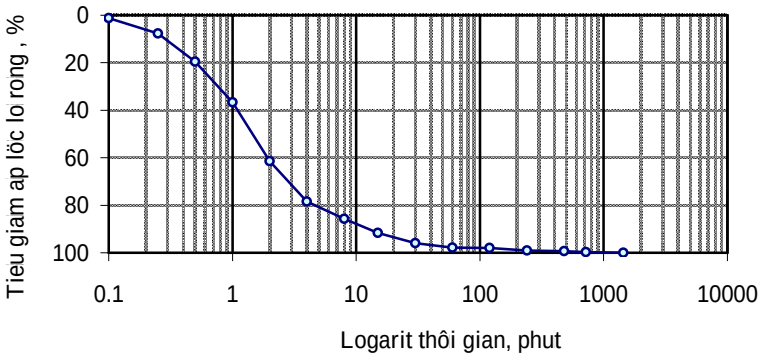
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

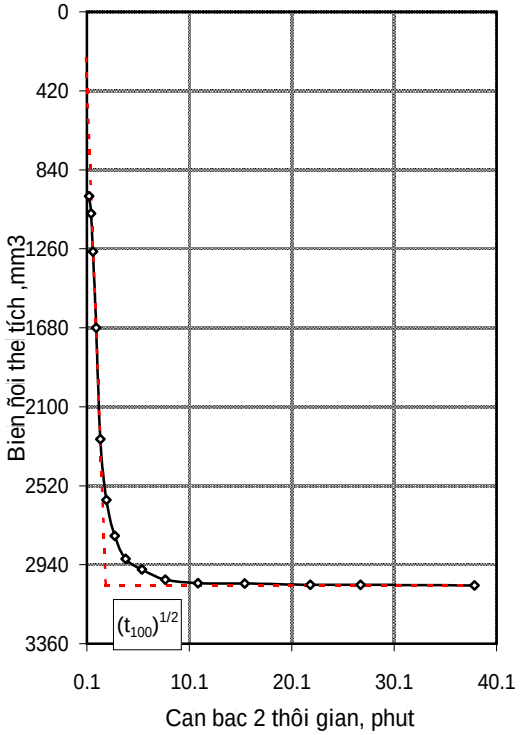
Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	498.9	
Ño chenh lech	398.9	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	4.8'	3.8'
$\sqrt{t_{100}}$	2.2'	2.0'
t_f	2.6'	2.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	5.525	2.485
ε_v	3.51%	
C_v($10^{-3}$$cm^2$/sec.)		1.036
m_v	0.880 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	91.17 x10^{-6}	cm/sec.

	Bien ñoi the tích		Tieu giam ap löc lo rong		
Thôi gian, phut	So ñoc	Ño chenh lech	So ñoc	Ño chenh lech	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	498.9	0.0	0.0
0.1	980	980	494.1	4.8	1.2
0.25	1073	1073	468.2	30.7	7.7
0.5	1274	1274	420.7	78.2	19.6
1	1680	1680	352.5	146.4	36.7
2	2272	2272	253.6	245.3	61.5
4	2595	2595	186.2	312.7	78.4
8	2787	2787	157.0	341.9	85.7
15	2909	2909	133.1	365.8	91.7
30	2965	2965	116.4	382.5	95.9
60	3020	3020	108.4	390.5	97.9
120	3038	3038	108.0	390.9	98.0
240	3041	3041	104.0	394.9	99.0
480	3046	3046	102.8	396.1	99.3
720	3047	3047	101.2	397.7	99.7
1440	3050	3050	100.0	398.9	100.0







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD8 Ño sau: 102.5-103m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

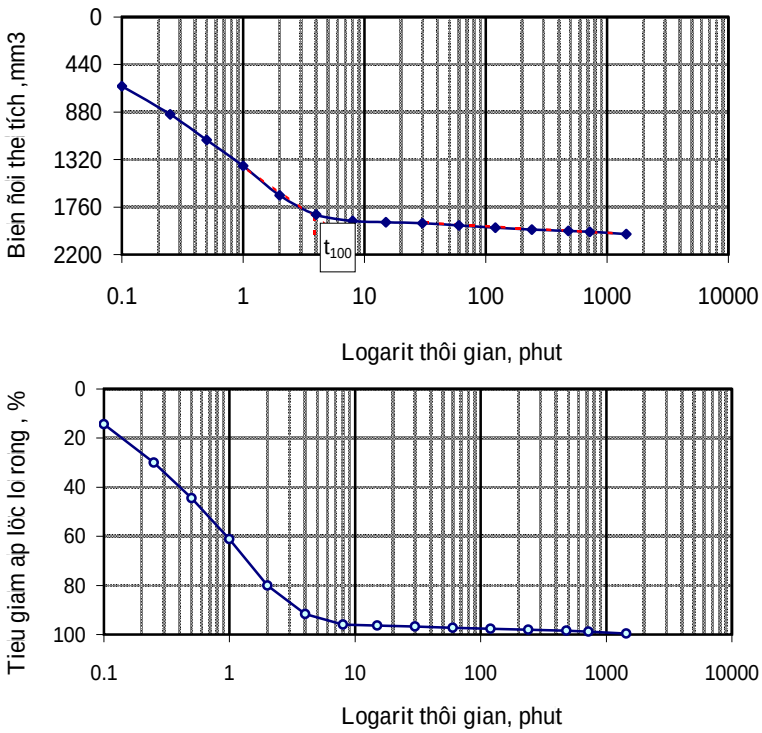
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

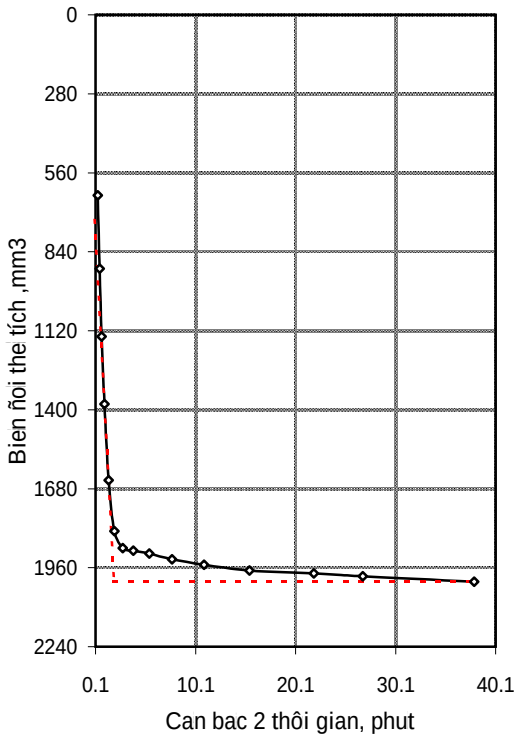
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²	
Ap löc co ket	25.0		
Ap löc ngöôc	100.0		
Ap löc lo rong bao hoa	125.0		
Ño chenh lech	25.0		
Ap löc co hieu	25.0		

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	3.9'	3.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.0'	2.0'
t_f	2.0'	2.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.216	2.207
ε_v	2.31%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.027
m_v	9.293 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	954.31 $x10^{-6}$	cm/sec.

	Bien ñoi the tích		Tieu giam ap löc lo rong		
Thôi gian, phut	So ñoc	Ño chenh lech	So ñoc	Ño chenh lech	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	125.0	0.0	0.0
0.1	640	640	121.4	3.6	14.4
0.25	900	900	117.5	7.5	30.0
0.5	1140	1140	113.9	11.1	44.4
1	1380	1380	109.7	15.3	61.2
2	1650	1650	105.0	20.0	80.0
4	1830	1830	102.1	22.9	91.6
8	1890	1890	101.0	24.0	96.0
15	1900	1900	100.9	24.1	96.4
30	1910	1910	100.8	24.2	96.8
60	1930	1930	100.7	24.3	97.2
120	1950	1950	100.6	24.4	97.6
240	1970	1970	100.5	24.5	98.0
480	1980	1980	100.4	24.6	98.4
720	1990	1990	100.3	24.7	98.8
1440	2010	2010	100.1	24.9	99.6





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD8 Ño sau: 102.5-103m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

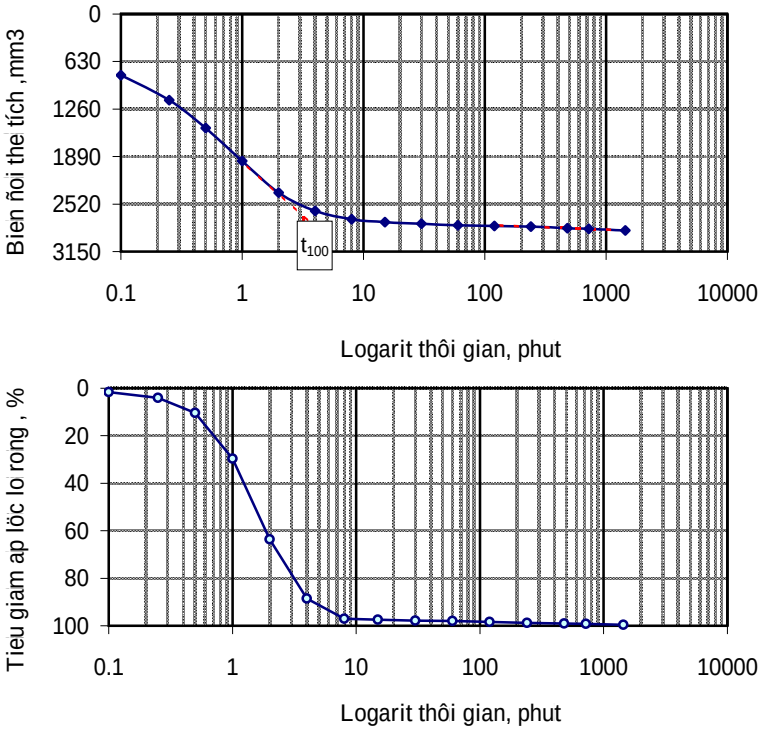
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

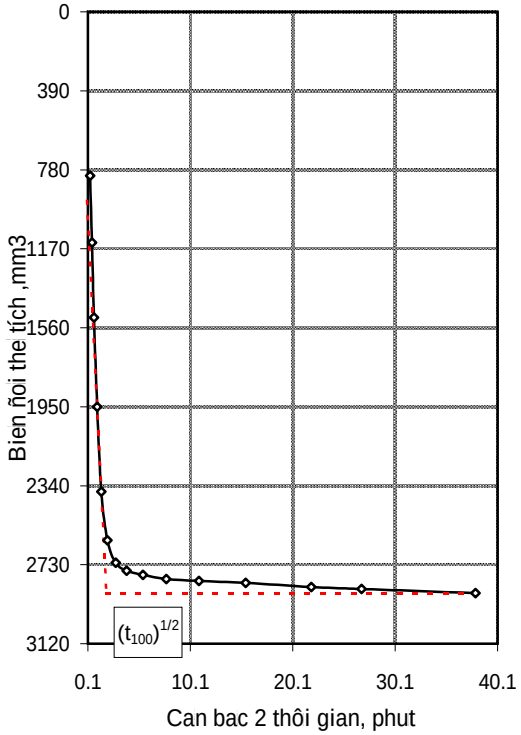
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	150.0	
Ño chenh lech	50.0	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	3.2'	3.6'
$\sqrt{t_{100}}$	1.8'	1.9'
t_f	1.7'	1.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.201	2.193
ε_v	3.30%	
C_v($10^{-3}$$cm^2$/sec.)		1.092
m_v	6.635 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	724.24 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	150.0	0.0	0.0
0.1	810	810	149.2	0.8	1.6
0.25	1140	1140	148.0	2.0	4.0
0.5	1510	1510	144.8	5.2	10.4
1	1950	1950	135.2	14.8	29.6
2	2370	2370	118.2	31.8	63.6
4	2610	2610	105.7	44.3	88.6
8	2720	2720	101.5	48.5	97.0
15	2760	2760	101.3	48.7	97.4
30	2780	2780	101.1	48.9	97.8
60	2800	2800	101.0	49.0	98.0
120	2810	2810	100.8	49.2	98.4
240	2820	2820	100.6	49.4	98.8
480	2840	2840	100.5	49.5	99.0
720	2850	2850	100.4	49.6	99.2
1440	2870	2870	100.2	49.8	99.6





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD8 Ño sau: 102.5-103m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

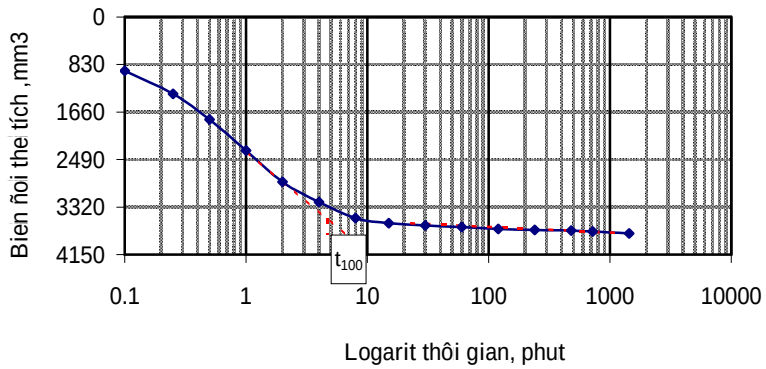
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

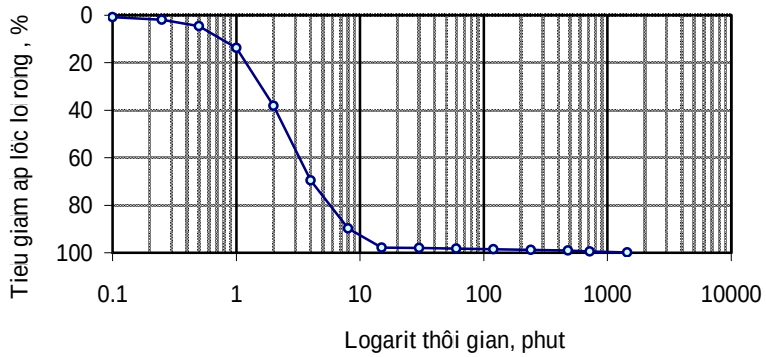
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

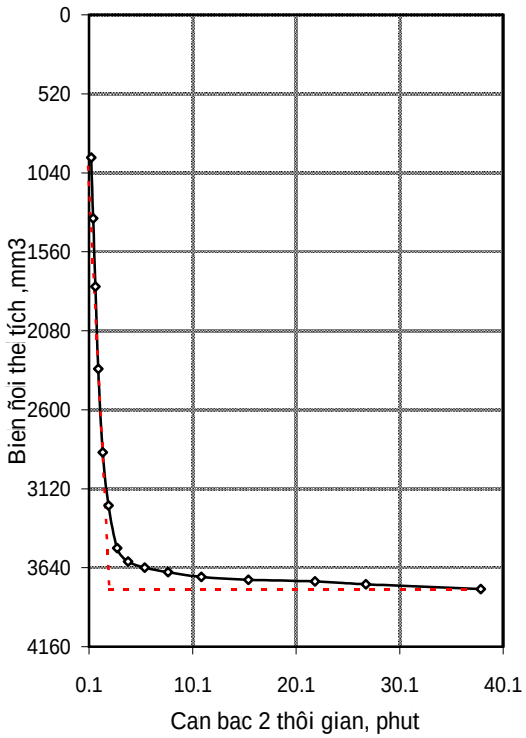
Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	200.0	
Ño chenh lech	100.0	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	4.7'	4.4'
$\sqrt{t_{100}}$	2.2'	2.1'
t_f	2.5'	2.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.186	2.178
ε_v	4.35%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.907
m_v	4.356 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	395.25 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	200.0	0.0	0.0
0.1	940	940	199.2	0.8	0.8
0.25	1340	1340	198.1	1.9	1.9
0.5	1790	1790	195.4	4.6	4.6
1	2330	2330	186.2	13.8	13.8
2	2880	2880	161.8	38.2	38.2
4	3230	3230	130.4	69.6	69.6
8	3510	3510	110.2	89.8	89.8
15	3600	3600	102.2	97.8	97.8
30	3640	3640	102.0	98.0	98.0
60	3670	3670	101.7	98.3	98.3
120	3700	3700	101.5	98.5	98.5
240	3720	3720	101.2	98.8	98.8
480	3730	3730	101.0	99.0	99.0
720	3750	3750	100.5	99.5	99.5
1440	3780	3780	100.1	99.9	99.9







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD8 Ño sau: 102.5-103m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

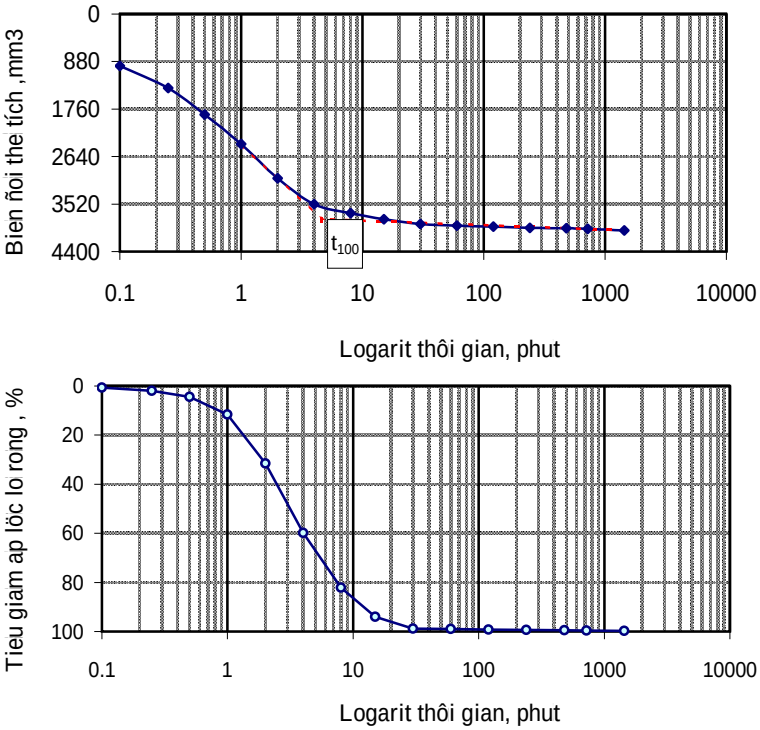
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

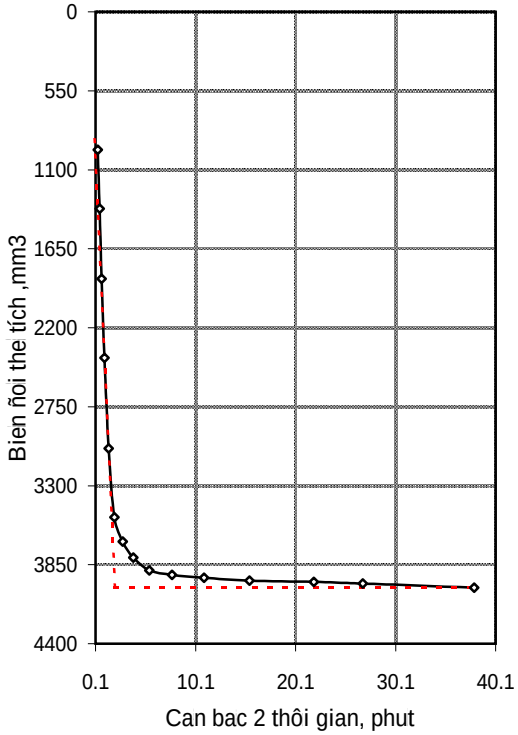
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.7	
Ño chenh lech	199.7	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	4.6'	4.2'
$\sqrt{t_{100}}$	2.1'	2.1'
t_f	2.4'	2.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.830	1.995
ε_v	4.62%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.943
m_v	2.316 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	218.46 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	299.7	0.0	0.0
0.1	960	960	298.3	1.4	0.7
0.25	1370	1370	295.9	3.8	1.9
0.5	1860	1860	290.9	8.8	4.4
1	2410	2410	276.5	23.2	11.6
2	3040	3040	236.6	63.1	31.6
4	3520	3520	180.1	119.6	59.9
8	3690	3690	135.7	164.0	82.1
15	3800	3800	112.0	187.7	94.0
30	3890	3890	102.4	197.3	98.8
60	3920	3920	102.0	197.7	99.0
120	3940	3940	101.6	198.1	99.2
240	3960	3960	101.4	198.3	99.3
480	3970	3970	101.0	198.7	99.5
720	3980	3980	100.8	198.9	99.6
1440	4010	4010	100.4	199.3	99.8





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD8 Ño sau: 102.5-103m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

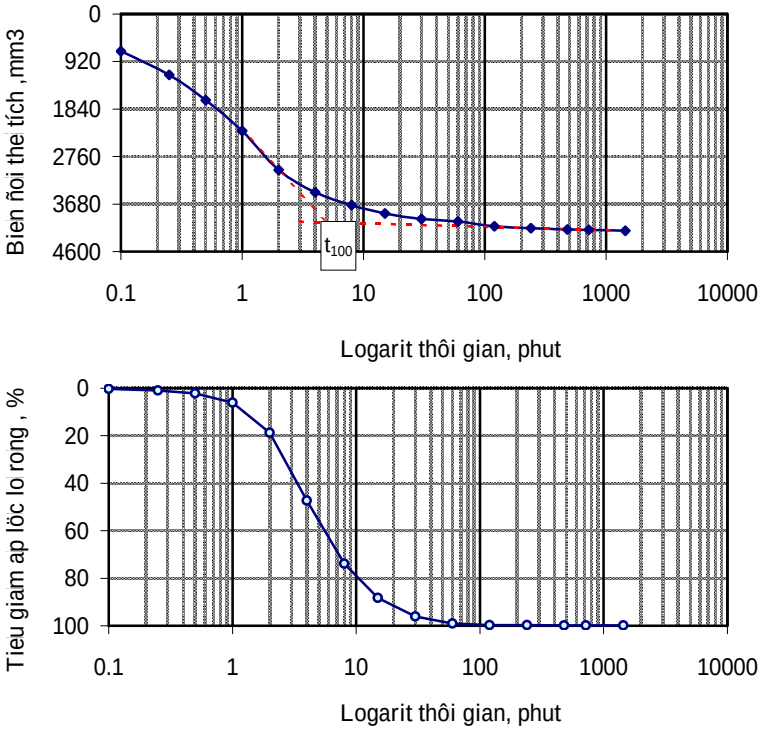
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

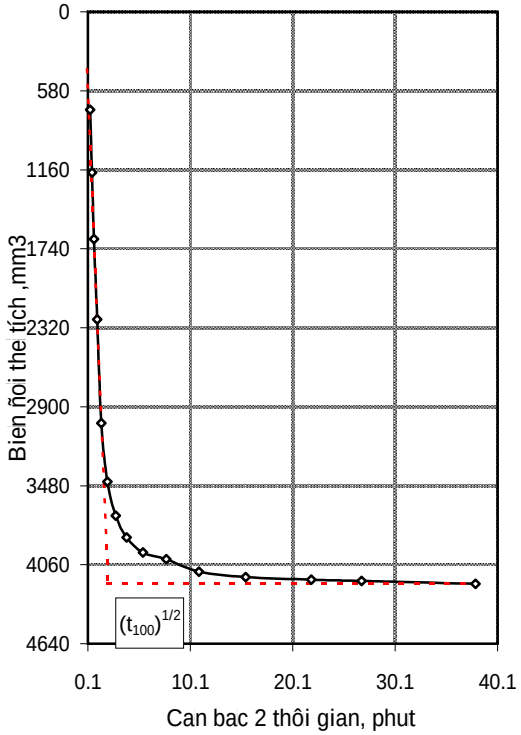
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.3	
Ño chenh lech	399.3	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	5.1'	4.2'
$\sqrt{t_{100}}$	2.2'	2.1'
t_f	2.7'	2.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.827	1.992
ε_v	4.84%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.938
m_v	1.212 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	113.72 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.3	0.0	0.0
0.1	720	720	498.1	1.2	0.3
0.25	1180	1180	495.7	3.6	0.9
0.5	1670	1670	490.5	8.8	2.2
1	2260	2260	474.9	24.4	6.1
2	3020	3020	424.2	75.1	18.8
4	3450	3450	310.4	188.9	47.3
8	3700	3700	204.6	294.7	73.8
15	3860	3860	146.7	352.6	88.3
30	3970	3970	115.6	383.7	96.1
60	4020	4020	103.6	395.7	99.1
120	4110	4110	101.2	398.1	99.7
240	4150	4150	101.2	398.1	99.7
480	4170	4170	100.8	398.5	99.8
720	4180	4180	100.4	398.9	99.9
1440	4200	4200	100.4	398.9	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay pha cat, xam trang - xam vang, trang thai cöng**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD10 Ño sau: 134.5-135m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

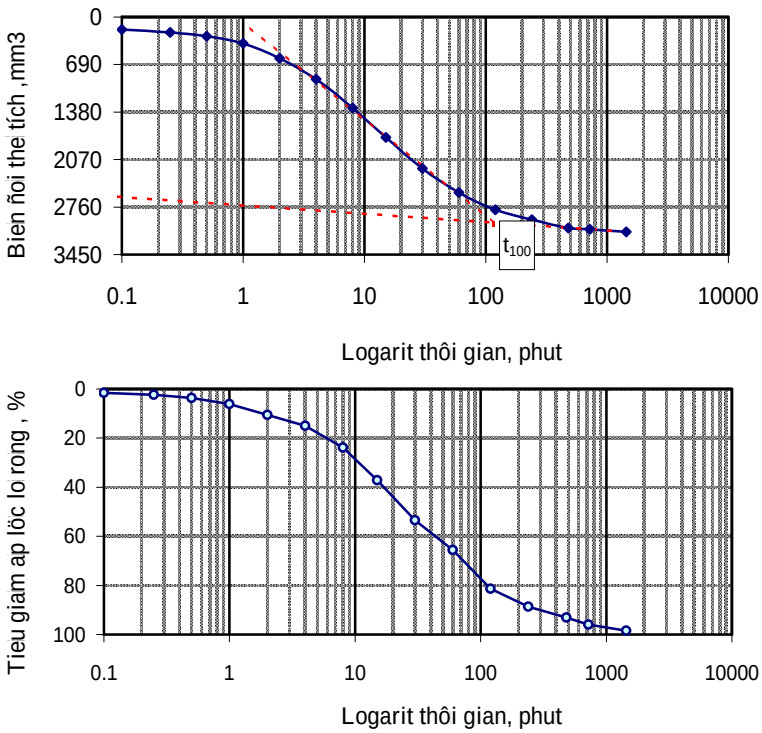
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

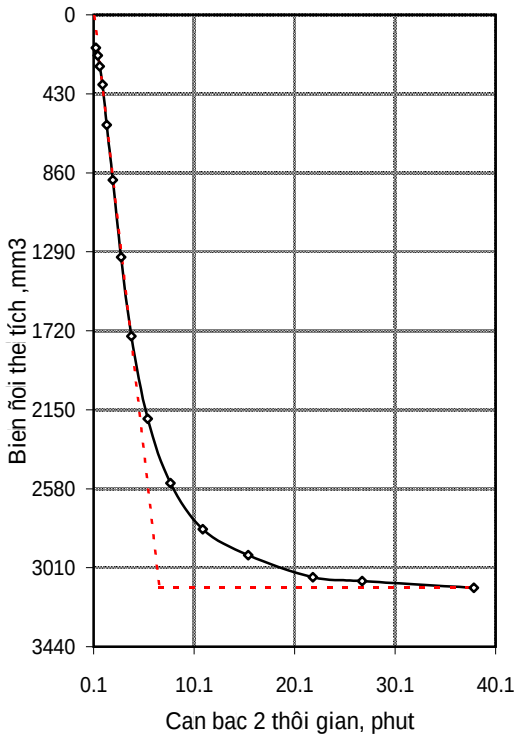
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²	
Ap löc co ket	25.0		
Ap löc ngöôc	100.0		
Ap löc lo rong bao hoa	124.7		
Ño chenh lech	24.7		
Ap löc co hieu	25.0		

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	115.9'	44.4'
$\sqrt{t_{100}}$	10.8'	6.7'
t_f	61.4'	23.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.073	0.191
ε_v	3.59%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.034	
m_v	14.782 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	50.635 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	124.7	0.0	0.0
0.1	180	180	124.3	0.4	1.6
0.25	222	222	124.1	0.6	2.4
0.5	280	280	123.8	0.9	3.6
1	380	380	123.2	1.5	6.1
2	600	600	122.1	2.6	10.5
4	900	900	121.0	3.7	15.0
8	1320	1320	118.8	5.9	23.9
15	1750	1750	115.5	9.2	37.2
30	2200	2200	111.5	13.2	53.4
60	2550	2550	108.5	16.2	65.6
120	2800	2800	104.6	20.1	81.4
240	2941	2941	102.8	21.9	88.7
480	3062	3062	101.7	23.0	93.1
720	3083	3083	101.0	23.7	96.0
1440	3120	3120	100.4	24.3	98.4





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay pha cat, xam trang - xam vang, trang thai cöng**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD10 Ño sau: 134.5-135m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

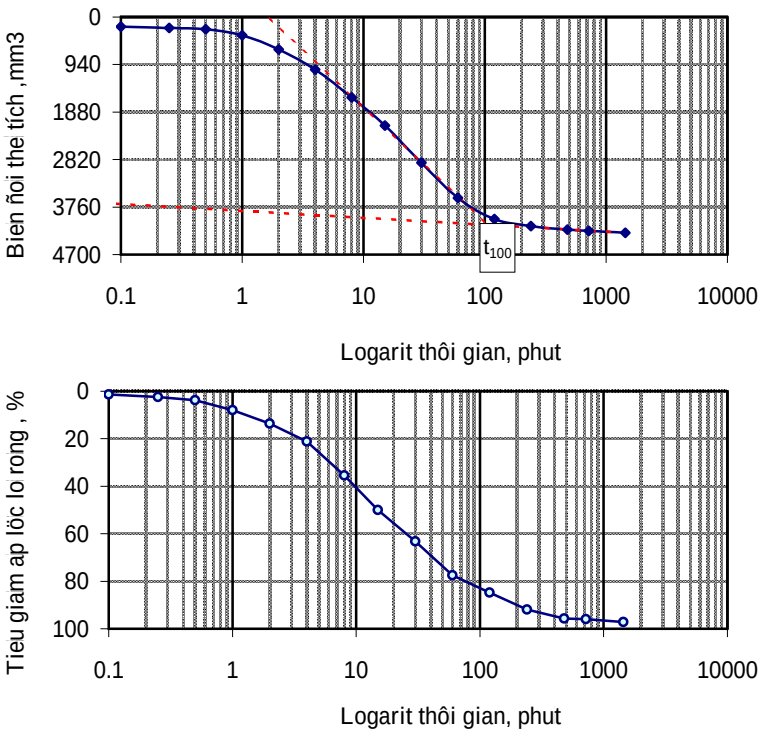
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

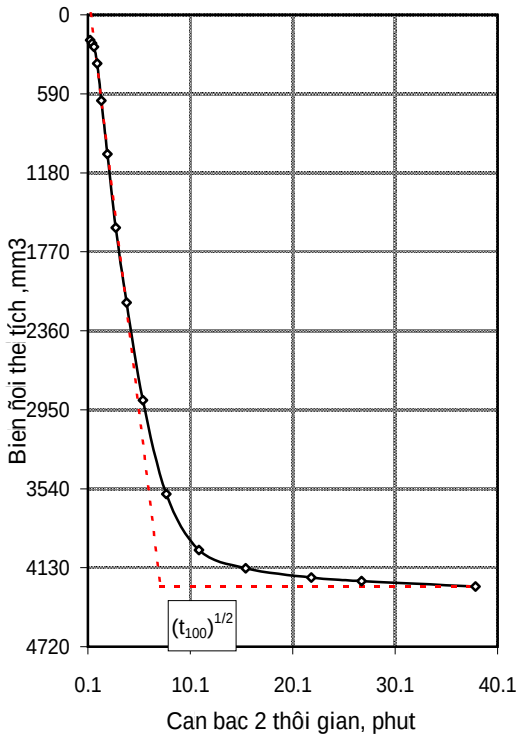
Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.4	
Ño chenh lech	49.4	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	103.7'	51.7'
$\sqrt{t_{100}}$	10.2'	7.2'
t_f	55.0'	27.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.072	0.189

ε_v	4.92%
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.038
m_v	10.242 x10^{-2} m^2/kN
k_v	39.211 x10^{-6}cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	149.4	0.0	0.0
0.1	190	190	148.7	0.7	1.4
0.25	213	213	148.2	1.2	2.4
0.5	238	238	147.5	1.9	3.8
1	362	362	145.5	3.9	7.9
2	640	640	142.7	6.7	13.6
4	1040	1040	139.0	10.4	21.1
8	1590	1590	131.9	17.5	35.4
15	2150	2150	124.7	24.7	50.0
30	2880	2880	118.2	31.2	63.2
60	3580	3580	111.1	38.3	77.5
120	3997	3997	107.5	41.9	84.8
240	4134	4134	104.0	45.4	91.9
480	4203	4203	102.1	47.3	95.7
720	4229	4229	102.0	47.4	96.0
1440	4270	4270	101.4	48.0	97.2





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay pha cat, xam trang - xam vang, trang thai cöng**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD10 Ño sau: 134.5-135m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

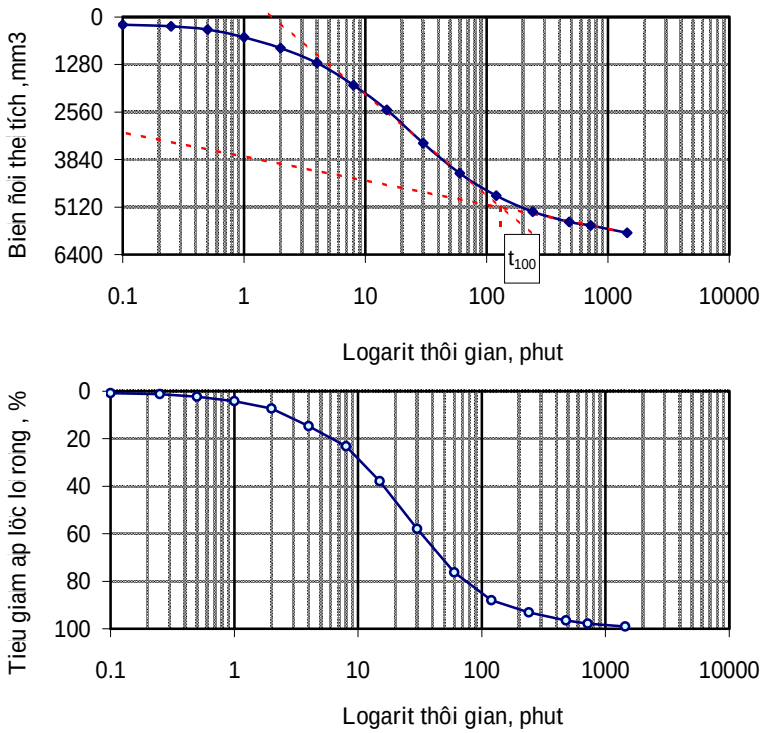
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

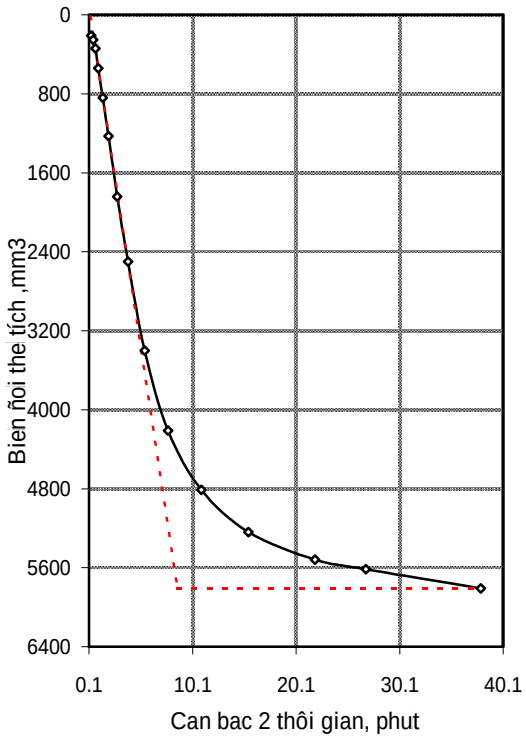
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.8	
Ño chenh lech	99.8	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	130.8'	75.2'
$\sqrt{t_{100}}$	11.4'	8.7'
t_f	69.3'	39.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.071	0.186
ε_v	6.69%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.030	
m_v	6.763 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	20.541 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	199.8	0.0	0.0
0.1	210	210	199.0	0.8	0.8
0.25	252	252	198.6	1.2	1.2
0.5	340	340	197.5	2.3	2.3
1	540	540	195.6	4.2	4.2
2	840	840	192.5	7.3	7.3
4	1230	1230	185.1	14.7	14.7
8	1840	1840	176.6	23.2	23.2
15	2500	2500	162.0	37.8	37.9
30	3400	3400	141.9	57.9	58.0
60	4210	4210	123.7	76.1	76.3
120	4810	4810	112.0	87.8	88.0
240	5240	5240	106.9	92.9	93.1
480	5519	5519	103.5	96.3	96.5
720	5614	5614	102.1	97.7	97.9
1440	5810	5810	100.9	98.9	99.1





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay pha cat, xam trang - xam vang, trang thai cöng**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD10 Ño sau: 134.5-135m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

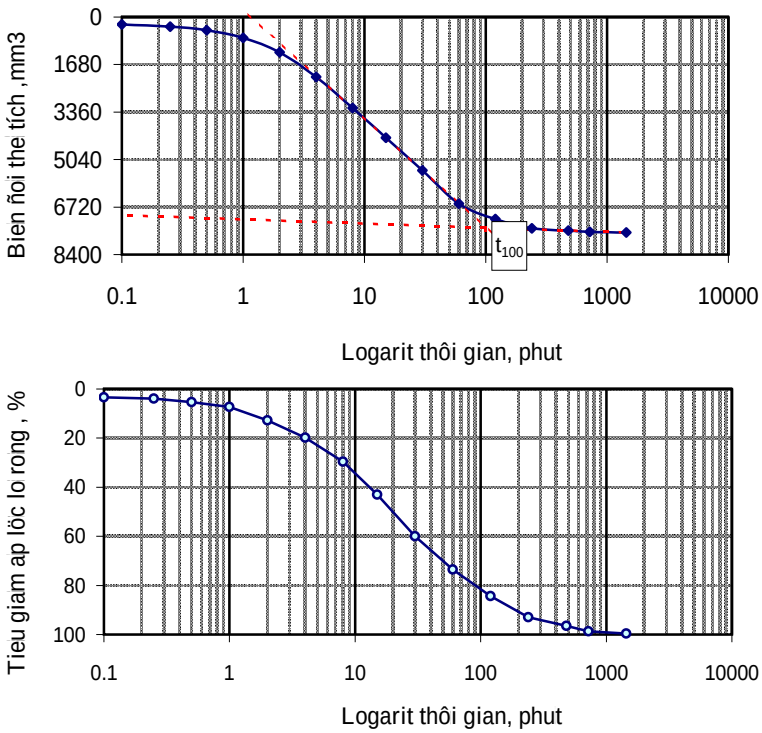
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

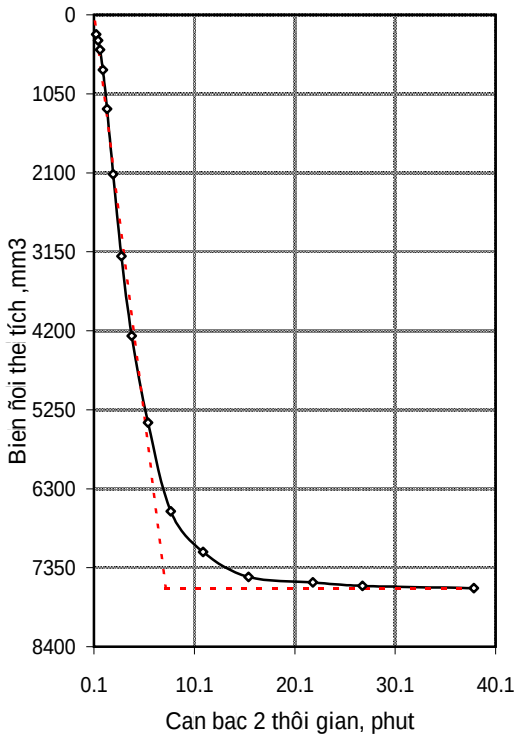
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.7	
Ño chenh lech	199.7	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	100.0'	52.7'
$\sqrt{t_{100}}$	10.0'	7.3'
t_f	53.0'	27.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.082	0.155
ε_v	8.77%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.040	
m_v	4.411 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	17.515 $x10^{-5}$ cm/sec.	

	Bien ñoi the tích		Tieu giam ap löc lo rong		
Thôi gian, phut	So ñoc	Ño chenh lech	So ñoc	Ño chenh lech	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	299.7	0.0	0.0
0.1	260	260	292.9	6.8	3.4
0.25	342	342	291.9	7.8	3.9
0.5	462	462	288.9	10.8	5.4
1	731	731	285.1	14.6	7.3
2	1250	1250	274.1	25.6	12.8
4	2120	2120	260.2	39.5	19.8
8	3210	3210	240.6	59.1	29.6
15	4270	4270	213.8	85.9	43.0
30	5420	5420	179.9	119.8	60.0
60	6600	6600	152.9	146.8	73.5
120	7141	7141	131.2	168.5	84.4
240	7474	7474	114.0	185.7	93.0
480	7546	7546	107.0	192.7	96.5
720	7592	7592	102.6	197.1	98.7
1440	7620	7620	100.8	198.9	99.6





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay pha cat, xam trang - xam vang, trang thai cöng**

Ho khoan: BH2 KH mau: UD10 Ño sau: 134.5-135m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

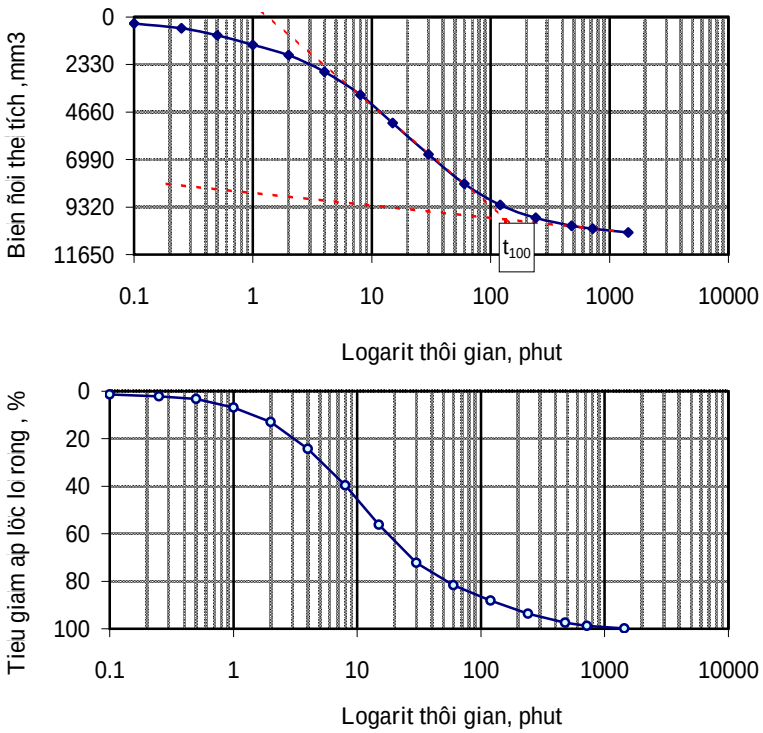
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

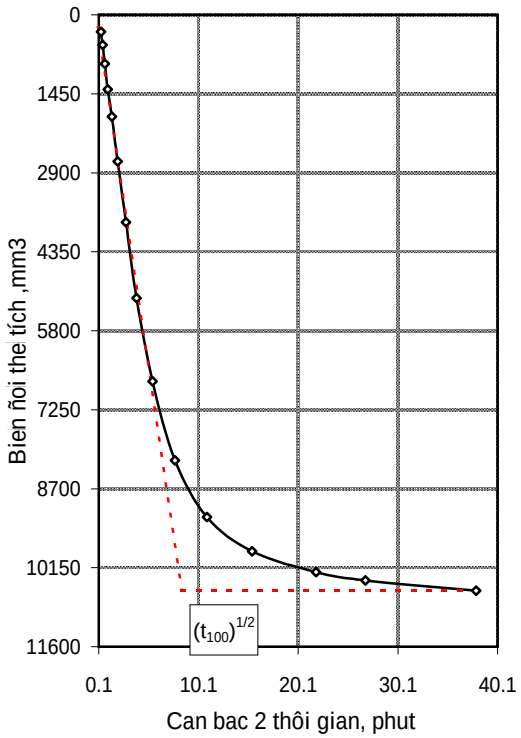
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.1	
Ño chenh lech	399.1	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	133.1'	71.6'
$\sqrt{t_{100}}$	11.5'	8.5'
t_f	70.5'	37.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.080	0.151
ε_v	12.17%	
C_v(10^{-3}cm^2/sec.)	0.030	
m_v	3.052 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	9.109 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm^3)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm^3)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m^2)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m^2)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	499.1	0.0	0.0
0.1	310	310	493.9	5.2	1.3
0.25	550	550	490.3	8.8	2.2
0.5	900	900	485.9	13.2	3.3
1	1370	1370	471.6	27.5	6.9
2	1870	1870	447.2	51.9	13.0
4	2690	2690	402.1	97.0	24.3
8	3810	3810	341.1	158.0	39.6
15	5200	5200	274.8	224.3	56.2
30	6730	6730	210.9	288.2	72.2
60	8180	8180	173.0	326.1	81.7
120	9220	9220	147.1	352.0	88.2
240	9850	9850	125.1	374.0	93.7
480	10230	10230	110.0	389.1	97.5
720	10385	10385	104.8	394.3	98.8
1440	10570	10570	100.4	398.7	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño - vang nau, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD1 Ño sau: 24.5-25m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

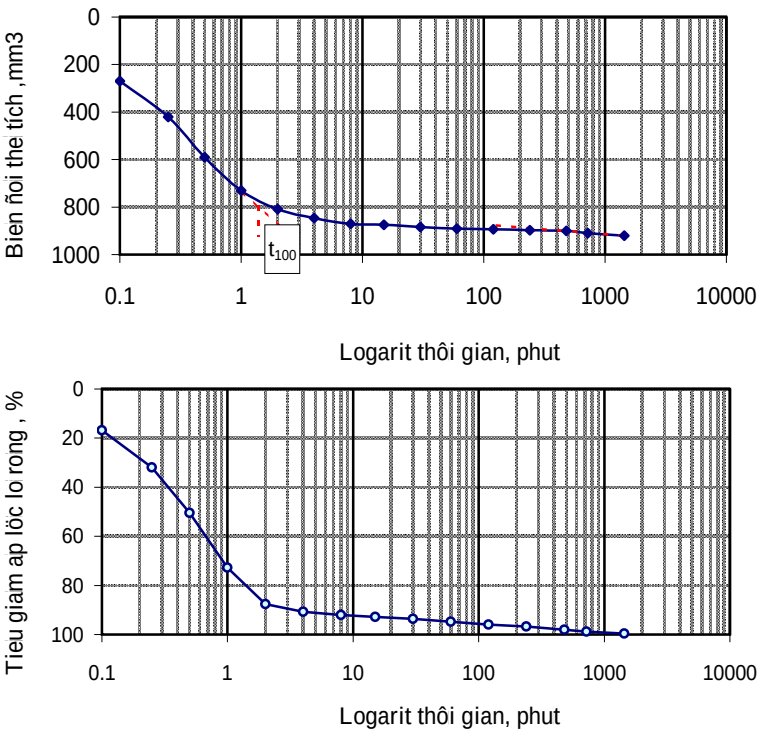
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

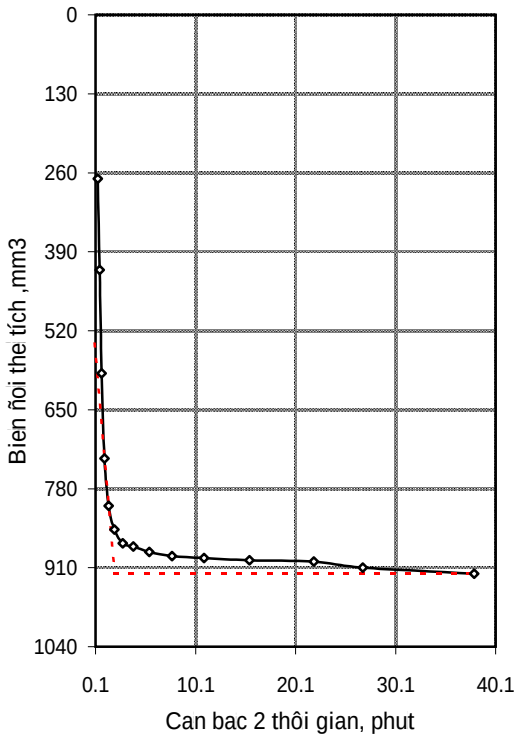
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²
Ap löc co ket	25.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	125.0	
Ño chenh lech	25.0	
Ap löc co hieu	25.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.4'	4.0'
$\sqrt{t_{100}}$	1.2'	2.0'
t_f	0.7'	2.1'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.180	2.135
ε_v	1.06%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.984
m_v	4.254 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	418.52 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	125.0	0.0	0.0
0.1	270	270	120.8	4.2	16.8
0.25	420	420	117.0	8.0	32.0
0.5	590	590	112.4	12.6	50.4
1	730	730	106.8	18.2	72.8
2	808	808	103.1	21.9	87.6
4	847	847	102.3	22.7	90.8
8	870	870	102.0	23.0	92.0
15	875	875	101.8	23.2	92.8
30	884	884	101.6	23.4	93.6
60	891	891	101.3	23.7	94.8
120	894	894	101.0	24.0	96.0
240	898	898	100.8	24.2	96.8
480	900	900	100.5	24.5	98.0
720	910	910	100.3	24.7	98.8
1440	920	920	100.1	24.9	99.6





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño - vang nau, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD1 Ño sau: 24.5-25m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

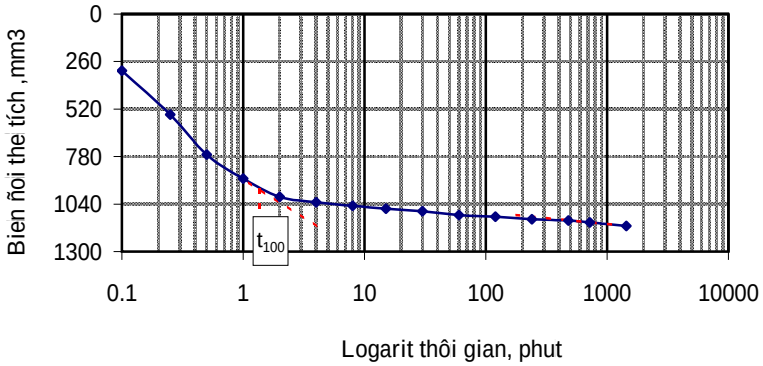
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

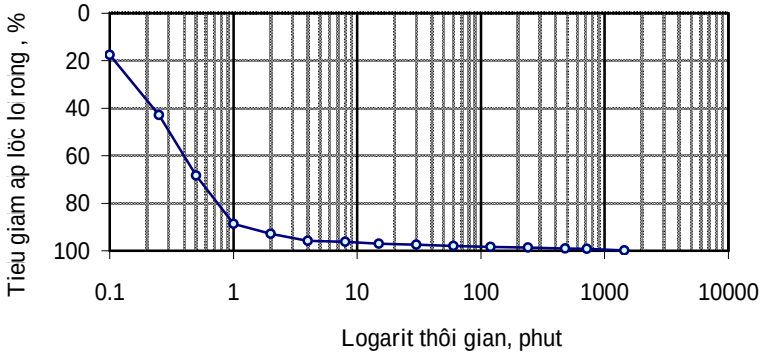
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

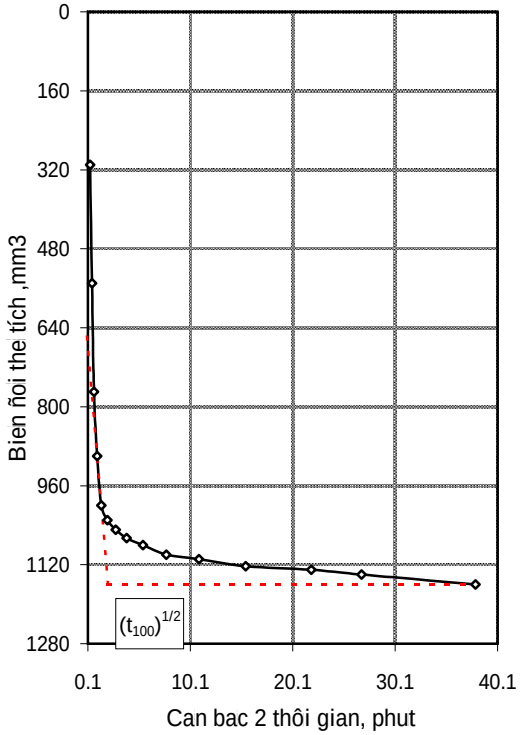
Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.6	
Ño chenh lech	49.6	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	**Log(t)**	**√t**
t_{100}	1.4'	4.3'
$\sqrt{t_{100}}$	1.2'	2.1'
t_f	0.7'	2.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.163	2.129
ε_v	1.34%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.921
m_v	2.698 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	248.36 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc	Bien ñoi the tích Ño chenh lech	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	149.6	0.0	0.0
0.1	310	310	140.9	8.7	17.5
0.25	550	550	128.3	21.3	42.9
0.5	770	770	115.7	33.9	68.3
1	900	900	105.6	44.0	88.7
2	1000	1000	103.5	46.1	92.9
4	1030	1030	102.1	47.5	95.8
8	1049	1049	101.9	47.7	96.2
15	1066	1066	101.5	48.1	97.0
30	1080	1080	101.3	48.3	97.4
60	1100	1100	101.0	48.6	98.0
120	1109	1109	100.8	48.8	98.4
240	1123	1123	100.7	48.9	98.6
480	1130	1130	100.5	49.1	99.0
720	1140	1140	100.4	49.2	99.2
1440	1160	1160	100.1	49.5	99.8







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño - vang nau, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD1 Ño sau: 24.5-25m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

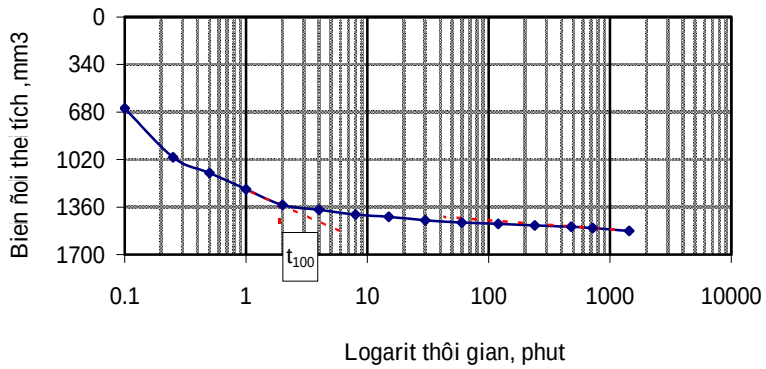
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

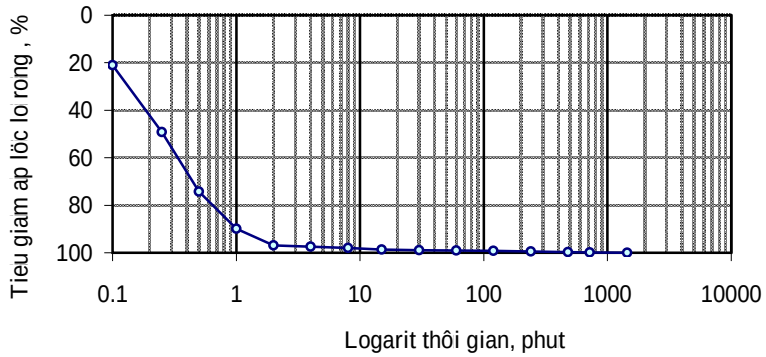
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

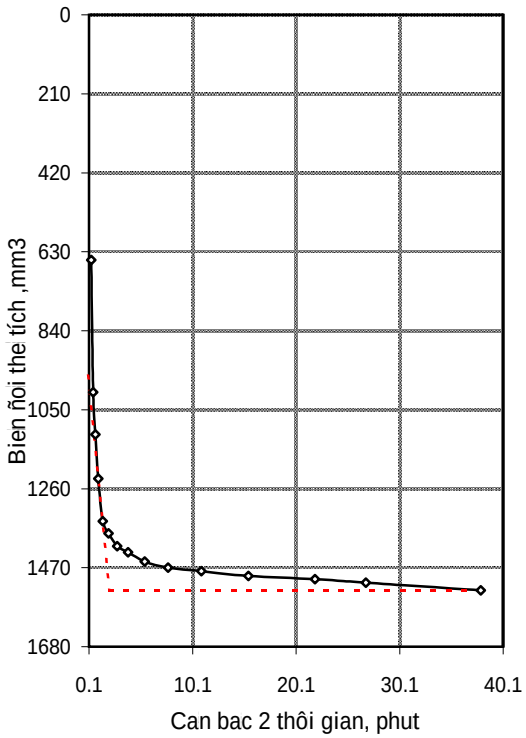
Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.5	
Ño chenh lech	99.5	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.9'	4.4'
$\sqrt{t_{100}}$	1.4'	2.1'
t_f	1.0'	2.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.147	2.123
ε_v	1.76%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.910
m_v	1.770 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	161.14 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	199.5	0.0	0.0
0.1	652	652	178.6	20.9	21.0
0.25	1003	1003	150.5	49.0	49.2
0.5	1116	1116	125.7	73.8	74.2
1	1233	1233	110.0	89.5	89.9
2	1346	1346	103.1	96.4	96.9
4	1379	1379	102.5	97.0	97.5
8	1413	1413	102.0	97.5	98.0
15	1429	1429	101.3	98.2	98.7
30	1454	1454	101.1	98.4	98.9
60	1470	1470	100.9	98.6	99.1
120	1479	1479	100.8	98.7	99.2
240	1492	1492	100.5	99.0	99.5
480	1500	1500	100.3	99.2	99.7
720	1510	1510	100.2	99.3	99.8
1440	1530	1530	100.0	99.5	100.0







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño - vang nau, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD1 Ño sau: 24.5-25m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

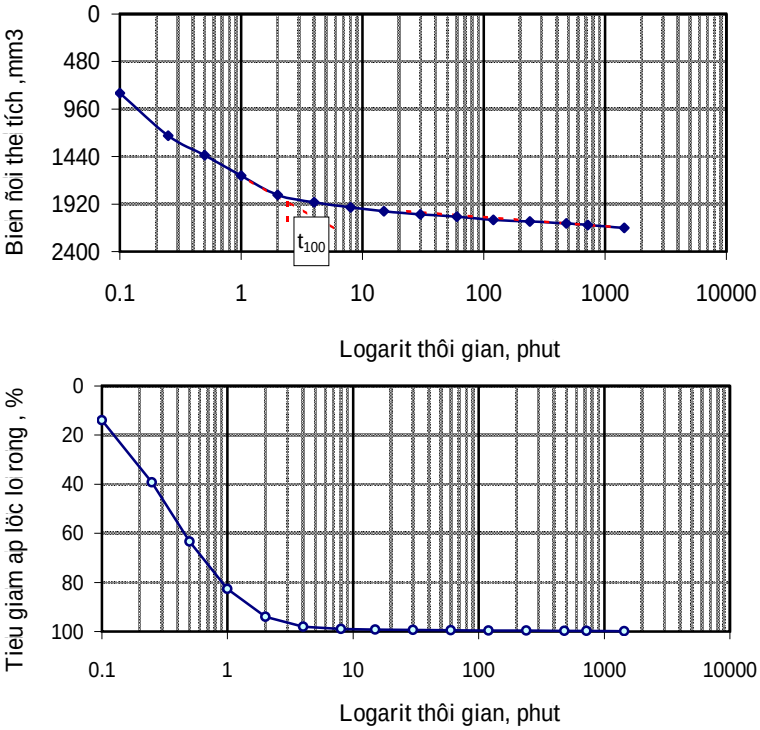
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

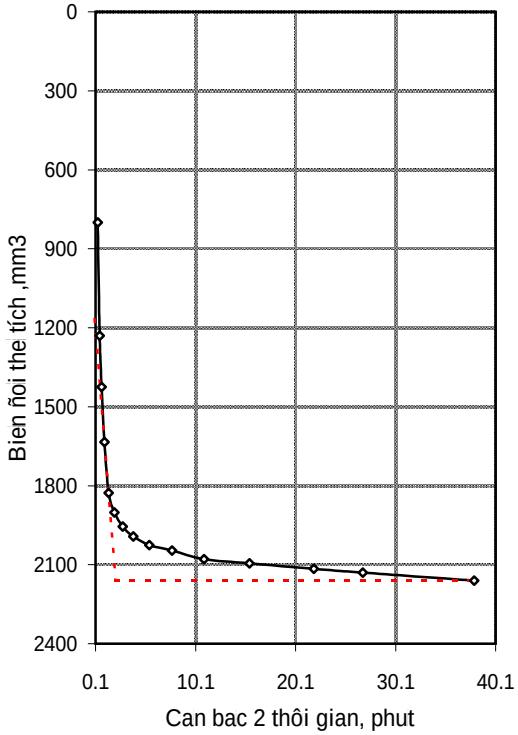
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.9	
Ño chenh lech	199.9	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	2.4'	4.5'
$\sqrt{t_{100}}$	1.6'	2.1'
t_f	1.3'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	3.510	1.881
ε_v	2.49%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.876
m_v	1.245 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	109.11 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	299.9	0.0	0.0
0.1	800	800	272.1	27.8	13.9
0.25	1230	1230	221.5	78.4	39.2
0.5	1425	1425	173.4	126.5	63.3
1	1634	1634	134.8	165.1	82.6
2	1827	1827	112.0	187.9	94.0
4	1902	1902	103.8	196.1	98.1
8	1955	1955	102.0	197.9	99.0
15	1993	1993	101.6	198.3	99.2
30	2025	2025	101.2	198.7	99.4
60	2046	2046	101.0	198.9	99.5
120	2079	2079	100.8	199.1	99.6
240	2095	2095	100.8	199.1	99.6
480	2116	2116	100.6	199.3	99.7
720	2130	2130	100.4	199.5	99.8
1440	2160	2160	100.2	199.7	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño - vang nau, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD1 Ño sau: 24.5-25m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

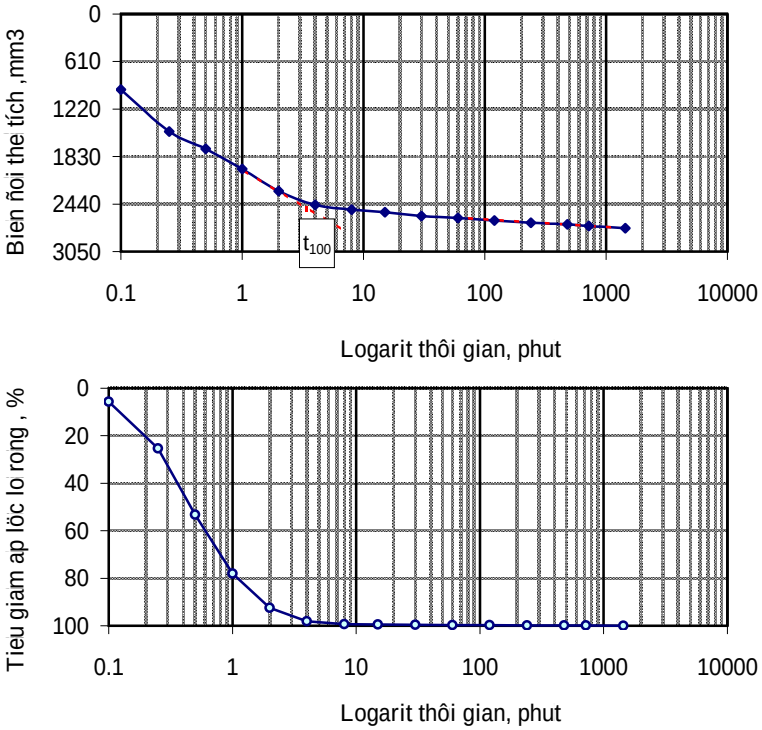
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

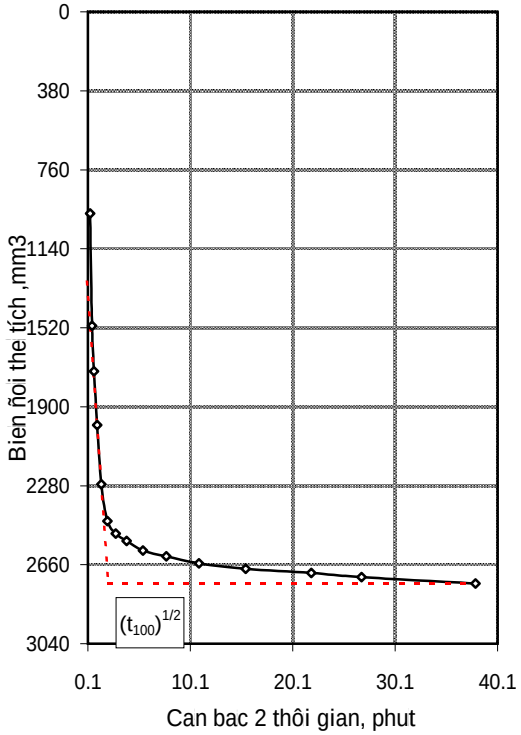
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.1	
Ño chenh lech	399.1	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	3.4'	4.4'
$\sqrt{t_{100}}$	1.8'	2.1'
t_f	1.8'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	3.496	1.873
ε_v	3.17%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.894
m_v	0.793 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	70.93 $x10^{-6}$cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.1	0.0	0.0
0.1	970	970	476.4	22.7	5.7
0.25	1510	1510	397.7	101.4	25.4
0.5	1730	1730	286.4	212.7	53.3
1	1988	1988	187.8	311.3	78.0
2	2273	2273	130.3	368.8	92.4
4	2450	2450	107.6	391.5	98.1
8	2510	2510	102.8	396.3	99.3
15	2545	2545	102.0	397.1	99.5
30	2592	2592	101.6	397.5	99.6
60	2619	2619	101.2	397.9	99.7
120	2653	2653	101.2	397.9	99.7
240	2680	2680	100.8	398.3	99.8
480	2700	2700	100.4	398.7	99.9
720	2720	2720	100.4	398.7	99.9
1440	2750	2750	100.0	399.1	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, vang nau, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD3 Ño sau: 33.5-34m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

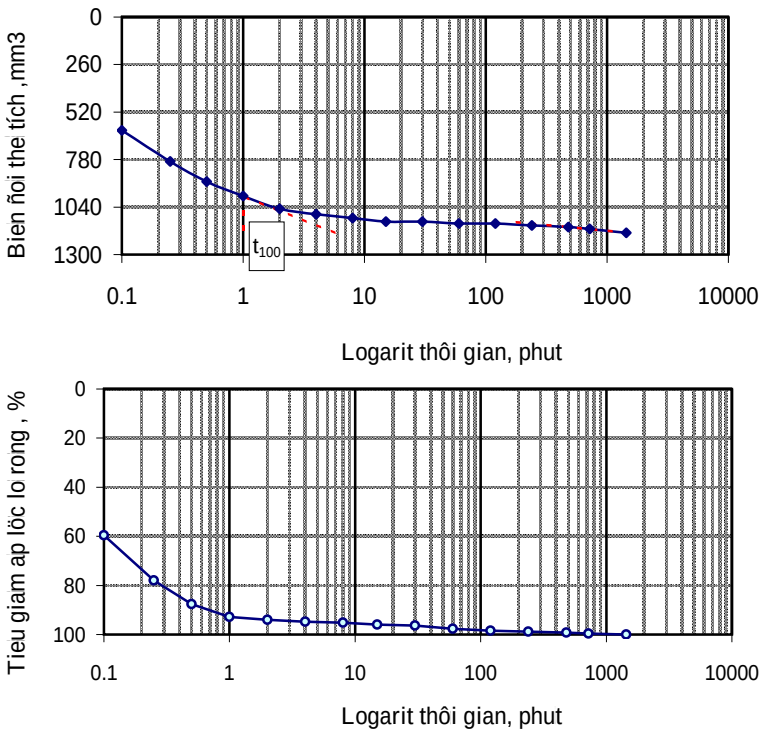
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

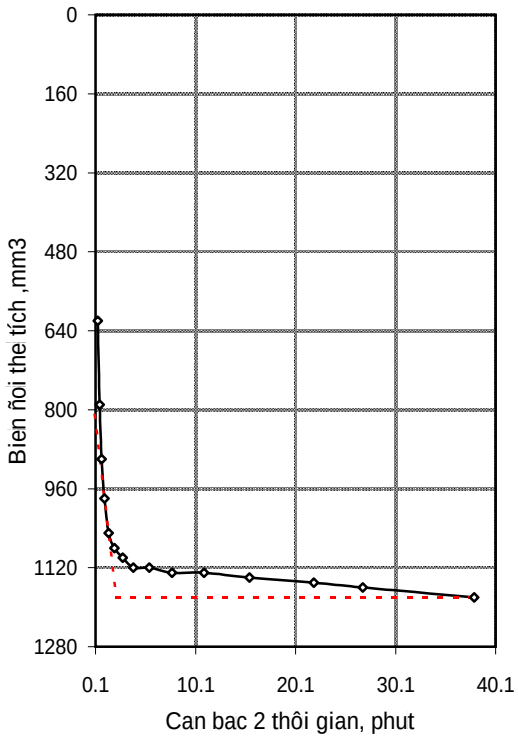
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²	
Ap löc co ket	25.0		
Ap löc ngöôc	100.0		
Ap löc lo rong bao hoa	125.0		
Ño chenh lech	25.0		
Ap löc co hieu	25.0		

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.0'	4.8'
$\sqrt{t_{100}}$	1.0'	2.2'
t_f	0.5'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	8.598	1.802
ε_v	1.36%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.833
m_v	5.434 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	452.61 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	125.0	0.0	0.0
0.1	620	620	110.1	14.9	59.6
0.25	790	790	105.5	19.5	78.0
0.5	900	900	103.1	21.9	87.6
1	980	980	101.8	23.2	92.8
2	1050	1050	101.5	23.5	94.0
4	1080	1080	101.3	23.7	94.8
8	1100	1100	101.2	23.8	95.2
15	1120	1120	101.0	24.0	96.0
30	1120	1120	100.9	24.1	96.4
60	1130	1130	100.6	24.4	97.6
120	1130	1130	100.4	24.6	98.4
240	1140	1140	100.3	24.7	98.8
480	1150	1150	100.2	24.8	99.2
720	1160	1160	100.1	24.9	99.6
1440	1180	1180	100.0	25.0	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, vang nau, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD3 Ño sau: 33.5-34m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

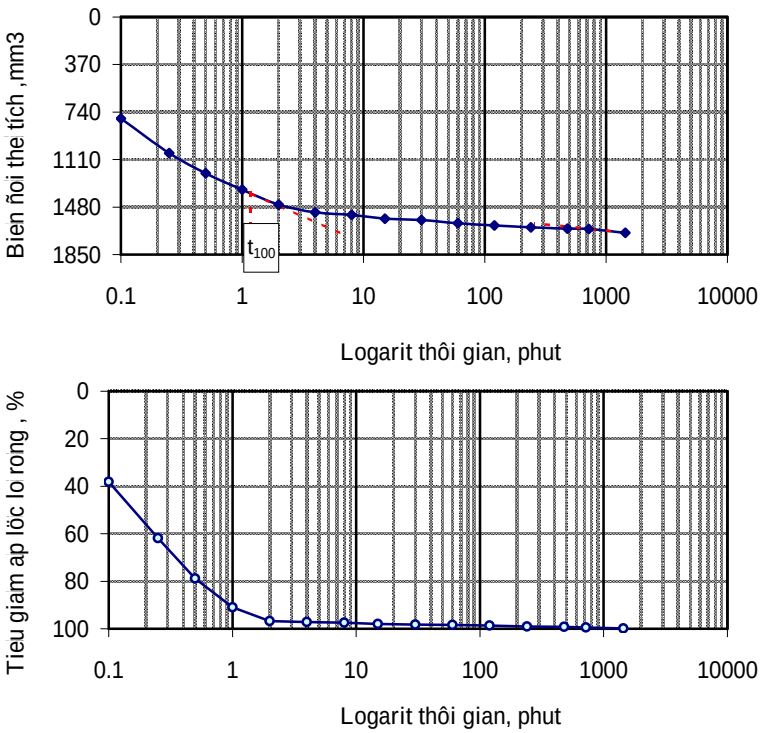
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

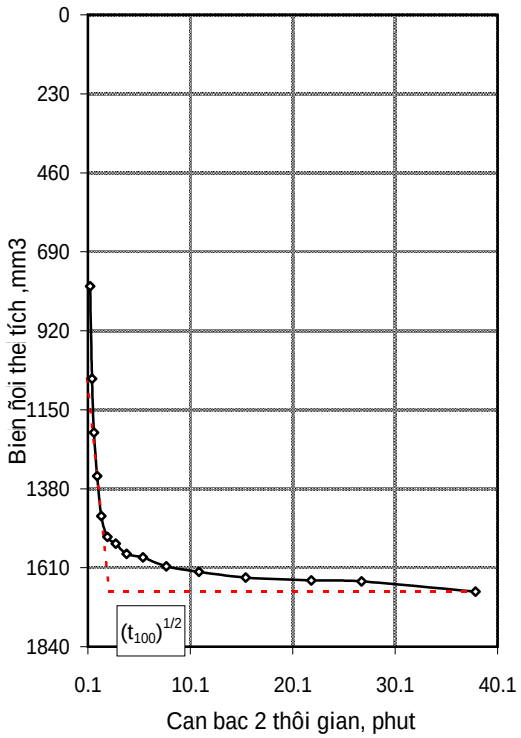
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.9	
Ño chenh lech	49.9	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.2'	4.8'
$\sqrt{t_{100}}$	1.1'	2.2'
t_f	0.6'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	8.564	1.795
ε_v	1.93%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.826
m_v	3.884 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	320.67 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	149.9	0.0	0.0
0.1	790	790	130.9	19.0	38.1
0.25	1060	1060	119.0	30.9	61.9
0.5	1216	1216	110.6	39.3	78.8
1	1343	1343	104.5	45.4	91.0
2	1460	1460	101.6	48.3	96.8
4	1520	1520	101.4	48.5	97.2
8	1540	1540	101.3	48.6	97.4
15	1570	1570	101.0	48.9	98.0
30	1580	1580	100.9	49.0	98.2
60	1606	1606	100.8	49.1	98.4
120	1622	1622	100.7	49.2	98.6
240	1639	1639	100.5	49.4	99.0
480	1647	1647	100.4	49.5	99.2
720	1650	1650	100.3	49.6	99.4
1440	1680	1680	100.1	49.8	99.8





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, vang nau, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD3 Ño sau: 33.5-34m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

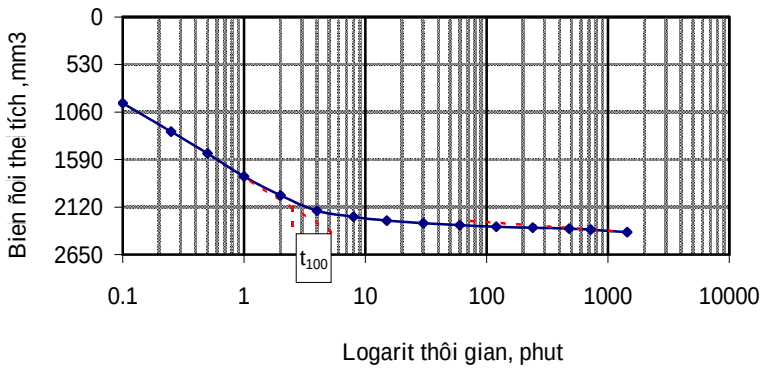
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

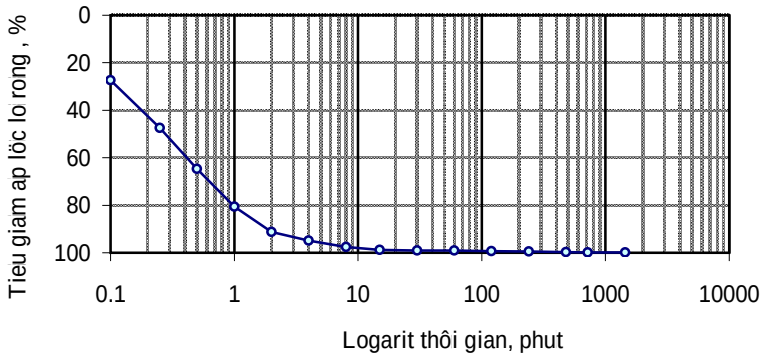
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

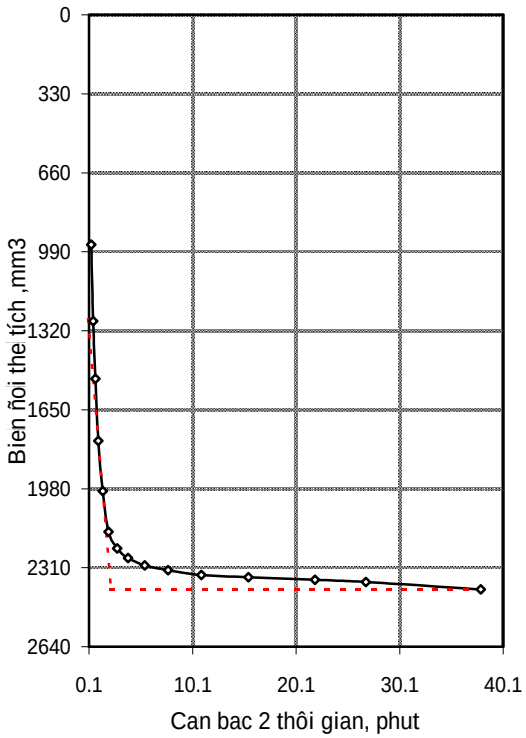
Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.8	
Ño chenh lech	99.8	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	2.5'	4.9'
$\sqrt{t_{100}}$	1.6'	2.2'
t_f	1.3'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	8.519	1.786
ε_v	2.76%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.804
m_v	2.771 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	222.72 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích: So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích: Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong: So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (%)
0	0	0	199.8	0.0	0.0
0.1	960	960	172.5	27.3	27.4
0.25	1280	1280	152.5	47.3	47.4
0.5	1520	1520	135.2	64.6	64.7
1	1780	1780	119.4	80.4	80.6
2	1990	1990	108.7	91.1	91.3
4	2160	2160	105.1	94.7	94.9
8	2230	2230	102.4	97.4	97.6
15	2270	2270	101.2	98.6	98.8
30	2300	2300	101.0	98.8	99.0
60	2320	2320	100.9	98.9	99.1
120	2340	2340	100.7	99.1	99.3
240	2350	2350	100.5	99.3	99.5
480	2360	2360	100.3	99.5	99.7
720	2370	2370	100.2	99.6	99.8
1440	2400	2400	100.1	99.7	99.9







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, vang nau, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD3 Ño sau: 33.5-34m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

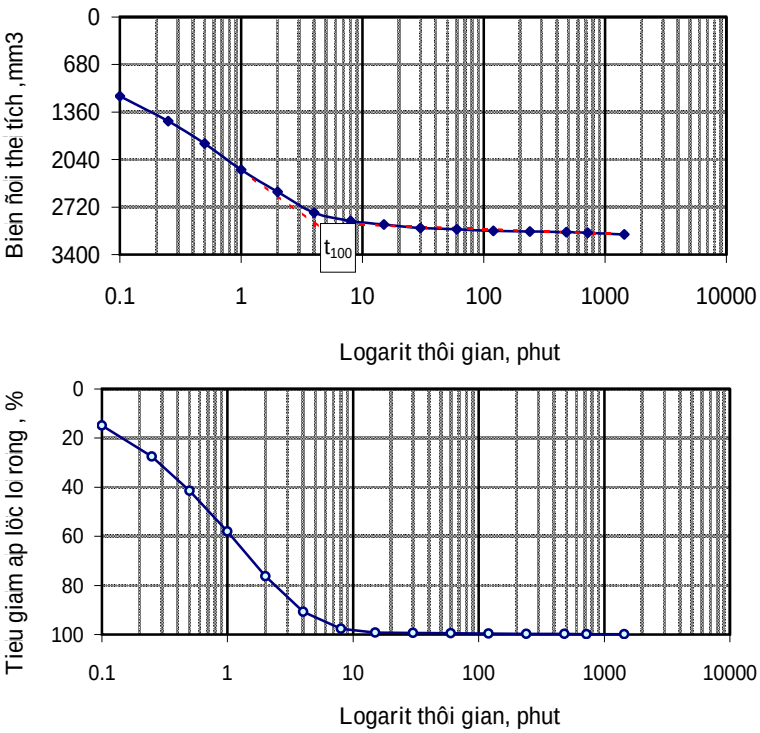
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

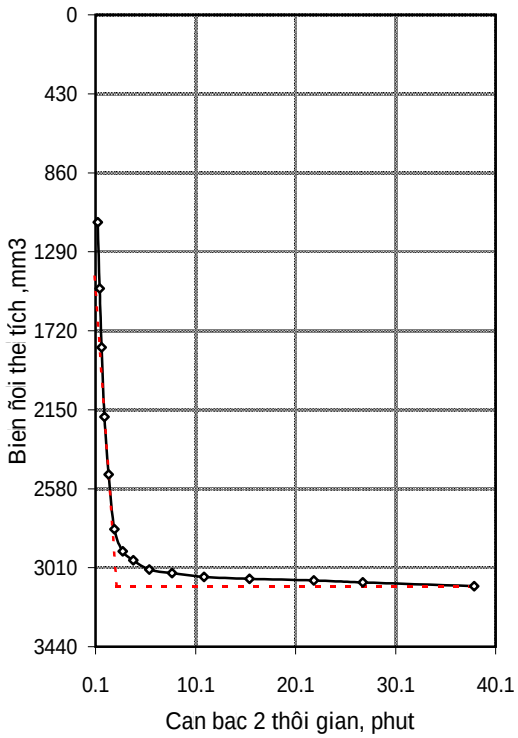
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.8	
Ño chenh lech	199.8	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	4.0'	4.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.0'	2.2'
t_f	2.1'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.101	1.730
ε_v	3.58%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.811
m_v	1.794 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	145.53 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	299.8	0.0	0.0
0.1	1130	1130	270.2	29.6	14.8
0.25	1490	1490	244.9	54.9	27.5
0.5	1810	1810	217.1	82.7	41.4
1	2188	2188	183.9	115.9	58.0
2	2503	2503	147.4	152.4	76.3
4	2800	2800	118.6	181.2	90.7
8	2920	2920	104.6	195.2	97.7
15	2970	2970	101.6	198.2	99.2
30	3020	3020	101.2	198.6	99.4
60	3040	3040	101.0	198.8	99.5
120	3060	3060	100.8	199.0	99.6
240	3070	3070	100.6	199.2	99.7
480	3080	3080	100.4	199.4	99.8
720	3090	3090	100.2	199.6	99.9
1440	3110	3110	100.2	199.6	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, vang nau, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD3 Ño sau: 33.5-34m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

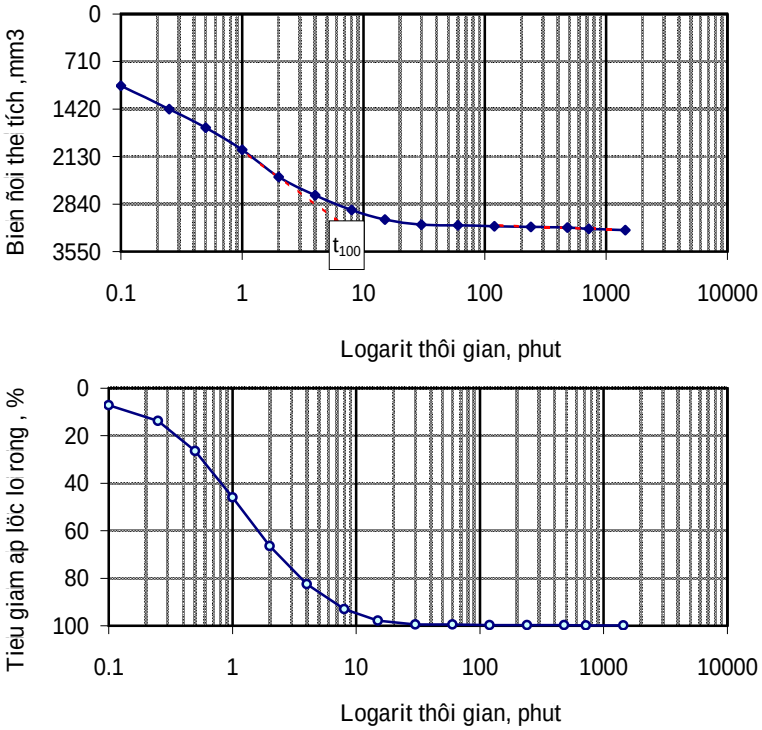
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

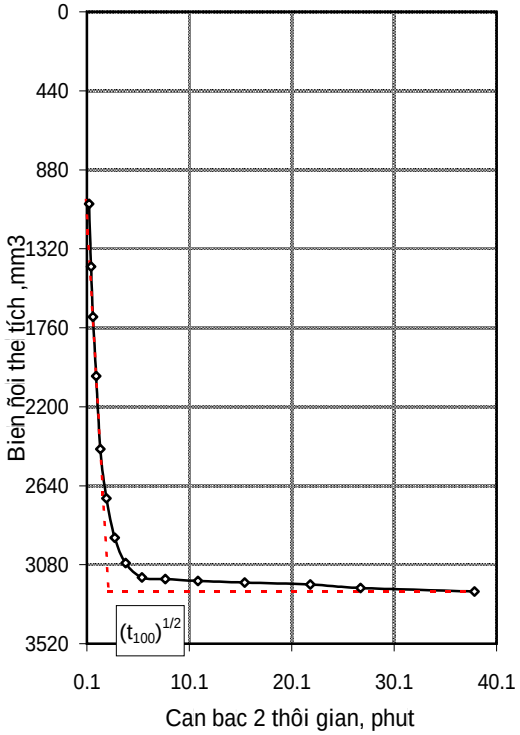
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.5	
Ño chenh lech	399.5	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	5.9'	4.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.4'	2.2'
t_f	3.1'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.098	1.728
ε_v	3.72%	
C_v($10^{-3}cm^2$/sec.)		0.803
m_v	0.932 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	74.79 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích: So ñoc (mm3)	Bien ñoi the tích: Ño chenh lech (mm3)	Tieu giam ap löc lo rong: So ñoc (kN/m2)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (kN/m2)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (%)
0	0	0	499.5	0.0	0.0
0.1	1070	1070	471.1	28.4	7.1
0.25	1420	1420	444.8	54.7	13.7
0.5	1700	1700	394.0	105.5	26.4
1	2030	2030	315.7	183.8	46.0
2	2436	2436	234.2	265.3	66.4
4	2710	2710	169.9	329.6	82.5
8	2930	2930	128.0	371.5	93.0
15	3070	3070	108.8	390.7	97.8
30	3150	3150	102.0	397.5	99.5
60	3160	3160	102.0	397.5	99.5
120	3170	3170	101.2	398.3	99.7
240	3180	3180	101.2	398.3	99.7
480	3190	3190	101.2	398.3	99.7
720	3210	3210	100.8	398.7	99.8
1440	3230	3230	100.4	399.1	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay, nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD4 Ño sau: 47.5-48m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

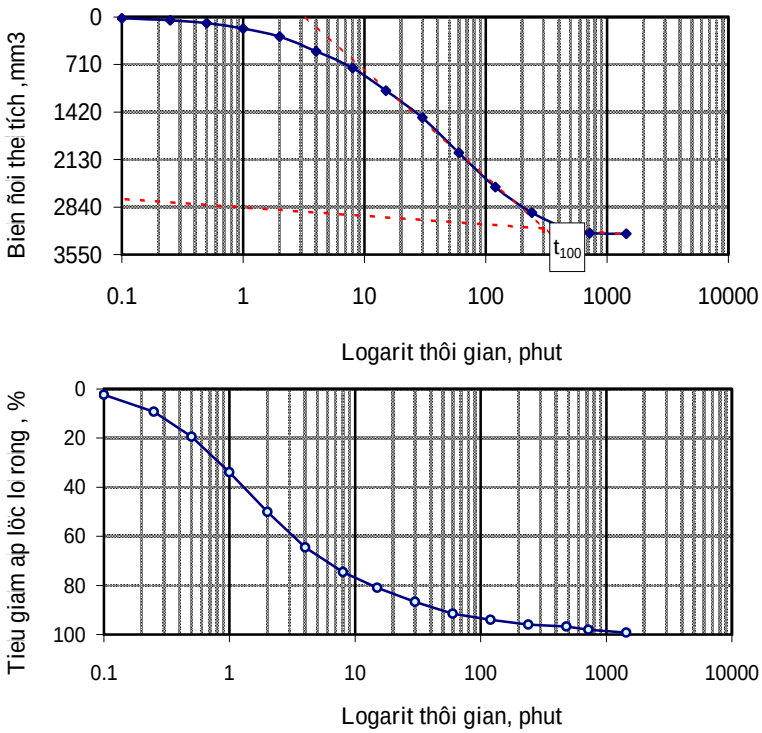
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

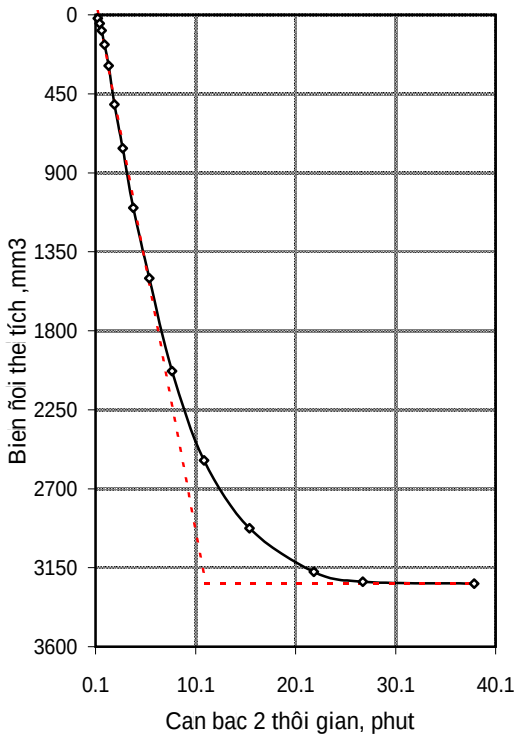
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²
Ap löc co ket	25.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	124.8	
Ño chenh lech	24.8	
Ap löc co hieu	25.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	300.5'	123.8'
$\sqrt{t_{100}}$	17.3'	11.1'
t_f	159.3'	65.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.028	0.068
ε_v	3.73%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.013	
m_v	15.163 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	20.038 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	124.8	0.0	0.0
0.1	20	20	124.2	0.6	2.4
0.25	50	50	122.5	2.3	9.3
0.5	90	90	120.0	4.8	19.4
1	170	170	116.4	8.4	33.9
2	290	290	112.4	12.4	50.0
4	510	510	108.8	16.0	64.5
8	760	760	106.3	18.5	74.6
15	1100	1100	104.7	20.1	81.0
30	1500	1500	103.3	21.5	86.7
60	2030	2030	102.1	22.7	91.5
120	2539	2539	101.5	23.3	94.0
240	2925	2925	101.0	23.8	96.0
480	3174	3174	100.8	24.0	96.8
720	3230	3230	100.5	24.3	98.0
1440	3240	3240	100.2	24.6	99.2





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay, nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD4 Ño sau: 47.5-48m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

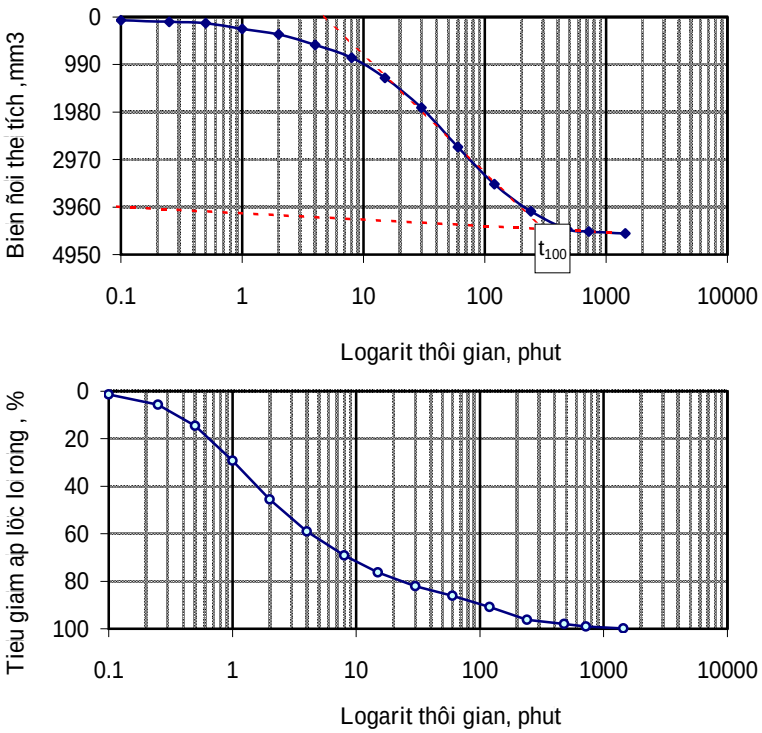
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

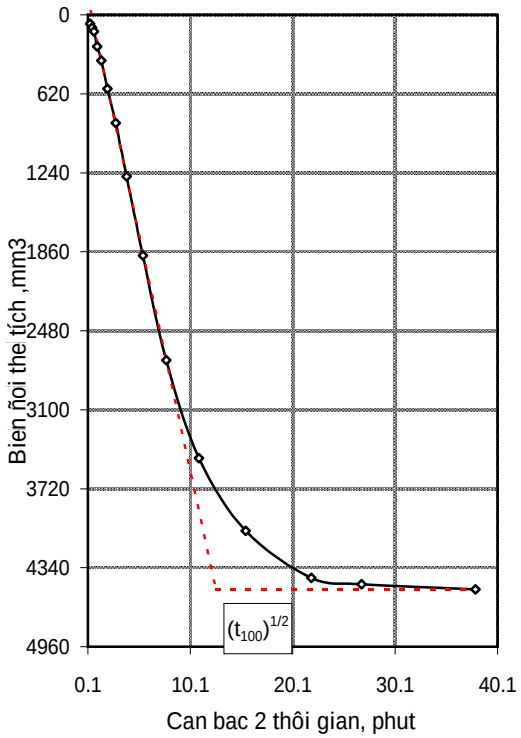
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	150.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.7	
Ño chenh lech	49.7	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	294.1'	159.2'
$\sqrt{t_{100}}$	17.1'	12.6'
t_f	155.8'	84.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.028	0.068
ε_v	5.19%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.014	
m_v	10.468 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	14.137 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	149.7	0.0	0.0
0.1	70	70	149.0	0.7	1.4
0.25	100	100	146.9	2.8	5.6
0.5	130	130	142.5	7.2	14.5
1	250	250	135.2	14.5	29.2
2	360	360	127.1	22.6	45.5
4	580	580	120.4	29.3	59.0
8	850	850	115.3	34.4	69.2
15	1270	1270	111.8	37.9	76.3
30	1890	1890	108.9	40.8	82.1
60	2710	2710	106.9	42.8	86.1
120	3480	3480	104.5	45.2	90.9
240	4050	4050	101.9	47.8	96.2
480	4420	4420	101.0	48.7	98.0
720	4470	4470	100.5	49.2	99.0
1440	4510	4510	100.1	49.6	99.8





QUA TRÌNH CO KEÙT ÑAÀNG HÖÔÙNG

Thí nghiem co keùt tham ñaøng höôùng

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay, naâu, traïng thai nöûa cöùng**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD4 Ño sau: 47.5-48m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

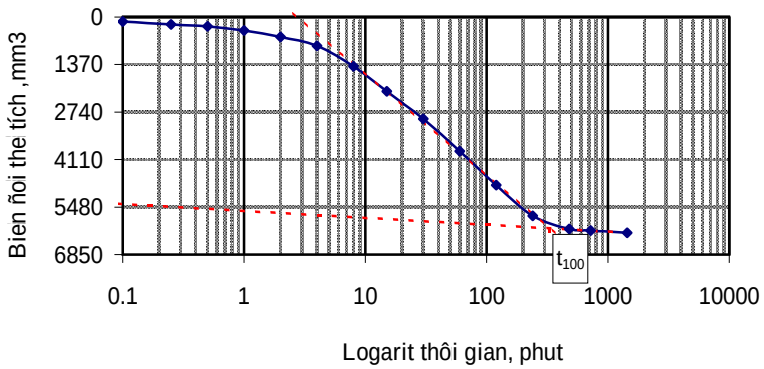
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

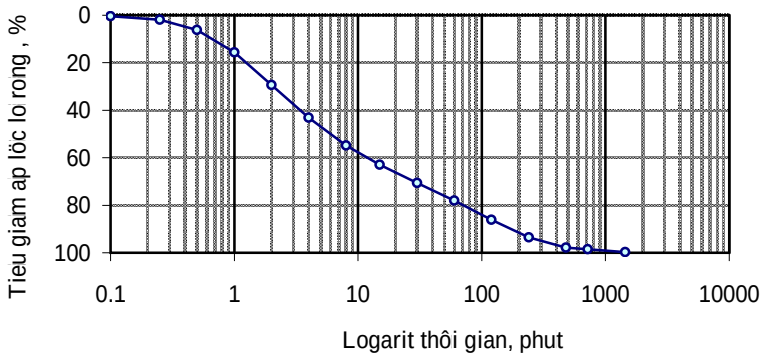
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

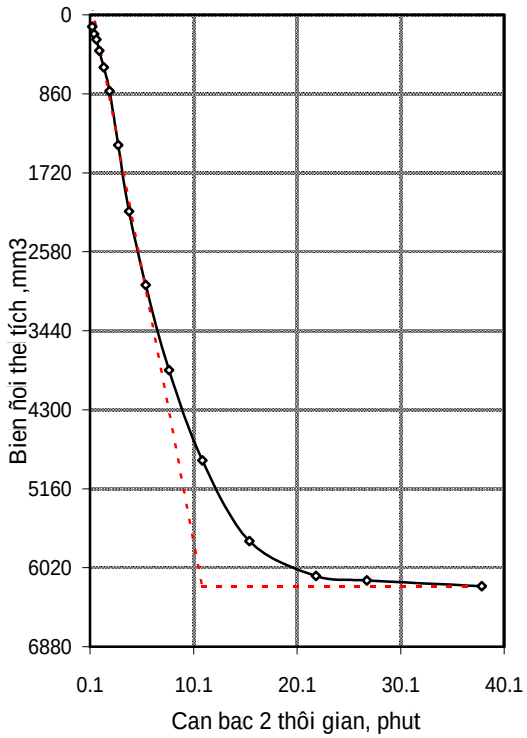
Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.0	
Ño chenh lech	99.0	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	327.3'	120.0'
$\sqrt{t_{100}}$	18.1'	11.0'
t_f	173.5'	63.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.027	0.067
ε_v	7.16%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.012	
m_v	7.255 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	8.802 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	199.0	0.0	0.0
0.1	130	130	198.6	0.4	0.4
0.25	210	210	197.1	1.9	1.9
0.5	270	270	192.9	6.1	6.2
1	390	390	183.5	15.5	15.7
2	570	570	169.9	29.1	29.4
4	830	830	156.3	42.7	43.1
8	1420	1420	144.7	54.3	54.8
15	2140	2140	136.7	62.3	62.9
30	2940	2940	129.1	69.9	70.6
60	3870	3870	121.8	77.2	78.0
120	4850	4850	113.8	85.2	86.1
240	5730	5730	106.4	92.6	93.5
480	6110	6110	102.1	96.9	97.9
720	6160	6160	101.5	97.5	98.5
1440	6220	6220	100.3	98.7	99.7







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay, nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD4 Ño sau: 47.5-48m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

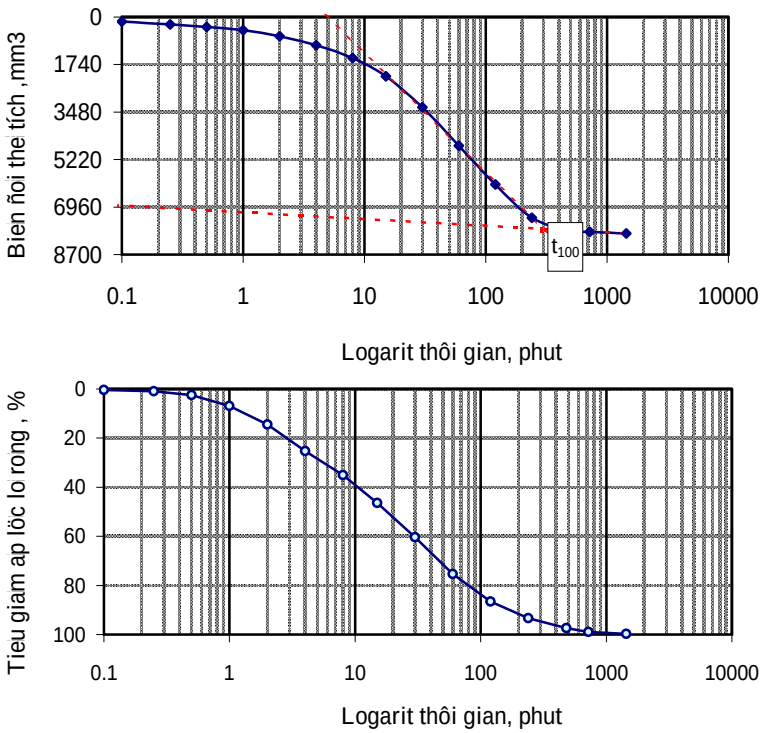
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

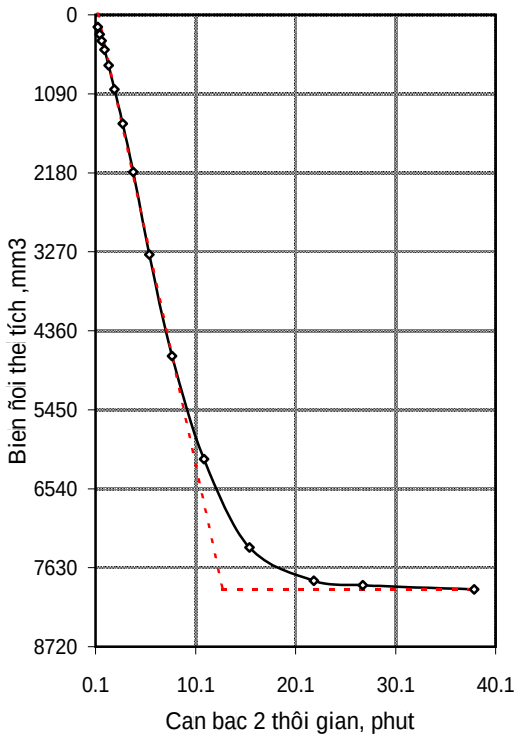
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m^2
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	298.6	
Ño chenh lech	198.6	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	290.0'	164.8'
$\sqrt{t_{100}}$	17.0'	12.8'
t_f	153.7'	87.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.028	0.049
ε_v	9.13%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.014	
m_v	4.611 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	6.314 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích: So ñoc (mm3)	Bien ñoi the tích: Ño chenh lech (mm3)	Tieu giam ap löc lo rong: So ñoc (kN/m2)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (kN/m2)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (%)
0	0	0	298.6	0.0	0.0
0.1	170	170	297.8	0.8	0.4
0.25	270	270	296.8	1.8	0.9
0.5	360	360	293.6	5.0	2.5
1	480	480	284.9	13.7	6.9
2	700	700	269.8	28.8	14.5
4	1030	1030	248.4	50.2	25.3
8	1500	1500	228.9	69.7	35.1
15	2170	2170	206.4	92.2	46.4
30	3310	3310	178.8	119.8	60.3
60	4710	4710	148.9	149.7	75.4
120	6130	6130	126.6	172.0	86.6
240	7350	7350	113.3	185.3	93.3
480	7810	7810	105.2	193.4	97.4
720	7870	7870	102.2	196.4	98.9
1440	7930	7930	100.6	198.0	99.7





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay, nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD4 Ño sau: 47.5-48m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

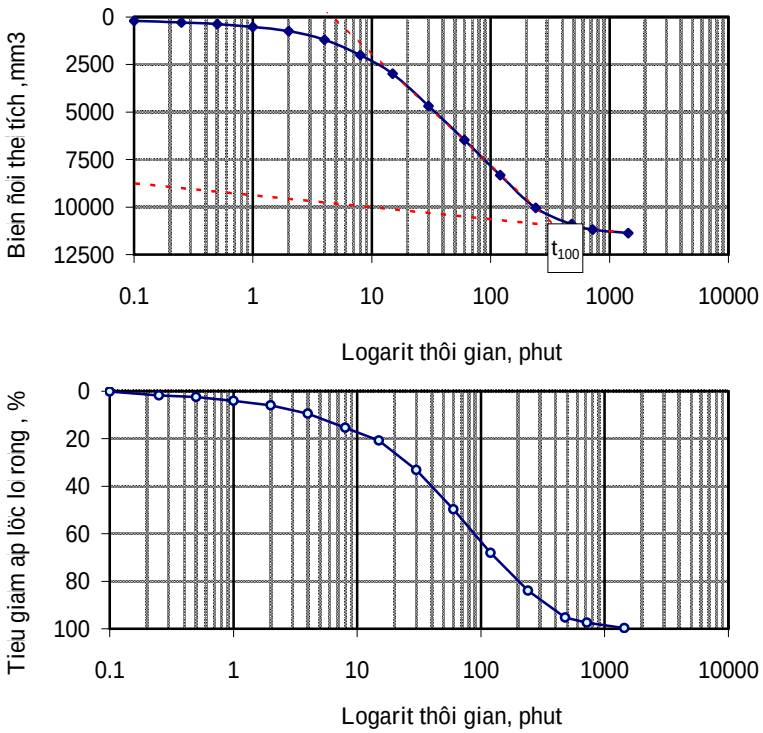
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

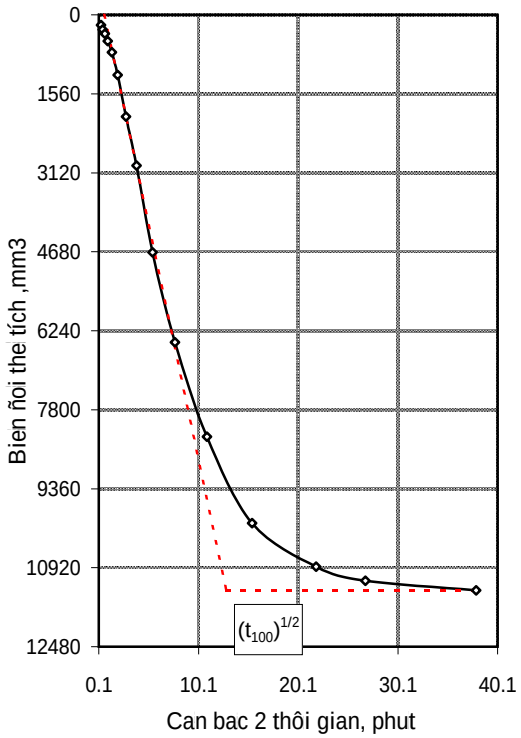
Ap löc buong	500.0	kN/m²
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.2	
Ño chenh lech	399.2	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	340.5'	166.8'
$\sqrt{t_{100}}$	18.5'	12.9'
t_f	180.5'	88.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.027	0.048

ε_v	13.09%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.012	
m_v	3.289 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	3.836 $x10^{-6}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	499.2	0.0	0.0
0.1	200	200	498.8	0.4	0.1
0.25	290	290	492.0	7.2	1.8
0.5	370	370	489.6	9.6	2.4
1	520	520	482.8	16.4	4.1
2	740	740	475.6	23.6	5.9
4	1190	1190	461.3	37.9	9.5
8	2010	2010	437.7	61.5	15.4
15	2980	2980	416.6	82.6	20.7
30	4690	4690	367.1	132.1	33.1
60	6470	6470	300.8	198.4	49.7
120	8330	8330	227.7	271.5	68.0
240	10040	10040	163.9	335.3	84.0
480	10900	10900	118.8	380.4	95.3
720	11180	11180	110.0	389.2	97.5
1440	11370	11370	101.2	398.0	99.7





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

RECTIE

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD8 Ño sau: 105.5-106m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

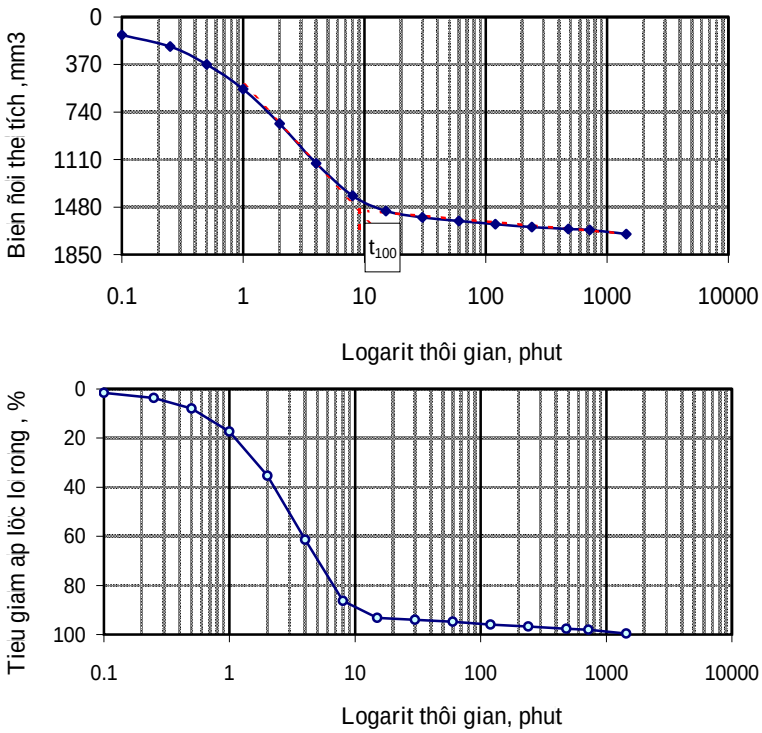
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

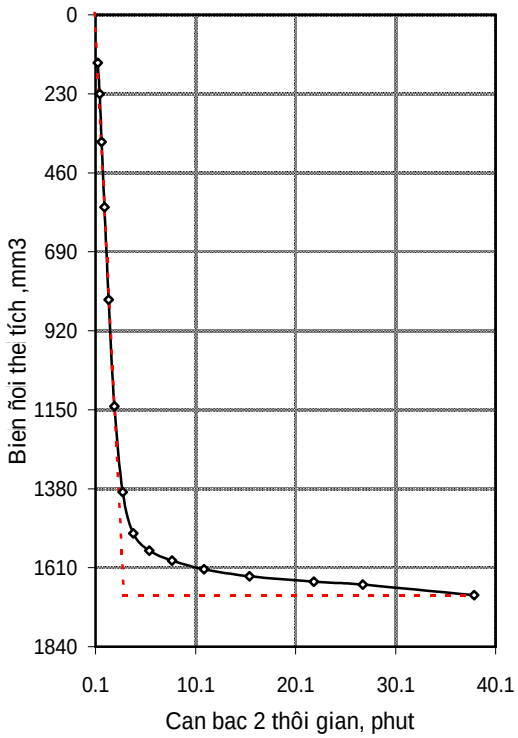
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²
Ap löc co ket	25.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	124.9	
Ño chenh lech	24.9	
Ap löc co hieu	25.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	9.0'	8.6'
$\sqrt{t_{100}}$	3.0'	2.9'
t_f	4.8'	4.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.950	0.990
ε_v	1.95%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.460
m_v	7.845 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	360.50 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	124.9	0.0	0.0
0.1	140	140	124.5	0.4	1.6
0.25	230	230	124.0	0.9	3.6
0.5	370	370	122.9	2.0	8.0
1	560	560	120.6	4.3	17.3
2	830	830	116.1	8.8	35.3
4	1140	1140	109.6	15.3	61.4
8	1390	1390	103.4	21.5	86.3
15	1510	1510	101.7	23.2	93.2
30	1560	1560	101.5	23.4	94.0
60	1589	1589	101.3	23.6	94.8
120	1614	1614	101.0	23.9	96.0
240	1635	1635	100.8	24.1	96.8
480	1651	1651	100.6	24.3	97.6
720	1659	1659	100.5	24.4	98.0
1440	1690	1690	100.1	24.8	99.6





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD8 Ño sau: 105.5-106m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

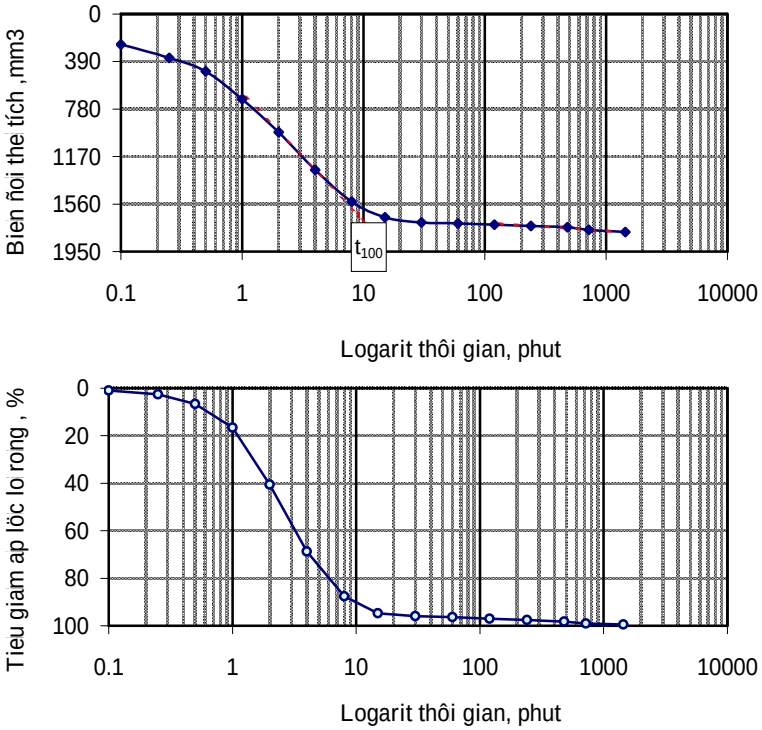
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

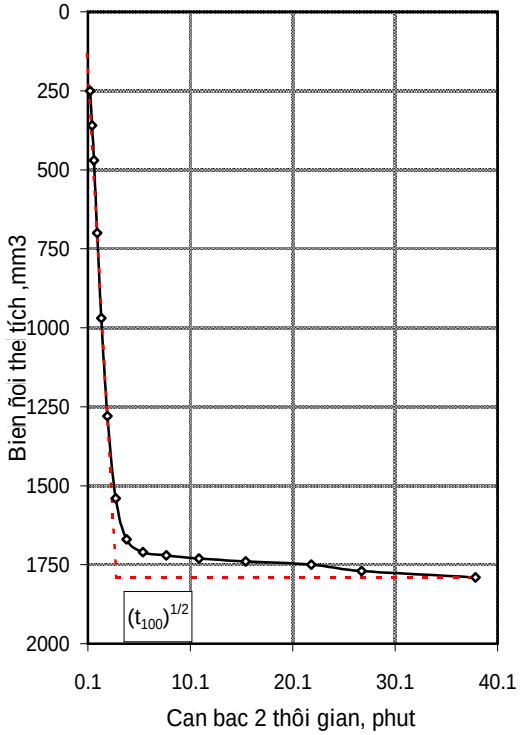
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	150.0	
Ño chenh lech	50.0	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	9.0'	8.2'
$\sqrt{t_{100}}$	3.0'	2.9'
t_f	4.8'	4.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.948	0.989
ε_v	2.06%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.482
m_v	4.146 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	199.85 $x10^{-6}$cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	150.0	0.0	0.0
0.1	250	250	149.5	0.5	1.0
0.25	360	360	148.7	1.3	2.6
0.5	470	470	146.7	3.3	6.6
1	700	700	141.7	8.3	16.6
2	970	970	129.7	20.3	40.6
4	1280	1280	115.6	34.4	68.8
8	1540	1540	106.2	43.8	87.6
15	1670	1670	102.6	47.4	94.8
30	1710	1710	102.0	48.0	96.0
60	1720	1720	101.8	48.2	96.4
120	1730	1730	101.5	48.5	97.0
240	1740	1740	101.2	48.8	97.6
480	1750	1750	100.9	49.1	98.2
720	1770	1770	100.5	49.5	99.0
1440	1790	1790	100.3	49.7	99.4





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD8 Ño sau: 105.5-106m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

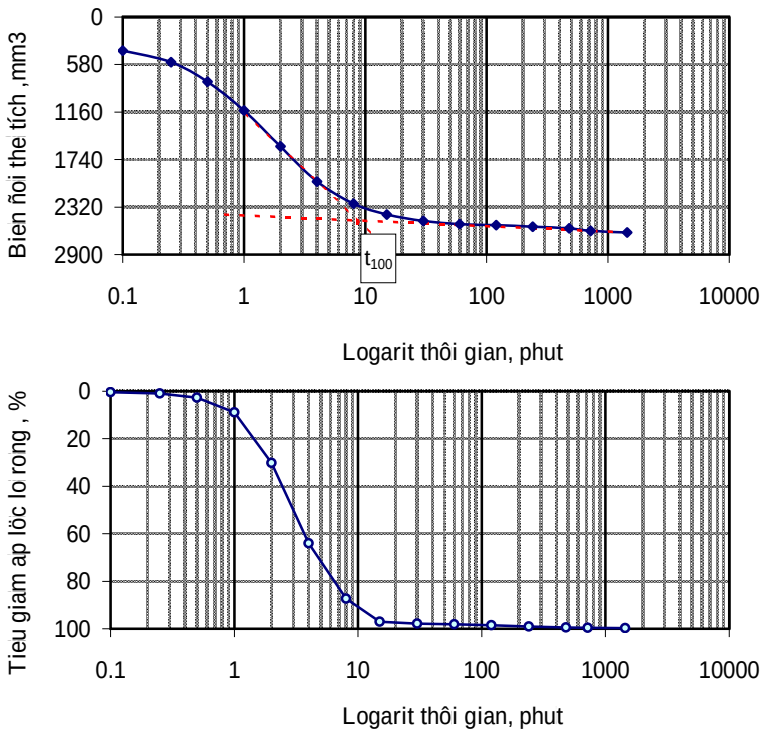
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

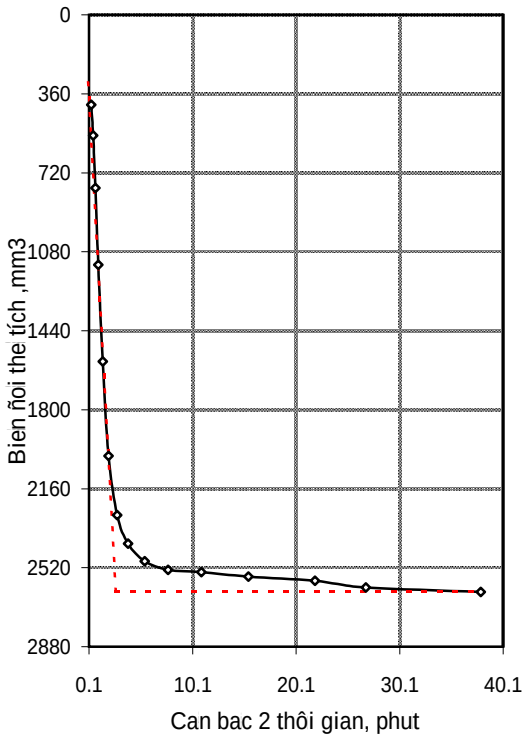
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.6	
Ño chenh lech	99.6	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	8.6'	7.3'
$\sqrt{t_{100}}$	2.9'	2.7'
t_f	4.5'	3.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.943	0.984
ε_v	3.03%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.547
m_v	3.049 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	166.74 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích: So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích: Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong: So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (%)
0	0	0	199.6	0.0	0.0
0.1	410	410	199.2	0.4	0.4
0.25	550	550	198.6	1.0	1.0
0.5	790	790	196.9	2.7	2.7
1	1140	1140	190.7	8.9	8.9
2	1580	1580	169.5	30.1	30.2
4	2010	2010	135.9	63.7	64.0
8	2280	2280	112.6	87.0	87.3
15	2410	2410	103.0	96.6	97.0
30	2490	2490	102.1	97.5	97.9
60	2530	2530	101.9	97.7	98.1
120	2540	2540	101.5	98.1	98.5
240	2560	2560	101.0	98.6	99.0
480	2580	2580	100.6	99.0	99.4
720	2610	2610	100.4	99.2	99.6
1440	2630	2630	100.3	99.3	99.7





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD8 Ño sau: 105.5-106m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

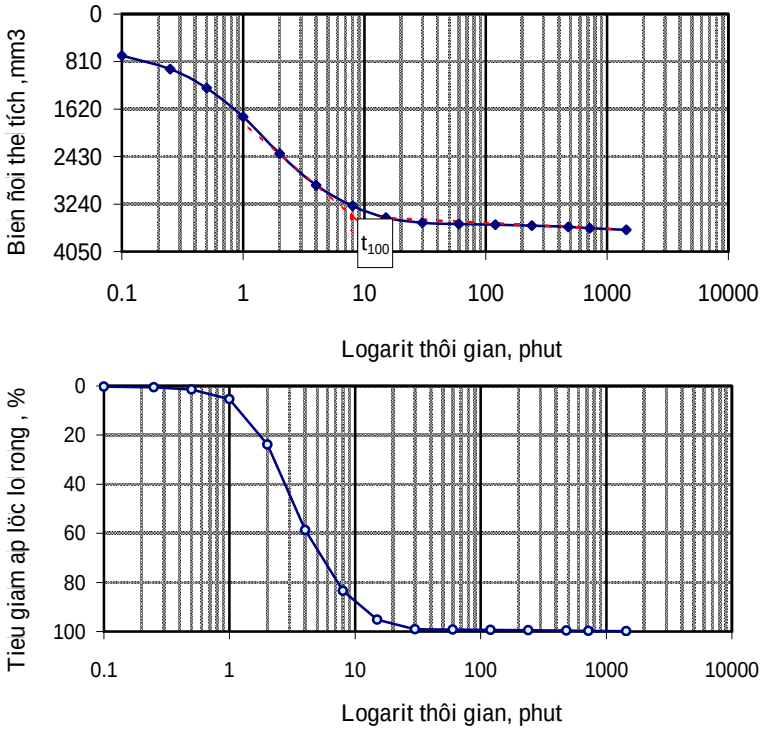
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

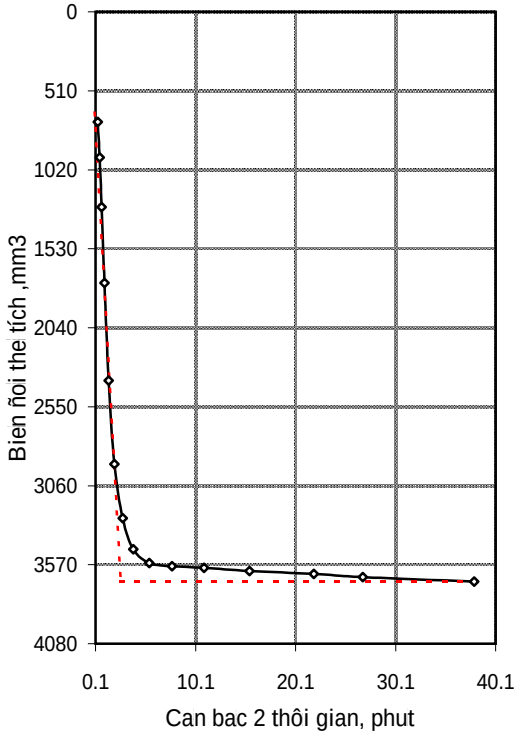
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.8	
Ño chenh lech	199.8	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	7.8'	6.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.8'	2.6'
t_f	4.2'	3.7'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.074	1.223
ε_v	4.24%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.577
m_v	2.123 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	122.38 $x10^{-5}$ cm/sec.	

	Bien ñoi the tích		Tieu giam ap löc lo rong		
Thôi gian, phut	So ñoc	Ño chenh lech	So ñoc	Ño chenh lech	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	299.8	0.0	0.0
0.1	710	710	299.4	0.4	0.2
0.25	940	940	298.8	1.0	0.5
0.5	1260	1260	297.0	2.8	1.4
1	1750	1750	289.2	10.6	5.3
2	2380	2380	252.0	47.8	23.9
4	2920	2920	182.5	117.3	58.7
8	3270	3270	133.0	166.8	83.5
15	3470	3470	109.6	190.2	95.2
30	3560	3560	101.8	198.0	99.1
60	3580	3580	101.6	198.2	99.2
120	3590	3590	101.2	198.6	99.4
240	3610	3610	101.0	198.8	99.5
480	3630	3630	100.8	199.0	99.6
720	3650	3650	100.6	199.2	99.7
1440	3680	3680	100.2	199.6	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD8 Ño sau: 105.5-106m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

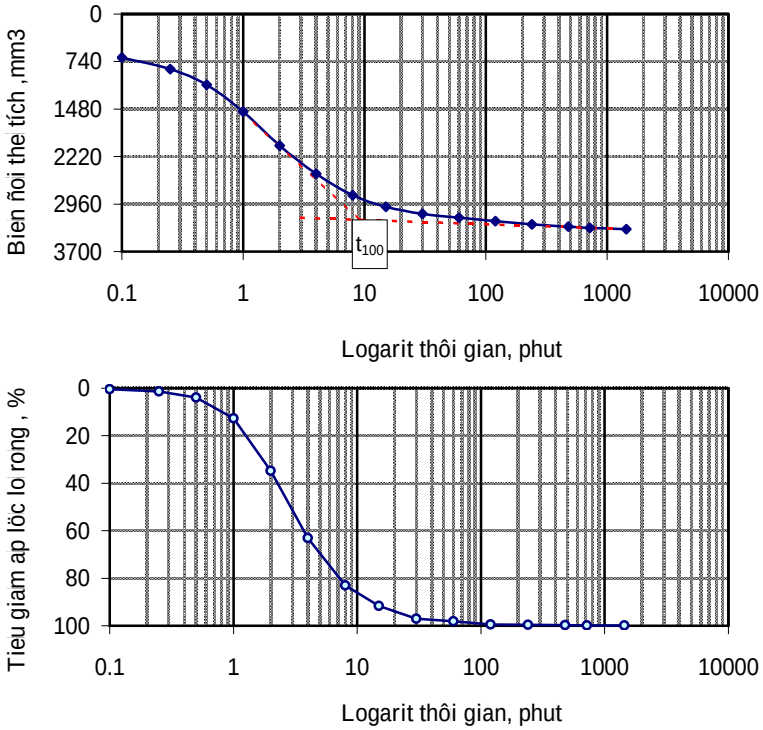
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

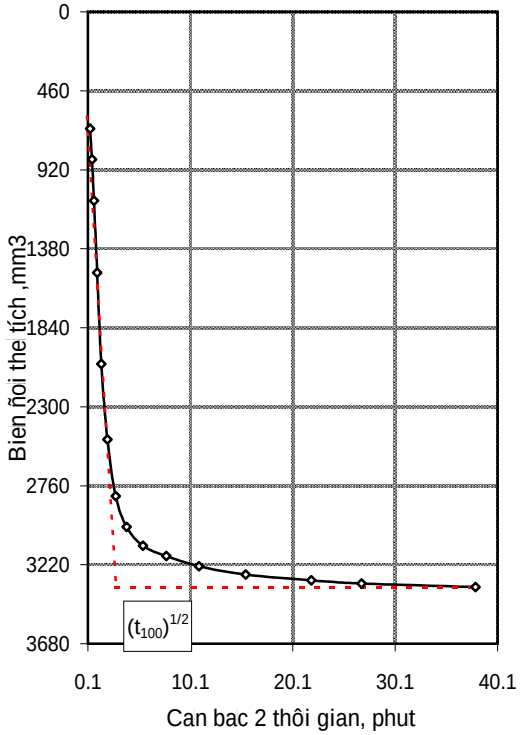
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.8	
Ño chenh lech	399.8	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	9.0'	8.2'
$\sqrt{t_{100}}$	3.0'	2.9'
t_f	4.8'	4.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.077	1.226
ε_v	3.86%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.484
m_v	0.966 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	46.77 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.8	0.0	0.0
0.1	680	680	498.2	1.6	0.4
0.25	860	860	494.2	5.6	1.4
0.5	1100	1100	484.2	15.6	3.9
1	1520	1520	449.0	50.8	12.7
2	2050	2050	360.7	139.1	34.8
4	2490	2490	247.5	252.3	63.1
8	2820	2820	168.0	331.8	83.0
15	3000	3000	133.2	366.6	91.7
30	3110	3110	112.0	387.8	97.0
60	3170	3170	107.6	392.2	98.1
120	3228	3228	102.0	397.8	99.5
240	3278	3278	101.6	398.2	99.6
480	3310	3310	101.2	398.6	99.7
720	3330	3330	100.8	399.0	99.8
1440	3350	3350	100.4	399.4	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set beo, nau ño - xam trang, trang thai cöng**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD10 Ño sau: 139.5-140m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

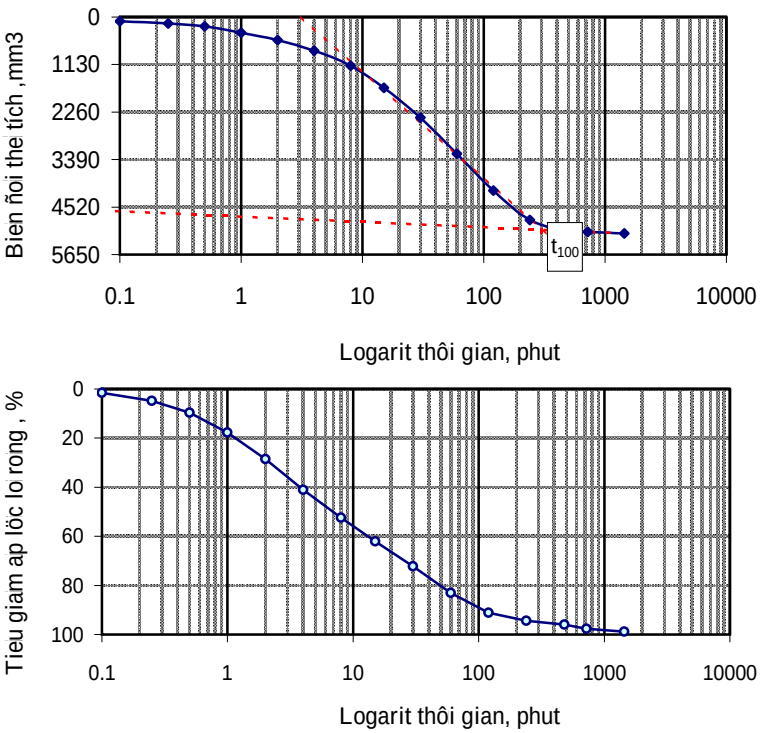
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

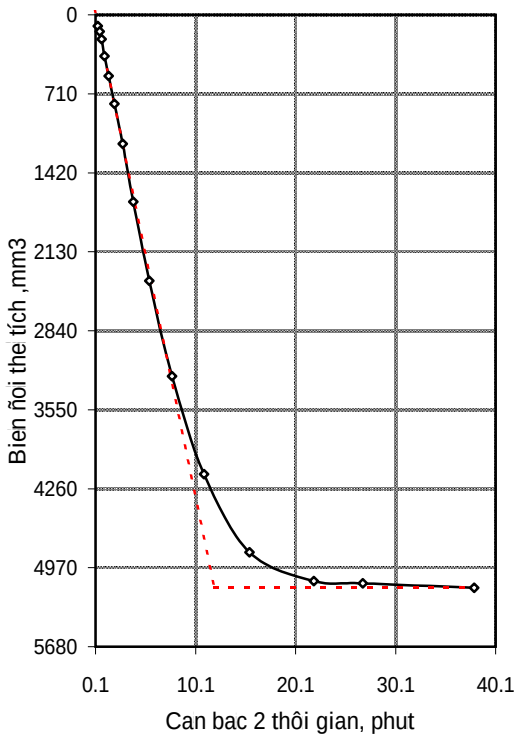
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²	
Ap löc co ket	25.0		
Ap löc ngöôc	100.0		
Ap löc lo rong bao hoa	124.8		
Ño chenh lech	24.8		
Ap löc co hieu	25.0		

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	299.0'	143.9'
$\sqrt{t_{100}}$	17.3'	12.0'
t_f	158.5'	76.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.028	0.058
ε_v	5.93%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.013	
m_v	24.200 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	32.141 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	124.8	0.0	0.0
0.1	100	100	124.4	0.4	1.6
0.25	150	150	123.6	1.2	4.8
0.5	220	220	122.4	2.4	9.7
1	370	370	120.4	4.4	17.7
2	550	550	117.7	7.1	28.6
4	800	800	114.6	10.2	41.1
8	1160	1160	111.8	13.0	52.4
15	1680	1680	109.4	15.4	62.1
30	2390	2390	106.9	17.9	72.2
60	3250	3250	104.2	20.6	83.1
120	4130	4130	102.2	22.6	91.1
240	4830	4830	101.4	23.4	94.4
480	5090	5090	101.0	23.8	96.0
720	5110	5110	100.6	24.2	97.6
1440	5150	5150	100.3	24.5	98.8





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set beo, nau ño - xam trang, trang thai cöng**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD10 Ño sau: 139.5-140m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

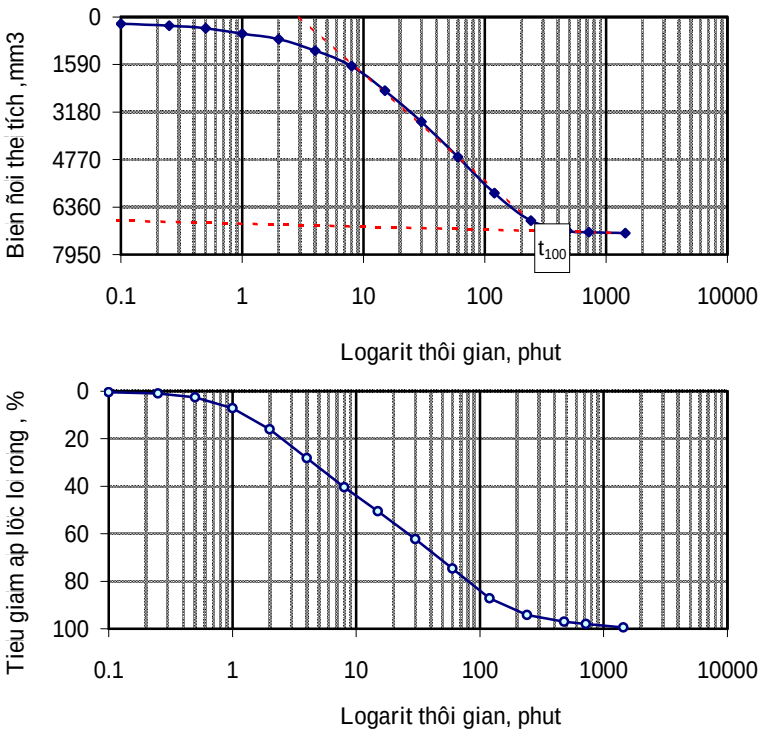
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

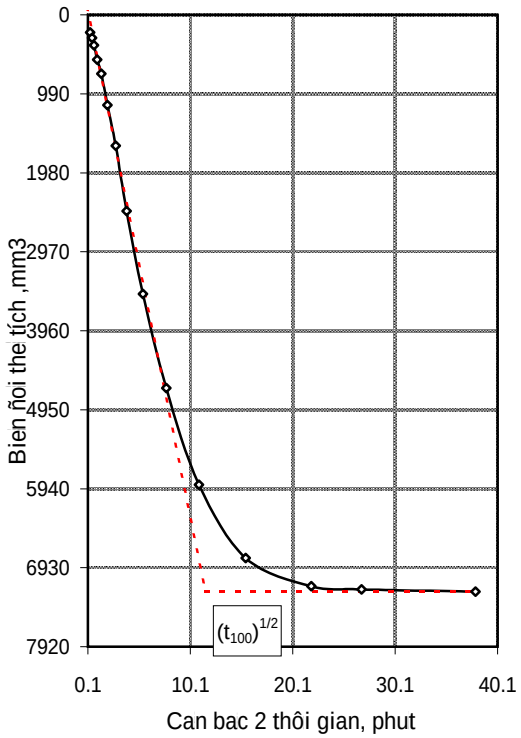
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	150.0	
Ño chenh lech	50.0	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	293.1'	134.8'
$\sqrt{t_{100}}$	17.1'	11.6'
t_f	155.3'	71.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.027	0.057
ε_v	8.32%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.014	
m_v	16.748 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	22.693 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	150.0	0.0	0.0
0.1	220	220	149.8	0.2	0.4
0.25	290	290	149.5	0.5	1.0
0.5	380	380	148.7	1.3	2.6
1	560	560	146.4	3.6	7.2
2	740	740	142.0	8.0	16.0
4	1130	1130	135.9	14.1	28.2
8	1640	1640	129.8	20.2	40.4
15	2460	2460	124.7	25.3	50.6
30	3500	3500	118.9	31.1	62.2
60	4680	4680	112.7	37.3	74.6
120	5890	5890	106.4	43.6	87.2
240	6810	6810	102.9	47.1	94.2
480	7160	7160	101.5	48.5	97.0
720	7200	7200	101.0	49.0	98.0
1440	7230	7230	100.3	49.7	99.4





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set beo, nau ño - xam trang, trang thai cöng**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD10 Ño sau: 139.5-140m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

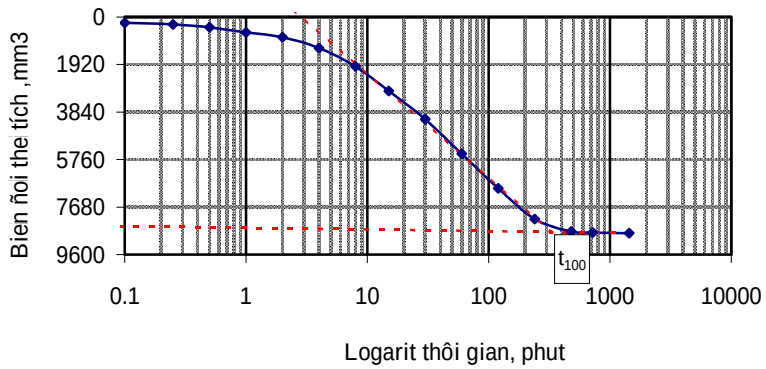
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

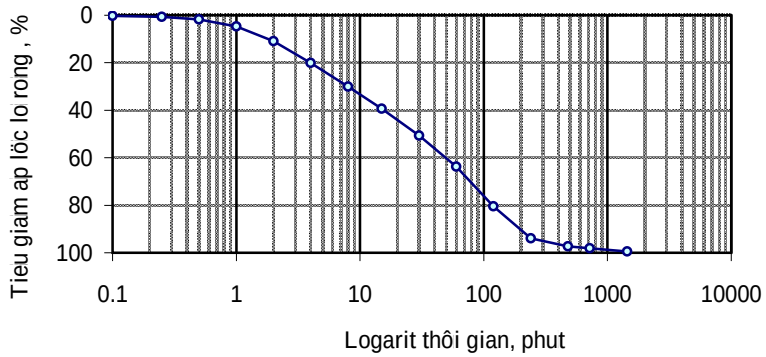
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

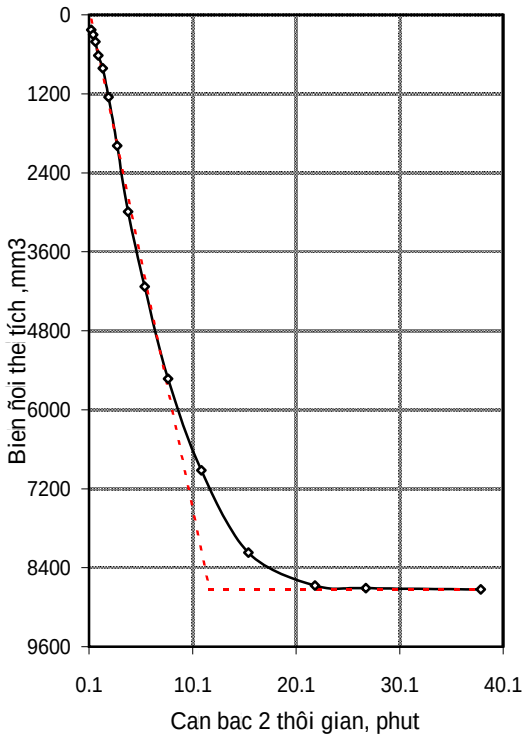
Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.5	
Ño chenh lech	99.5	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	324.9'	138.4'
$\sqrt{t_{100}}$	18.0'	11.8'
t_f	172.2'	73.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.027	0.056
ε_v	10.05%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.012	
m_v	10.152 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	12.407 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	199.5	0.0	0.0
0.1	230	230	199.2	0.3	0.3
0.25	300	300	198.8	0.7	0.7
0.5	410	410	197.7	1.8	1.8
1	620	620	194.8	4.7	4.7
2	810	810	188.7	10.8	10.9
4	1250	1250	179.5	20.0	20.1
8	1990	1990	169.6	29.9	30.1
15	2990	2990	160.4	39.1	39.3
30	4130	4130	149.1	50.4	50.7
60	5530	5530	136.0	63.5	63.8
120	6920	6920	119.4	80.1	80.5
240	8170	8170	106.1	93.4	93.9
480	8670	8670	102.7	96.8	97.3
720	8710	8710	101.9	97.6	98.1
1440	8730	8730	100.5	99.0	99.5







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set beo, nau ño - xam trang, trang thai cöng**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD10 Ño sau: 139.5-140m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

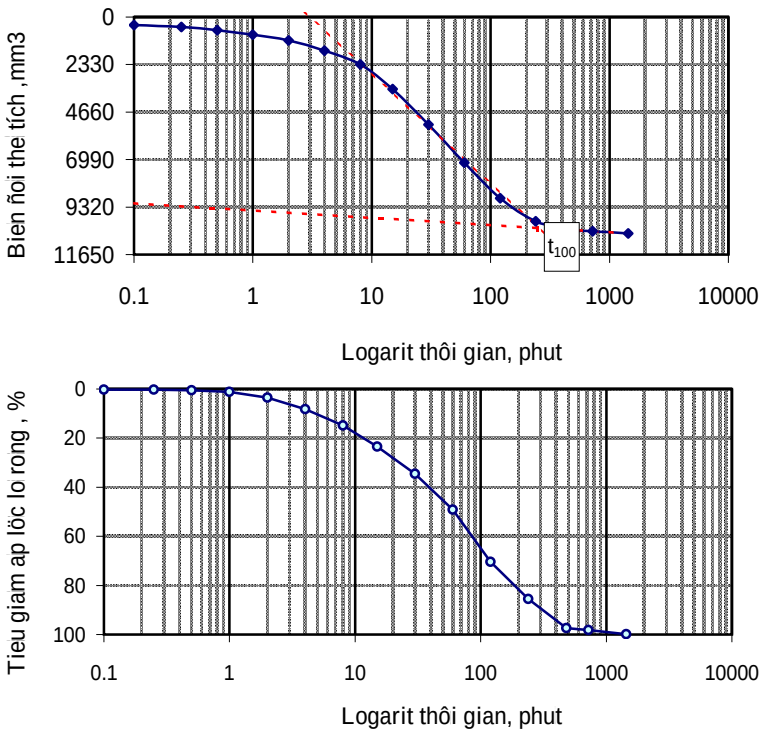
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

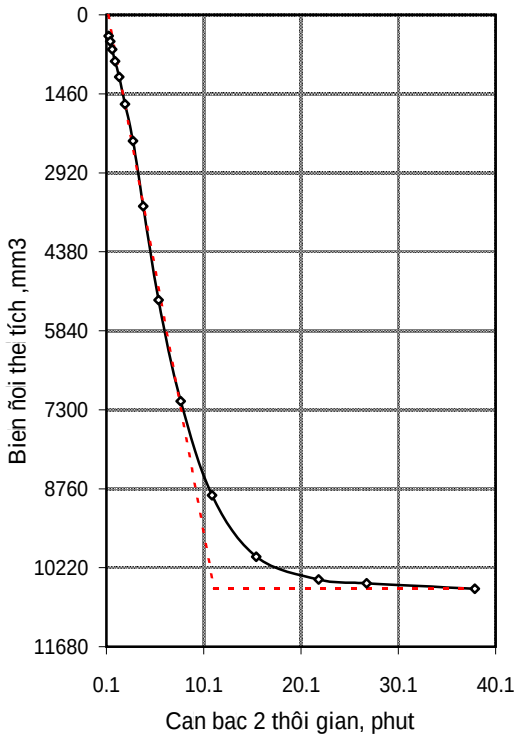
Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.3	
Ño chenh lech	199.3	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	249.5'	125.4'
$\sqrt{t_{100}}$	15.8'	11.2'
t_f	132.2'	66.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.032	0.064

ε_v	12.22%
C_v($10^{-3}$$cm^2$/sec.)	0.016
m_v	6.135 x10^{-2} m^2/kN
k_v	9.764 x10^{-5} cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích: So ñoc (mm^3)	Bien ñoi the tích: Ño chenh lech (mm^3)	Tieu giam ap löc lo rong: So ñoc (kN/m^2)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (kN/m^2)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (%)
0	0	0	299.3	0.0	0.0
0.1	390	390	298.9	0.4	0.2
0.25	490	490	298.9	0.4	0.2
0.5	640	640	298.3	1.0	0.5
1	860	860	296.9	2.4	1.2
2	1150	1150	292.3	7.0	3.5
4	1650	1650	283.0	16.3	8.2
8	2330	2330	269.6	29.7	14.9
15	3540	3540	252.5	46.8	23.5
30	5270	5270	230.3	69.0	34.6
60	7140	7140	201.2	98.1	49.2
120	8880	8880	159.0	140.3	70.4
240	10020	10020	128.9	170.4	85.5
480	10440	10440	105.2	194.1	97.4
720	10510	10510	103.6	195.7	98.2
1440	10610	10610	100.2	199.1	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set beo, nau ño - xam trang, trang thai cöng**

Ho khoan: BH3 KH mau: UD10 Ño sau: 139.5-140m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

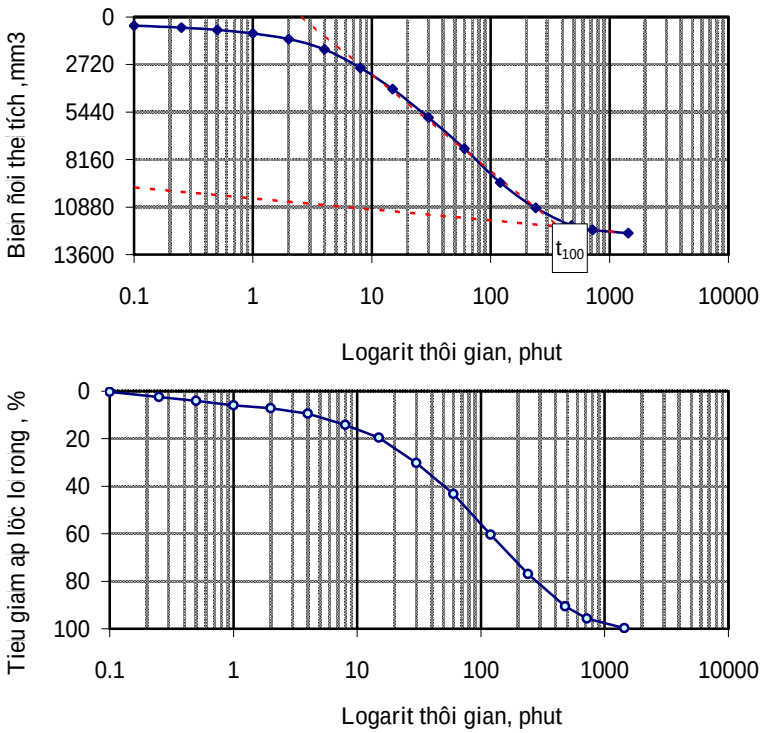
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

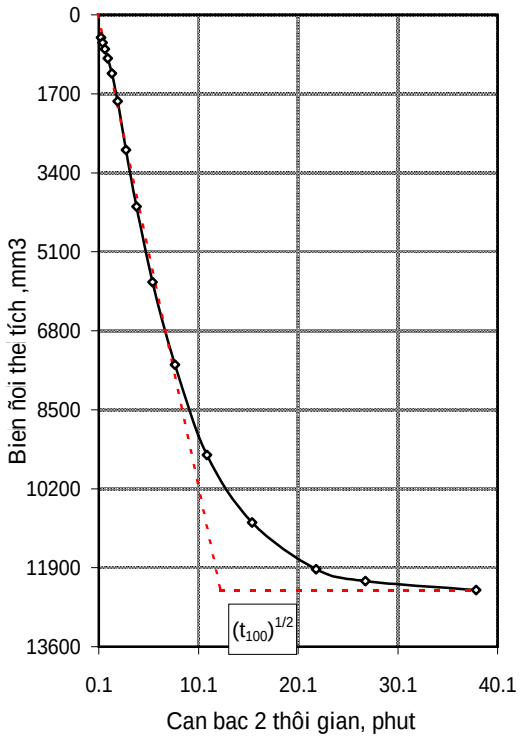
Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.1	
Ño chenh lech	399.1	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	370.9'	151.7'
$\sqrt{t_{100}}$	19.3'	12.3'
t_f	196.6'	80.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.031	0.063

ε_v	14.25%
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.011
m_v	3.582 x10^{-2} m^2/kN
k_v	3.835 x10^{-6}cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.1	0.0	0.0
0.1	490	490	497.9	1.2	0.3
0.25	600	600	489.5	9.6	2.4
0.5	740	740	482.7	16.4	4.1
1	940	940	475.6	23.5	5.9
2	1260	1260	470.8	28.3	7.1
4	1860	1860	461.2	37.9	9.5
8	2910	2910	442.4	56.7	14.2
15	4130	4130	421.3	77.8	19.5
30	5750	5750	378.6	120.5	30.2
60	7530	7530	326.7	172.4	43.2
120	9470	9470	258.0	241.1	60.4
240	10930	10930	192.2	306.9	76.9
480	11930	11930	137.9	361.2	90.5
720	12190	12190	117.2	381.9	95.7
1440	12380	12380	101.2	397.9	99.7





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

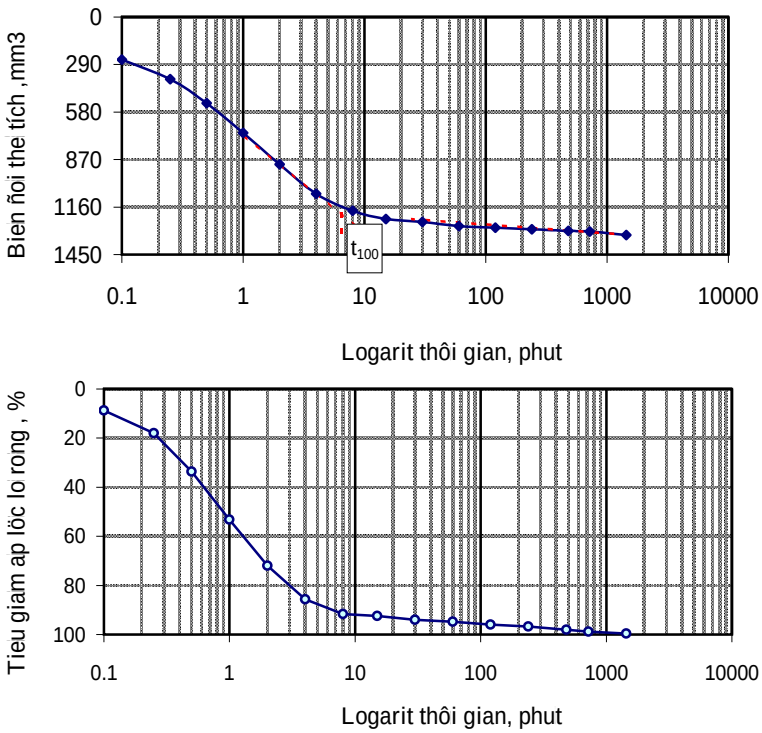
Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

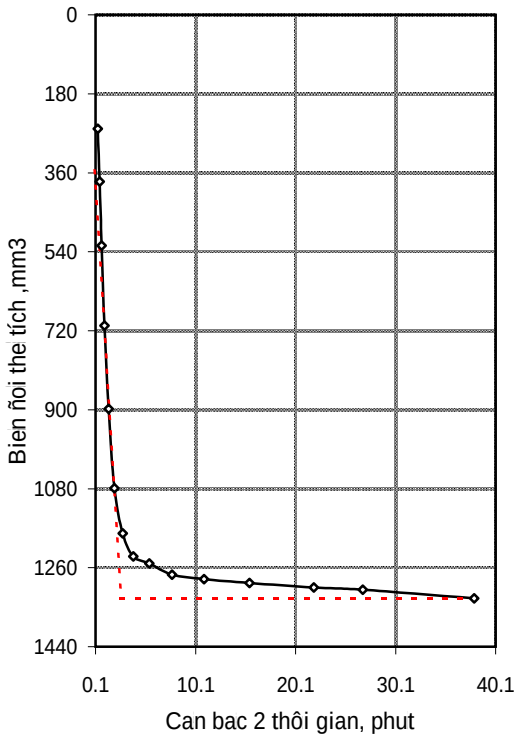
Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD1 Ño sau: 27-27.5m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID					Bien ñoi the tích			Tieu giam ap löc lo rong		
H_o = 7.66cm		A_o = 11.34 cm^2			Thôi gian, phut	So ñoc	Ño chenh lech	So ñoc	Ño chenh lech	
D_o = 3.80cm		V_o = 86.86 cm^3				mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
Ap löc buong		125.0	kN/m²		0	0	0	125.0	0.0	0.0
Ap löc co ket		25.0			0.1	260	260	122.8	2.2	8.8
Ap löc ngöôc		100.0			0.25	380	380	120.5	4.5	18.0
Ap löc lo rong bao hoa		125.0			0.5	526	526	116.6	8.4	33.6
Ño chenh lech		25.0			1	708	708	111.7	13.3	53.2
Ap löc co hieu		25.0			2	898	898	107.0	18.0	72.0
Phöông phap	**Log(t)**	**√t**			4	1079	1079	103.6	21.4	85.6
t_{100}	6.4'	7.1'			8	1182	1182	102.1	22.9	91.6
$\sqrt{t_{100}}$	2.5'	2.7'			15	1234	1234	101.9	23.1	92.4
t_f	3.4'	3.7'			30	1250	1250	101.5	23.5	94.0
ε_f	6.0%	6.0%			60	1276	1276	101.3	23.7	94.8
v_r (mm/min)	1.338	1.215			120	1286	1286	101.0	24.0	96.0
ε_v	1.53%				240	1295	1295	100.8	24.2	96.8
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.562			480	1305	1305	100.5	24.5	98.0
m_v	6.149 $x10^{-2}$ m^2/kN				720	1310	1310	100.3	24.7	98.8
k_v	345.88 $x10^{-5}$ cm/sec.				1440	1330	1330	100.1	24.9	99.6





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD1 Ño sau: 27-27.5m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

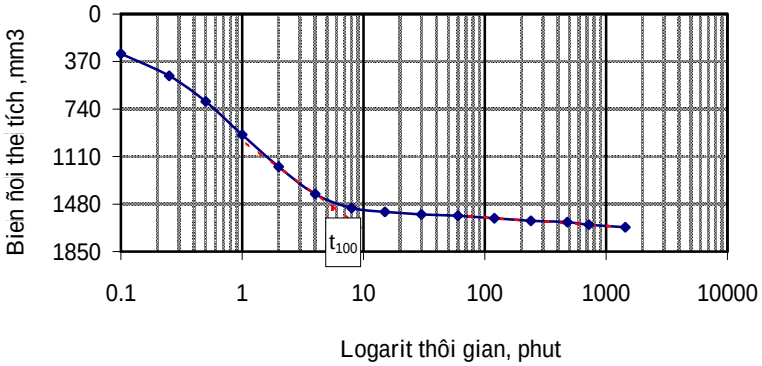
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

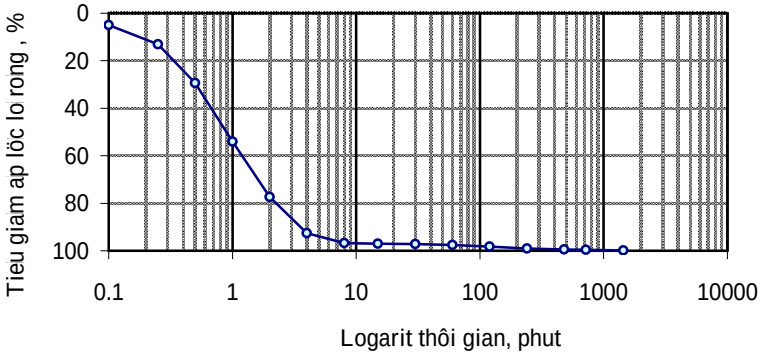
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

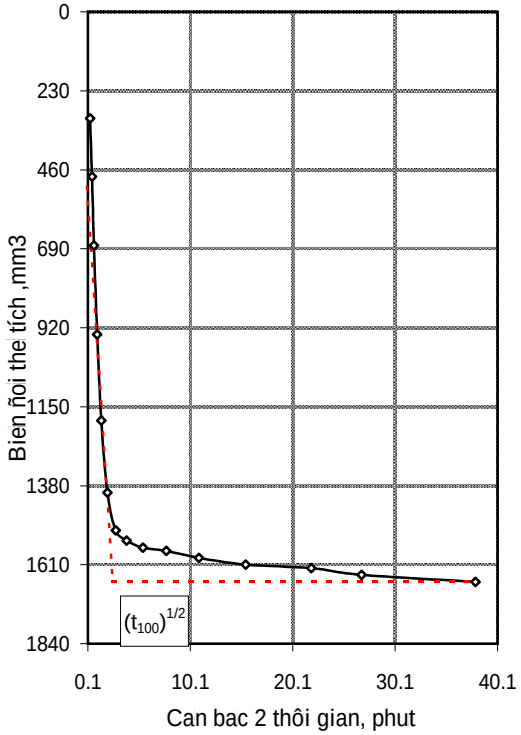
Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.7	
Ño chenh lech	49.7	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	5.6'	6.4'
$\sqrt{t_{100}}$	2.4'	2.5'
t_f	2.9'	3.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.335	1.212
ε_v	1.91%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.617
m_v	3.853 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	237.58 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	149.7	0.0	0.0
0.1	310	310	147.2	2.5	5.0
0.25	480	480	143.2	6.5	13.1
0.5	680	680	135.1	14.6	29.4
1	940	940	122.8	26.9	54.1
2	1190	1190	111.3	38.4	77.3
4	1400	1400	103.7	46.0	92.6
8	1510	1510	101.6	48.1	96.8
15	1540	1540	101.5	48.2	97.0
30	1560	1560	101.4	48.3	97.2
60	1570	1570	101.2	48.5	97.6
120	1590	1590	100.9	48.8	98.2
240	1610	1610	100.5	49.2	99.0
480	1620	1620	100.3	49.4	99.4
720	1640	1640	100.2	49.5	99.6
1440	1660	1660	100.1	49.6	99.8







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

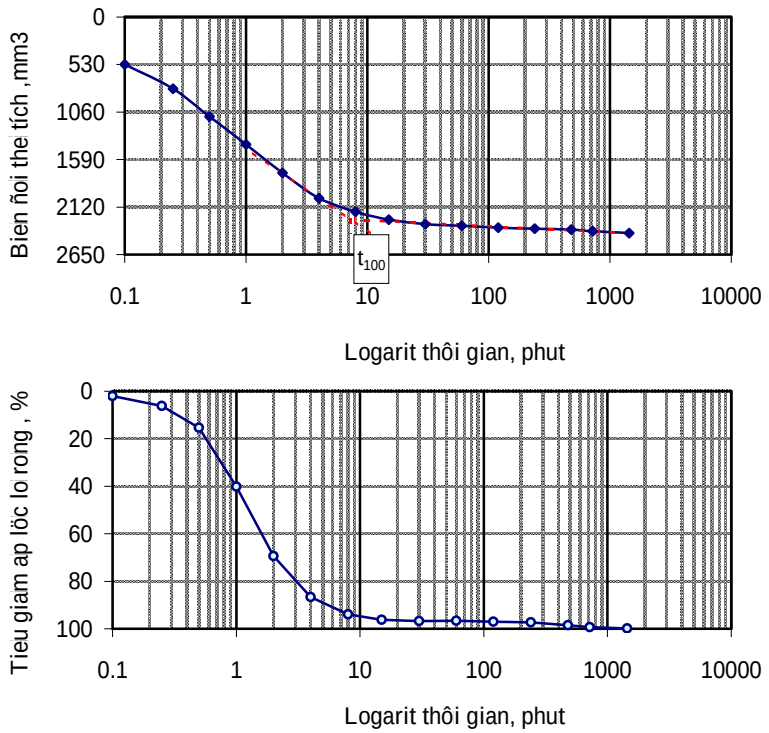
Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

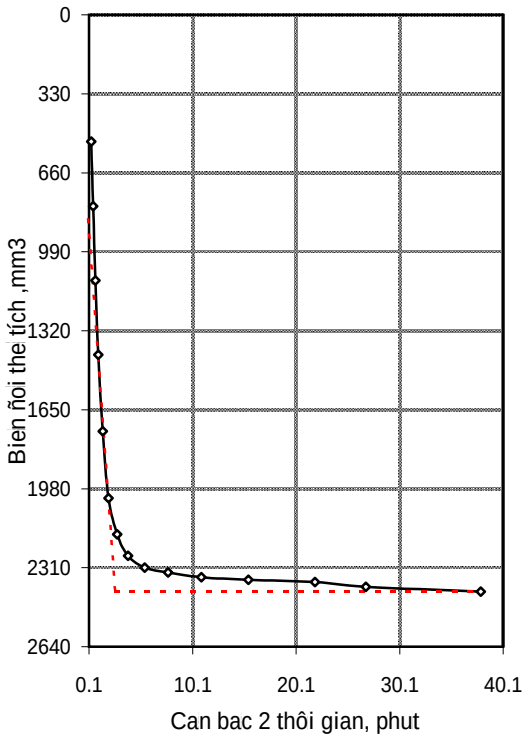
Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD1 Ño sau: 27-27.5m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID					Bien ñoi the tích			Tieu giam ap löc lo rong		
H_o = 7.66cm	A_o = 11.34 cm^2				Thôi gian, phut	So ñoc	Ño chenh lech	So ñoc	Ño chenh lech	
D_o = 3.80cm	V_o = 86.86 cm^3					mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
Ap löc buong	200.0	kN/m²			0	0	0	200.0	0.0	0.0
Ap löc thang ñöng	200.0				0.1	530	530	198.0	2.0	2.0
Ap löc ngöôc	100.0				0.25	800	800	193.8	6.2	6.2
Ap löc lo rong bao hoa	200.0				0.5	1110	1110	184.6	15.4	15.4
Ño chenh lech	100.0				1	1420	1420	159.8	40.2	40.2
Ap löc co hieu	100.0				2	1740	1740	130.6	69.4	69.4
Phöông phap	**Log(t)**	**√t**			4	2020	2020	113.3	86.7	86.7
t_{100}	7.2'	6.9'			8	2170	2170	106.0	94.0	94.0
$\sqrt{t_{100}}$	2.7'	2.6'			15	2260	2260	103.8	96.2	96.2
t_f	3.8'	3.7'			30	2310	2310	103.3	96.7	96.7
ε_f	6.0%	6.0%			60	2330	2330	103.4	96.6	96.6
v_r (mm/min)	1.328	1.206			120	2350	2350	103.0	97.0	97.0
ε_v	2.77%				240	2360	2360	102.7	97.3	97.3
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.576			480	2370	2370	101.5	98.5	98.5
m_v	2.780 $x10^{-2}$ m^2/kN				720	2390	2390	100.7	99.3	99.3
k_v	160.11 $x10^{-6}$ cm/sec.				1440	2410	2410	100.2	99.8	99.8





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD1 Ño sau: 27-27.5m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

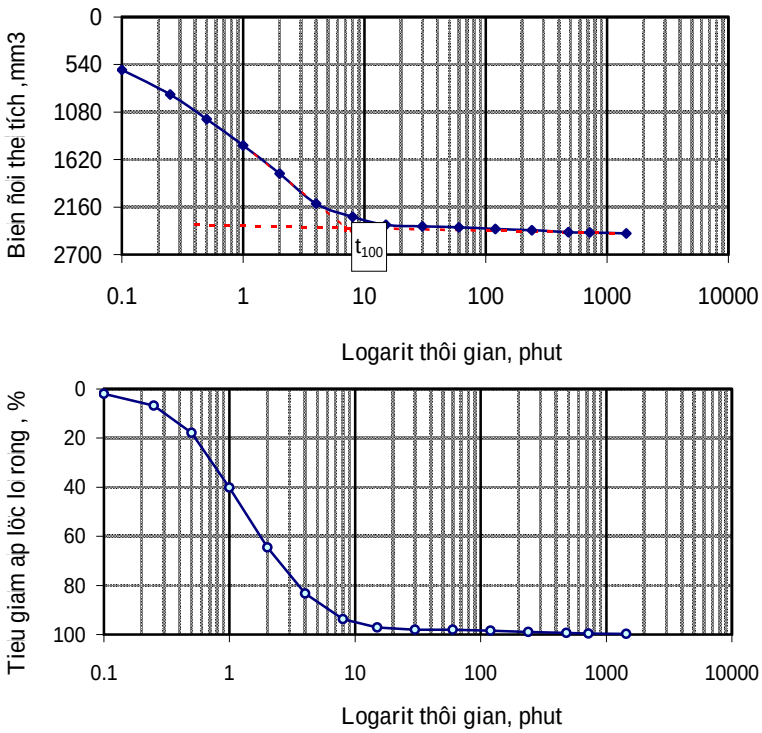
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

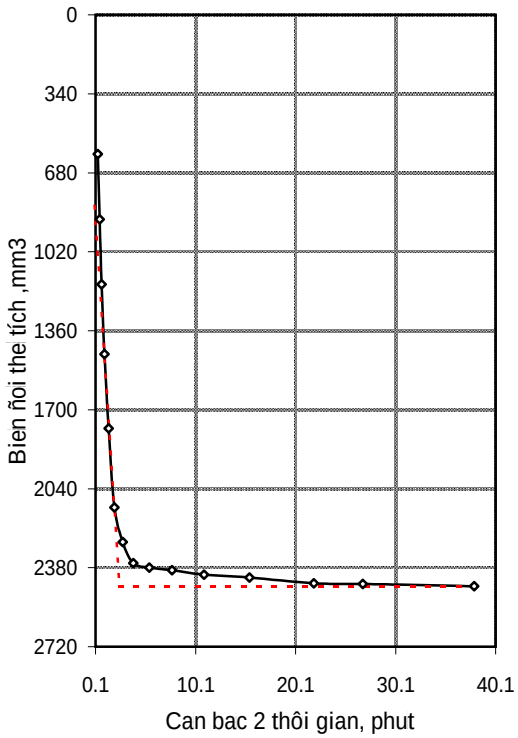
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.9	
Ño chenh lech	199.9	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	7.0'	6.2'
$\sqrt{t_{100}}$	2.6'	2.5'
t_f	3.7'	3.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.215	1.362
ε_v	2.83%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.635
m_v	1.420 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	90.21 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	299.9	0.0	0.0
0.1	600	600	296.1	3.8	1.9
0.25	880	880	286.3	13.6	6.8
0.5	1160	1160	264.1	35.8	17.9
1	1460	1460	219.7	80.2	40.1
2	1780	1780	170.8	129.1	64.6
4	2120	2120	133.4	166.5	83.3
8	2270	2270	112.4	187.5	93.8
15	2360	2360	105.8	194.1	97.1
30	2380	2380	104.0	195.9	98.0
60	2390	2390	104.0	195.9	98.0
120	2410	2410	103.2	196.7	98.4
240	2422	2422	102.2	197.7	98.9
480	2447	2447	101.2	198.7	99.4
720	2450	2450	100.8	199.1	99.6
1440	2460	2460	100.4	199.5	99.8





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, nau ño, ket cau chat vöa**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD1 Ño sau: 27-27.5m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

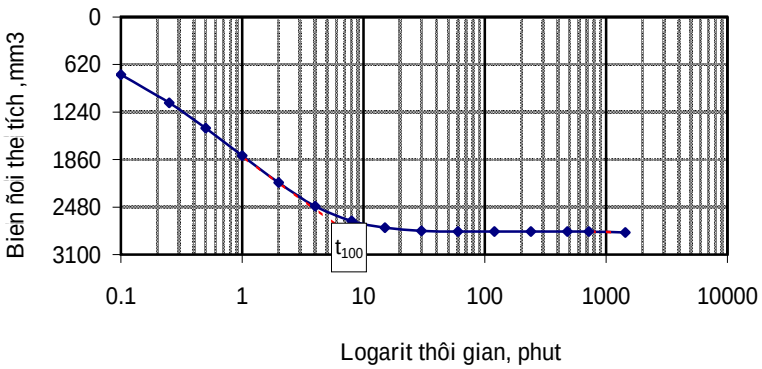
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

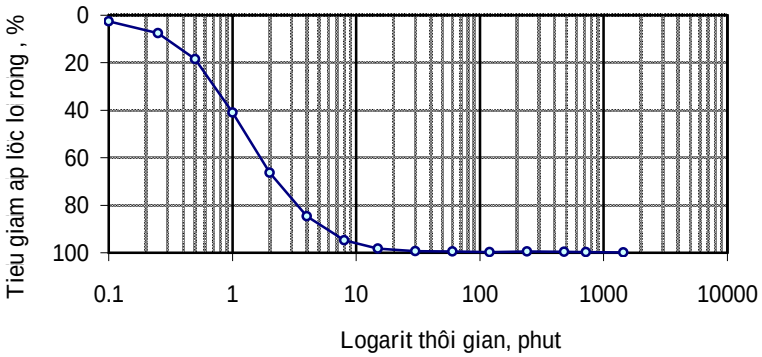
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

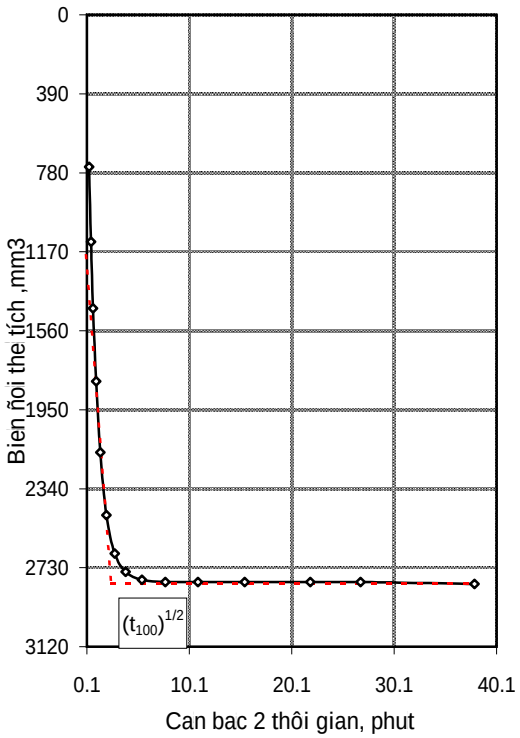
Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.1	
Ño chenh lech	399.1	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	6.2'	6.2'
$\sqrt{t_{100}}$	2.5'	2.5'
t_f	3.3'	3.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.210	1.357
ε_v	3.24%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.641
m_v	0.812 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	52.03 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích: So ñoc (mm3)	Bien ñoi the tích: Ño chenh lech (mm3)	Tieu giam ap löc lo rong: So ñoc (kN/m2)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (kN/m2)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (%)
0	0	0	499.1	0.0	0.0
0.1	750	750	489.1	10.0	2.5
0.25	1120	1120	468.8	30.3	7.6
0.5	1450	1450	425.7	73.4	18.4
1	1810	1810	335.5	163.6	41.0
2	2160	2160	234.5	264.6	66.3
4	2470	2470	161.1	338.0	84.7
8	2660	2660	120.8	378.3	94.8
15	2750	2750	106.8	392.3	98.3
30	2790	2790	102.8	396.3	99.3
60	2800	2800	102.0	397.1	99.5
120	2800	2800	101.2	397.9	99.7
240	2800	2800	102.0	397.1	99.5
480	2800	2800	101.6	397.5	99.6
720	2800	2800	101.2	397.9	99.7
1440	2810	2810	100.8	398.3	99.8







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay, nau vang - nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD4 Ño sau: 51.5-52m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

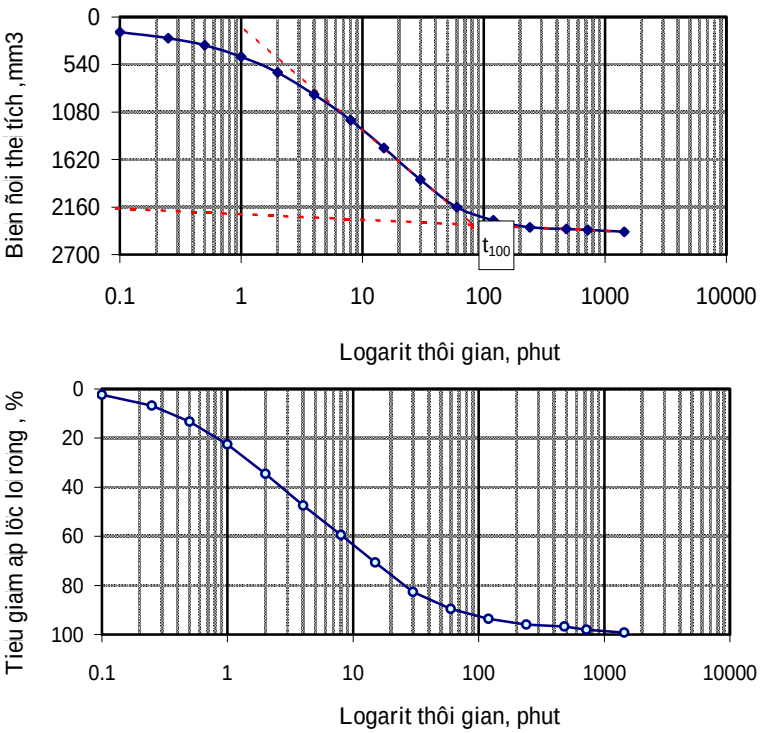
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

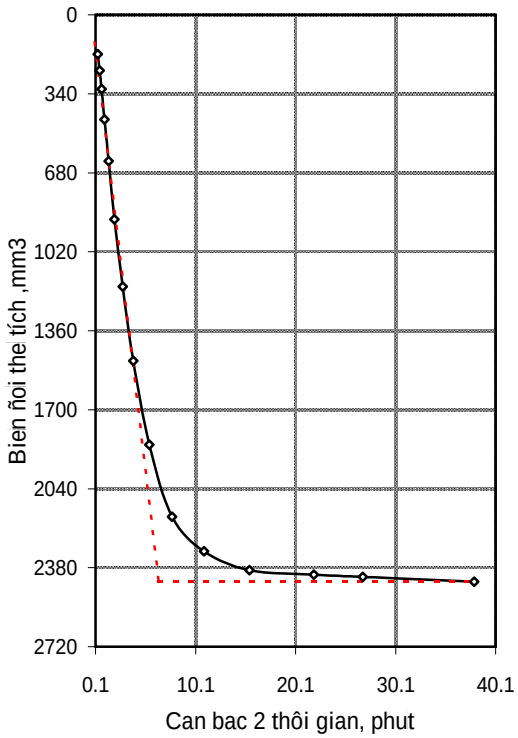
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²
Ap löc co ket	25.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	124.9	
Ño chenh lech	24.9	
Ap löc co hieu	25.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	81.1'	41.2'
$\sqrt{t_{100}}$	9.0'	6.4'
t_f	43.0'	21.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.105	0.207
ε_v	2.81%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.049	
m_v	11.373 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	55.679 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	124.9	0.0	0.0
0.1	170	170	124.3	0.6	2.4
0.25	240	240	123.2	1.7	6.8
0.5	320	320	121.6	3.3	13.3
1	450	450	119.3	5.6	22.5
2	630	630	116.3	8.6	34.5
4	880	880	113.1	11.8	47.4
8	1170	1170	110.1	14.8	59.4
15	1490	1490	107.3	17.6	70.7
30	1850	1850	104.3	20.6	82.7
60	2160	2160	102.6	22.3	89.6
120	2310	2310	101.6	23.3	93.6
240	2390	2390	101.0	23.9	96.0
480	2410	2410	100.8	24.1	96.8
720	2420	2420	100.5	24.4	98.0
1440	2440	2440	100.2	24.7	99.2





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay, nau vang - nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD4 Ño sau: 51.5-52m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

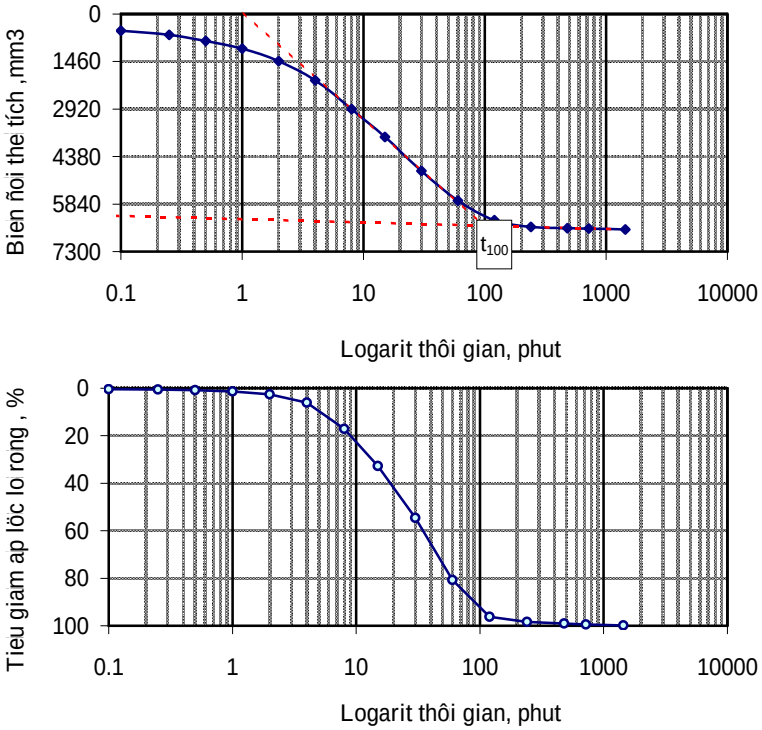
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

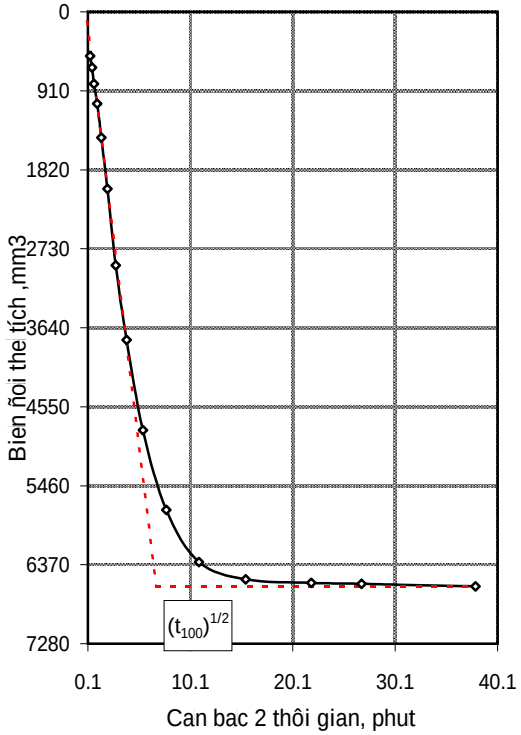
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	150.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.8	
Ño chenh lech	49.8	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	97.6'	45.9'
$\sqrt{t_{100}}$	9.9'	6.8'
t_f	51.7'	24.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.101	0.200
ε_v	7.62%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.041	
m_v	15.335 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	62.379 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	149.8	0.0	0.0
0.1	510	510	149.6	0.2	0.4
0.25	640	640	149.5	0.3	0.6
0.5	830	830	149.4	0.4	0.8
1	1060	1060	149.1	0.7	1.4
2	1450	1450	148.5	1.3	2.6
4	2040	2040	146.8	3.0	6.0
8	2920	2920	141.3	8.5	17.1
15	3780	3780	133.5	16.3	32.7
30	4820	4820	122.6	27.2	54.6
60	5740	5740	109.6	40.2	80.7
120	6340	6340	101.9	47.9	96.2
240	6540	6540	100.8	49.0	98.4
480	6580	6580	100.5	49.3	99.0
720	6590	6590	100.3	49.5	99.4
1440	6620	6620	100.1	49.7	99.8





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay, nau vang - nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD4 Ño sau: 51.5-52m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

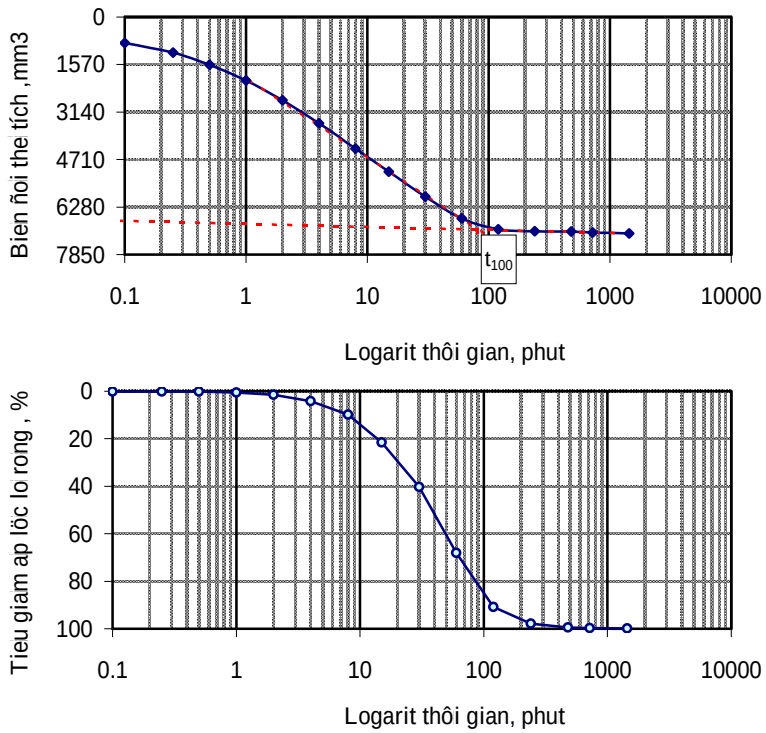
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

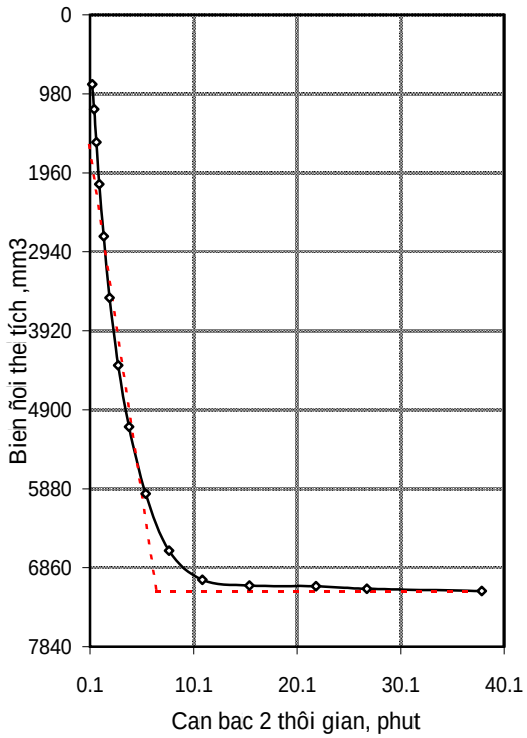
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.7	
Ño chenh lech	99.7	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	80.7'	42.8'
$\sqrt{t_{100}}$	9.0'	6.5'
t_f	42.7'	22.7'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.101	0.199
ε_v	8.23%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.049	
m_v	8.265 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	40.691 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích: So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích: Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong: So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong: Ño chenh lech (%)
0	0	0	199.7	0.0	0.0
0.1	860	860	199.5	0.2	0.2
0.25	1170	1170	199.5	0.2	0.2
0.5	1580	1580	199.5	0.2	0.2
1	2100	2100	199.2	0.5	0.5
2	2750	2750	198.2	1.5	1.5
4	3510	3510	195.5	4.2	4.2
8	4350	4350	189.9	9.8	9.8
15	5110	5110	178.2	21.5	21.6
30	5940	5940	159.5	40.2	40.3
60	6650	6650	131.8	67.9	68.1
120	7010	7010	109.2	90.5	90.8
240	7080	7080	102.2	97.5	97.8
480	7090	7090	100.6	99.1	99.4
720	7120	7120	100.3	99.4	99.7
1440	7150	7150	100.1	99.6	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay, nau vang - nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD4 Ño sau: 51.5-52m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

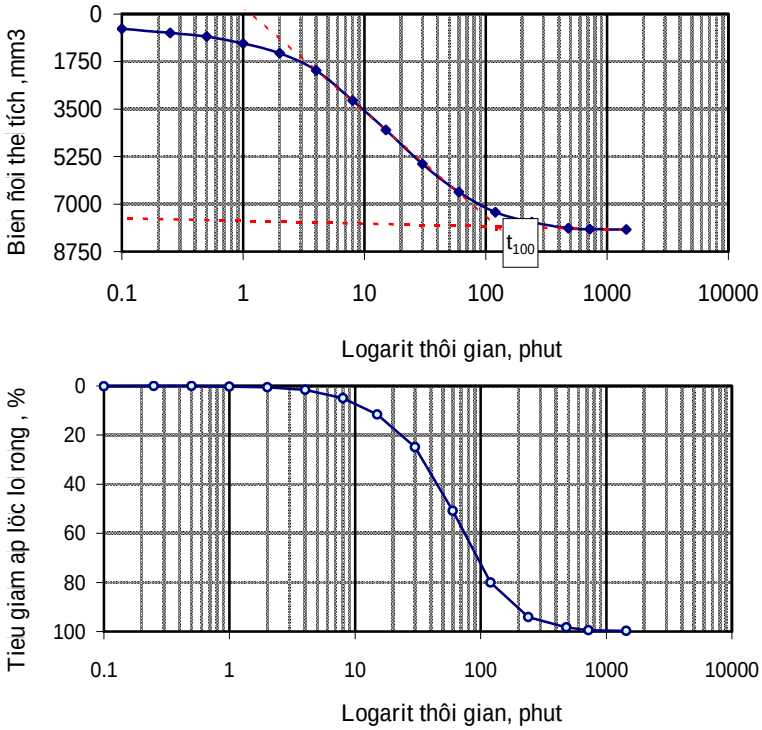
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

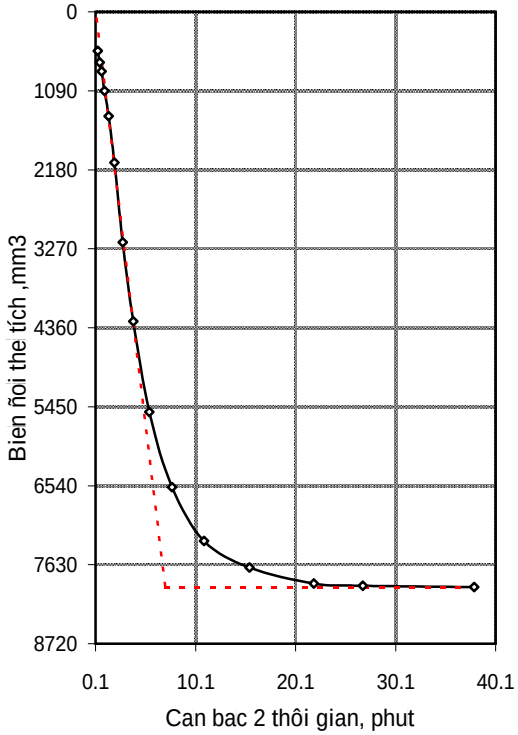
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.4	
Ño chenh lech	199.4	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	123.8'	50.3'
$\sqrt{t_{100}}$	11.1'	7.1'
t_f	65.6'	26.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.066	0.162
ε_v	9.14%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.032	
m_v	4.598 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	14.753 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	299.4	0.0	0.0
0.1	540	540	299.2	0.2	0.1
0.25	700	700	299.4	0.0	0.0
0.5	820	820	299.4	0.0	0.0
1	1090	1090	299.0	0.4	0.2
2	1440	1440	298.4	1.0	0.5
4	2080	2080	296.2	3.2	1.6
8	3180	3180	289.6	9.8	4.9
15	4270	4270	276.3	23.1	11.6
30	5520	5520	249.7	49.7	24.9
60	6560	6560	197.9	101.5	50.9
120	7300	7300	139.9	159.5	80.0
240	7670	7670	111.8	187.6	94.1
480	7890	7890	103.4	196.0	98.3
720	7920	7920	101.0	198.4	99.5
1440	7940	7940	100.6	198.8	99.7





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Set gay, nau vang - nau, trang thai nöa cöng**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD4 Ño sau: 51.5-52m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

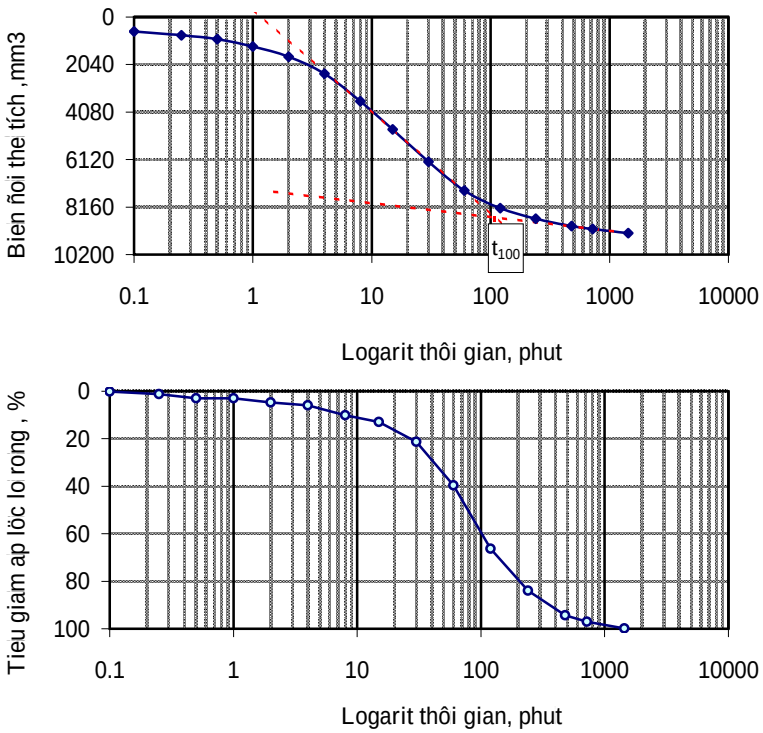
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

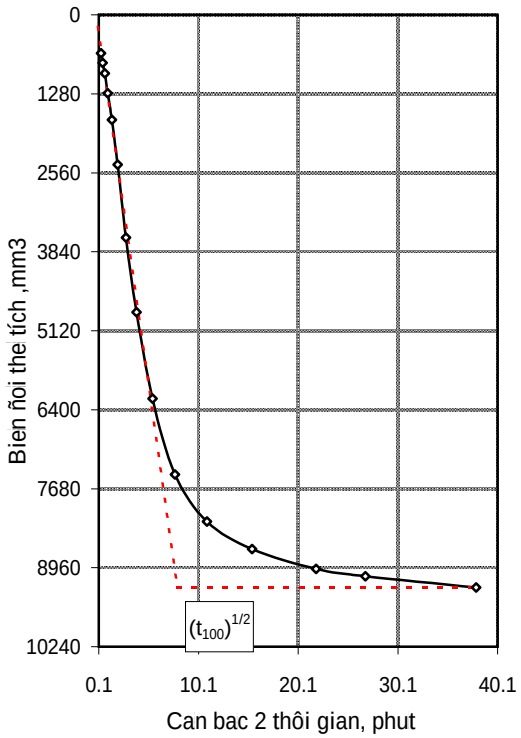
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m²
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.1	
Ño chenh lech	399.1	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	107.6'	63.9'
$\sqrt{t_{100}}$	10.4'	8.0'
t_f	57.0'	33.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.065	0.160
ε_v	10.68%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.037	
m_v	2.682 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	9.904 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.1	0.0	0.0
0.1	620	620	498.7	0.4	0.1
0.25	780	780	494.3	4.8	1.2
0.5	950	950	487.1	12.0	3.0
1	1270	1270	487.1	12.0	3.0
2	1700	1700	480.3	18.8	4.7
4	2430	2430	475.6	23.5	5.9
8	3610	3610	458.8	40.3	10.1
15	4820	4820	447.2	51.9	13.0
30	6220	6220	414.1	85.0	21.3
60	7450	7450	341.1	158.0	39.6
120	8210	8210	234.5	264.6	66.3
240	8660	8660	164.3	334.8	83.9
480	8980	8980	122.3	376.8	94.4
720	9100	9100	111.6	387.5	97.1
1440	9280	9280	100.8	398.3	99.8





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

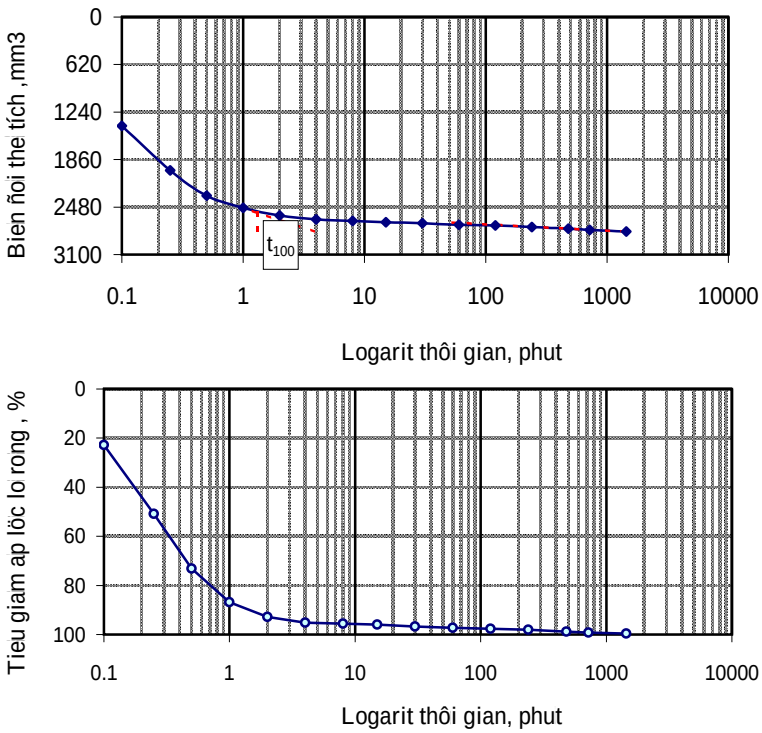
Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

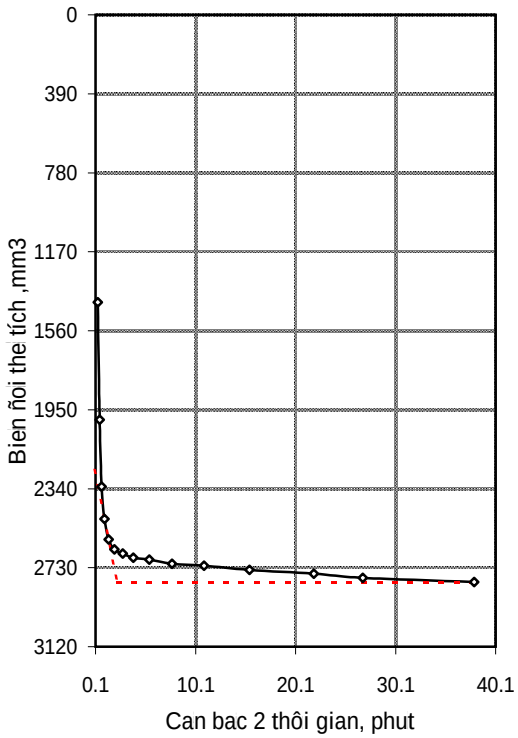
Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD5 Ño sau: 69.5-70m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID					Bien ñoi the tích			Tieu giam ap löc lo rong		
H_o = 7.66cm		A_o = 11.34 cm^2			Thôi gian, phut	So ñoc	Ño chenh lech	So ñoc	Ño chenh lech	
D_o = 3.80cm		V_o = 86.86 cm^3				mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
Ap löc buong		125.0	kN/m²		0	0	0	125.0	0.0	0.0
Ap löc co ket		25.0			0.1	1420	1420	119.3	5.7	22.8
Ap löc ngöôc		100.0			0.25	2000	2000	112.3	12.7	50.8
Ap löc lo rong bao hoa		125.0			0.5	2330	2330	106.7	18.3	73.2
Ño chenh lech		25.0			1	2490	2490	103.3	21.7	86.8
Ap löc co hieu		25.0			2	2590	2590	101.8	23.2	92.8
Phöông phap	**Log(t)**	**√t**			4	2640	2640	101.2	23.8	95.2
t_{100}	1.3'	5.2'			8	2660	2660	101.1	23.9	95.6
$\sqrt{t_{100}}$	1.1'	2.3'			15	2680	2680	101.0	24.0	96.0
t_f	0.7'	2.8'			30	2690	2690	100.8	24.2	96.8
ε_f	6.0%	6.0%			60	2710	2710	100.7	24.3	97.2
v_r (mm/min)	6.492	1.627			120	2720	2720	100.6	24.4	97.6
ε_v	3.22%				240	2740	2740	100.5	24.5	98.0
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.761			480	2760	2760	100.3	24.7	98.8
m_v	12.946 $x10^{-2}$ m^2/kN				720	2780	2780	100.2	24.8	99.2
k_v	985.42 $x10^{-5}$ cm/sec.				1440	2800	2800	100.1	24.9	99.6





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD5 Ño sau: 69.5-70m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

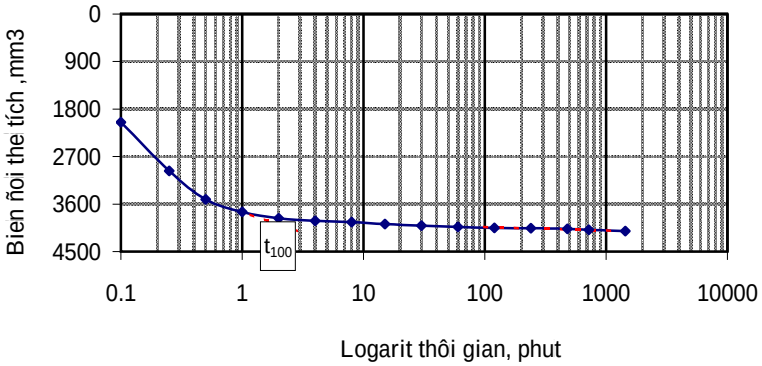
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

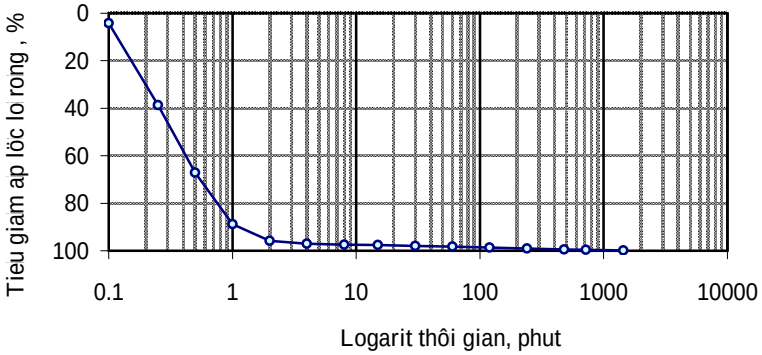
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

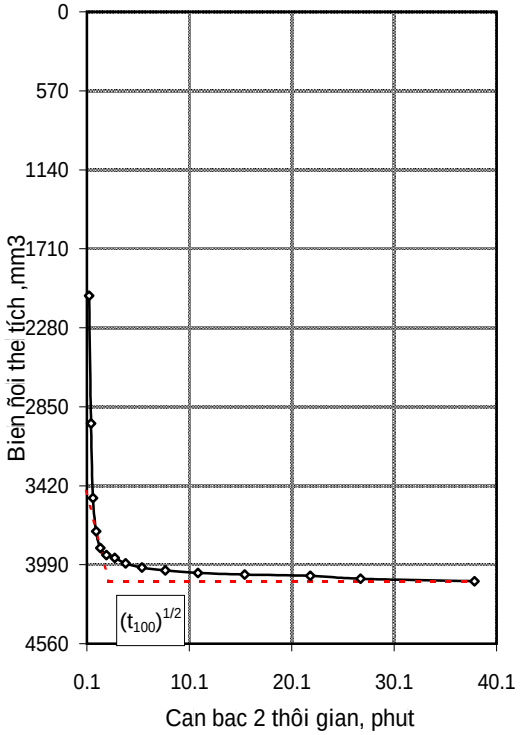
Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.9	
Ño chenh lech	49.9	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.6'	5.0'
$\sqrt{t_{100}}$	1.3'	2.2'
t_f	0.9'	2.7'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.423	1.610
ε_v	4.73%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.790
m_v	9.502 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	750.19 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	149.9	0.0	0.0
0.1	2050	2050	147.8	2.1	4.2
0.25	2970	2970	130.6	19.3	38.7
0.5	3510	3510	116.4	33.5	67.1
1	3750	3750	105.6	44.3	88.8
2	3870	3870	102.1	47.8	95.8
4	3920	3920	101.5	48.4	97.0
8	3940	3940	101.3	48.6	97.4
15	3980	3980	101.2	48.7	97.6
30	4010	4010	101.0	48.9	98.0
60	4030	4030	100.9	49.0	98.2
120	4050	4050	100.7	49.2	98.6
240	4060	4060	100.5	49.4	99.0
480	4070	4070	100.3	49.6	99.4
720	4090	4090	100.2	49.7	99.6
1440	4110	4110	100.1	49.8	99.8







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD5 Ño sau: 69.5-70m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

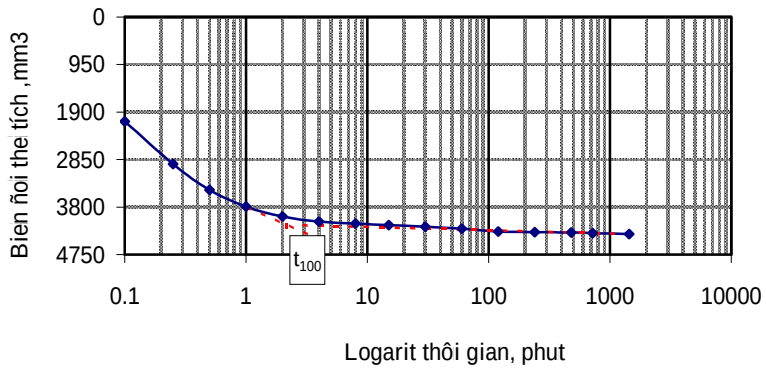
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

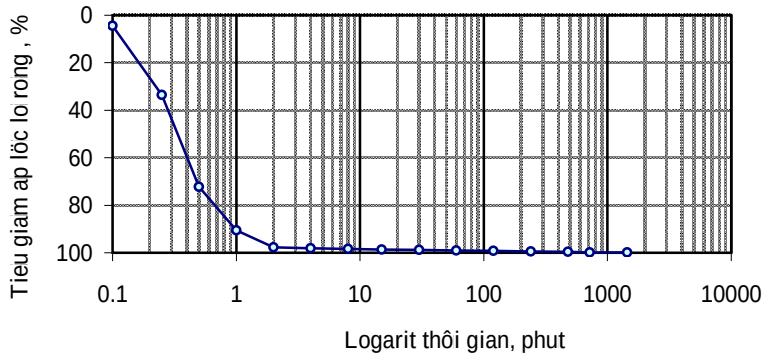
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

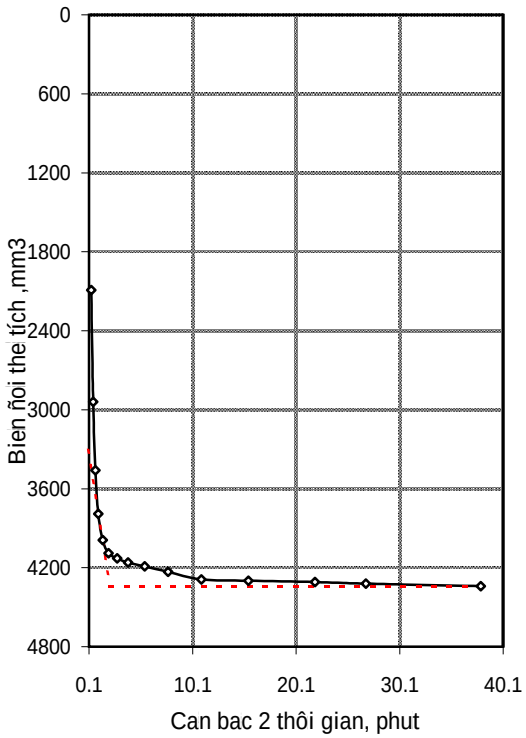
Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.7	
Ño chenh lech	99.7	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	2.1'	4.6'
$\sqrt{t_{100}}$	1.5'	2.1'
t_f	1.1'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.406	1.606
ε_v	5.00%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.868
m_v	5.017 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	435.36 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	199.7	0.0	0.0
0.1	2090	2090	195.2	4.5	4.5
0.25	2940	2940	166.2	33.5	33.6
0.5	3460	3460	127.7	72.0	72.2
1	3790	3790	109.4	90.3	90.6
2	3990	3990	102.3	97.4	97.7
4	4090	4090	101.9	97.8	98.1
8	4130	4130	101.6	98.1	98.4
15	4160	4160	101.4	98.3	98.6
30	4190	4190	101.2	98.5	98.8
60	4230	4230	101.0	98.7	99.0
120	4290	4290	100.8	98.9	99.2
240	4300	4300	100.6	99.1	99.4
480	4310	4310	100.4	99.3	99.6
720	4320	4320	100.2	99.5	99.8
1440	4340	4340	100.1	99.6	99.9







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD5 Ño sau: 69.5-70m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

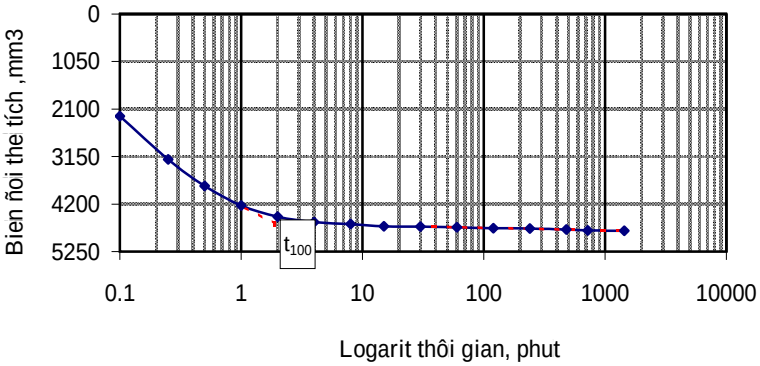
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

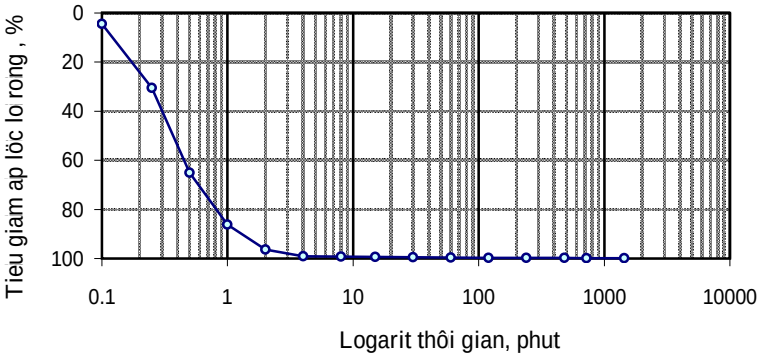
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

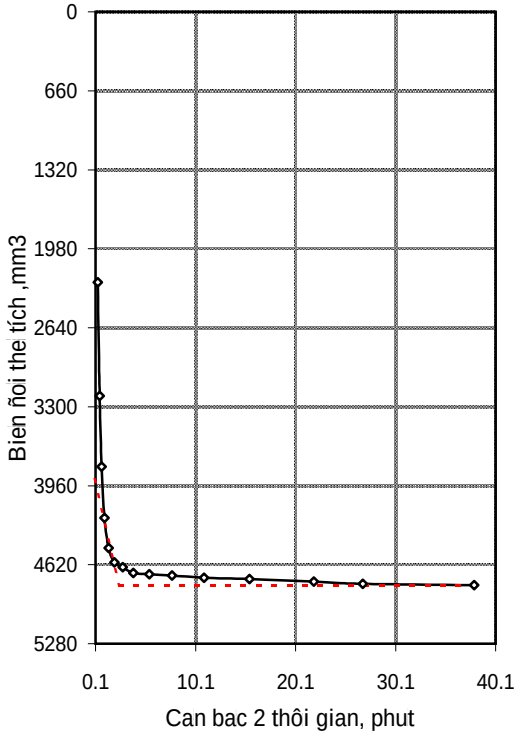
Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.6	
Ño chenh lech	199.6	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.9'	6.0'
$\sqrt{t_{100}}$	1.4'	2.5'
t_f	1.0'	3.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	4.456	1.386
ε_v	5.51%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.659
m_v	2.764 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	182.05 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	299.6	0.0	0.0
0.1	2260	2260	290.8	8.8	4.4
0.25	3210	3210	238.7	60.9	30.5
0.5	3800	3800	169.7	129.9	65.1
1	4230	4230	127.6	172.0	86.2
2	4480	4480	107.4	192.2	96.3
4	4600	4600	101.7	197.9	99.1
8	4640	4640	101.5	198.1	99.2
15	4690	4690	101.3	198.3	99.3
30	4700	4700	101.0	198.6	99.5
60	4710	4710	100.8	198.8	99.6
120	4730	4730	100.5	199.1	99.7
240	4740	4740	100.4	199.2	99.8
480	4760	4760	100.3	199.3	99.8
720	4780	4780	100.2	199.4	99.9
1440	4790	4790	100.1	199.5	99.9







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD5 Ño sau: 69.5-70m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

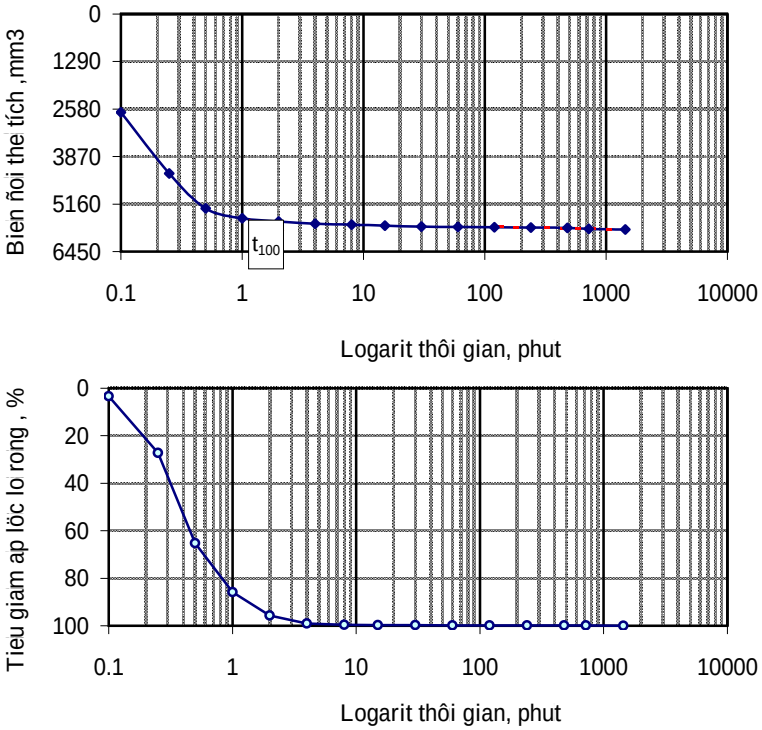
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

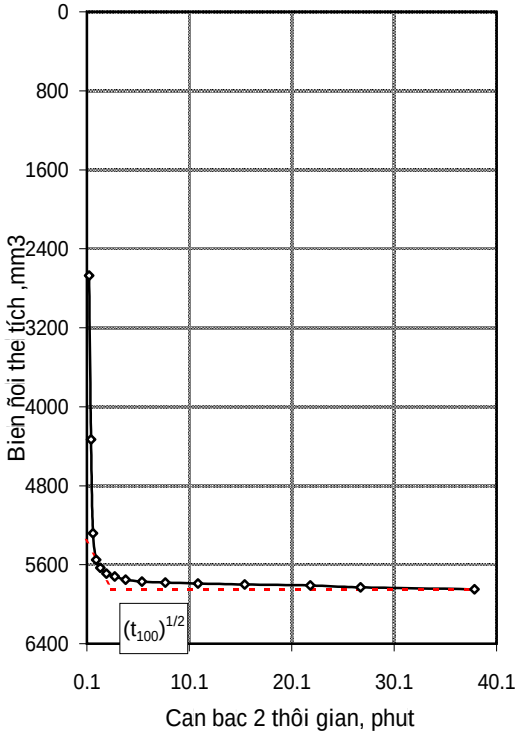
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.8	
Ño chenh lech	399.8	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.3'	6.5'
$\sqrt{t_{100}}$	1.1'	2.6'
t_f	0.7'	3.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	4.420	1.374
ε_v	6.73%	
C_v($10^{-3}$$cm^2$/sec.)		0.609
m_v	1.685 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	102.64 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.8	0.0	0.0
0.1	2670	2670	486.4	13.4	3.4
0.25	4330	4330	391.0	108.8	27.2
0.5	5280	5280	239.0	260.8	65.2
1	5550	5550	156.6	343.2	85.8
2	5630	5630	117.3	382.5	95.7
4	5690	5690	104.1	395.7	99.0
8	5720	5720	101.5	398.3	99.6
15	5750	5750	101.1	398.7	99.7
30	5770	5770	101.0	398.8	99.7
60	5780	5780	100.9	398.9	99.8
120	5790	5790	100.7	399.1	99.8
240	5800	5800	100.5	399.3	99.9
480	5810	5810	100.3	399.5	99.9
720	5830	5830	100.2	399.6	99.9
1440	5850	5850	100.1	399.7	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD7 Ño sau: 89.5-90m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

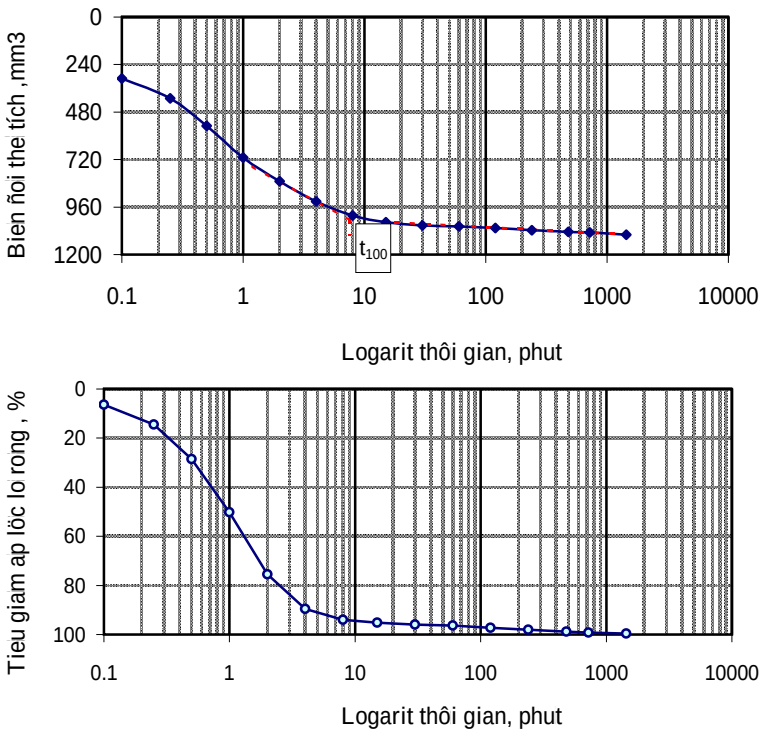
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

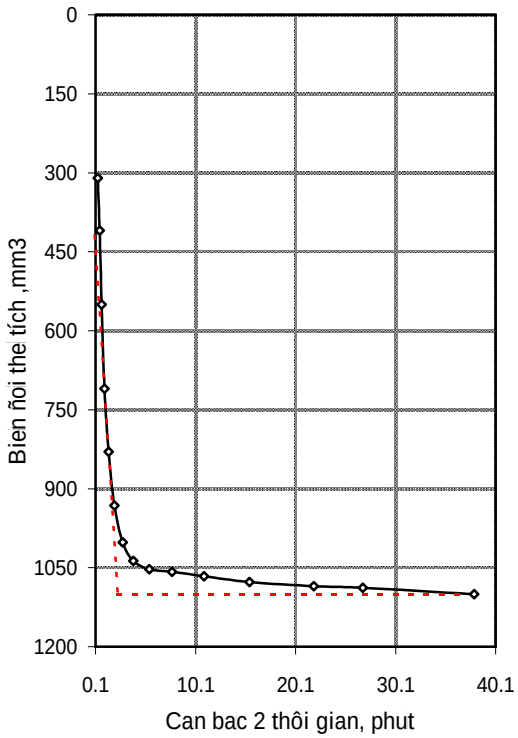
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²
Ap löc co ket	25.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	124.9	
Ño chenh lech	24.9	
Ap löc co hieu	25.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	7.6'	5.5'
$\sqrt{t_{100}}$	2.7'	2.3'
t_f	4.0'	2.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.138	1.563
ε_v	1.27%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.721
m_v	5.106 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	368.38 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	124.9	0.0	0.0
0.1	310	310	123.3	1.6	6.4
0.25	410	410	121.3	3.6	14.5
0.5	550	550	117.8	7.1	28.5
1	710	710	112.4	12.5	50.2
2	830	830	106.1	18.8	75.5
4	932	932	102.6	22.3	89.6
8	1002	1002	101.5	23.4	94.0
15	1037	1037	101.2	23.7	95.2
30	1053	1053	101.0	23.9	96.0
60	1058	1058	100.9	24.0	96.4
120	1066	1066	100.7	24.2	97.2
240	1077	1077	100.5	24.4	98.0
480	1085	1085	100.3	24.6	98.8
720	1088	1088	100.2	24.7	99.2
1440	1100	1100	100.1	24.8	99.6





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD7 Ño sau: 89.5-90m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

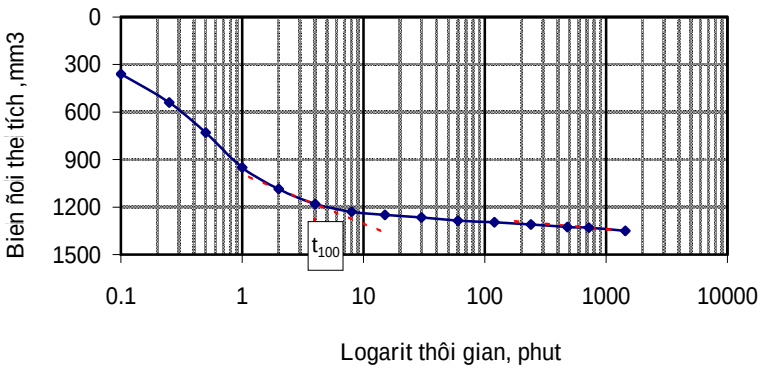
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

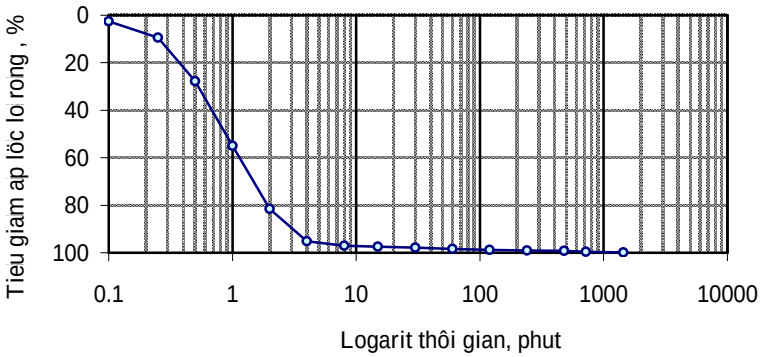
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

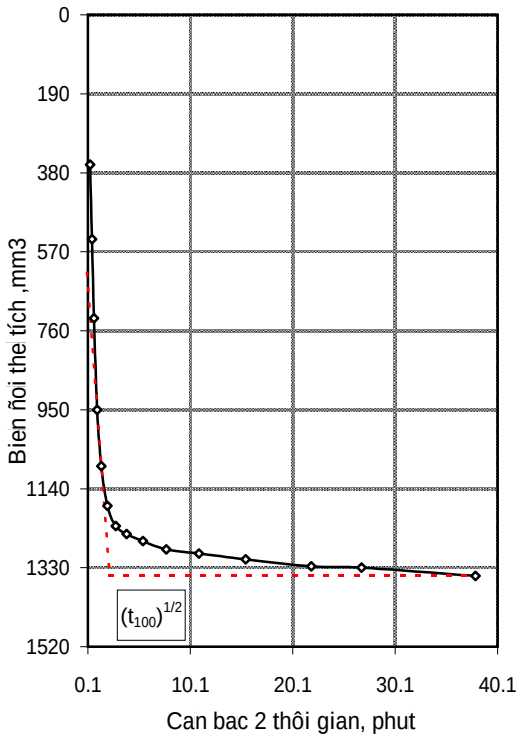
Ap löc buong	150.0	kN/m^2
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	150.0	
Ño chenh lech	50.0	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	4.0'	4.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.0'	2.2'
t_f	2.1'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.135	1.559
ε_v	1.55%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.807
m_v	3.115 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	251.35 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	150.0	0.0	0.0
0.1	360	360	148.7	1.3	2.6
0.25	540	540	145.3	4.7	9.4
0.5	730	730	136.1	13.9	27.8
1	950	950	122.5	27.5	55.0
2	1086	1086	109.2	40.8	81.6
4	1181	1181	102.4	47.6	95.2
8	1230	1230	101.5	48.5	97.0
15	1249	1249	101.3	48.7	97.4
30	1266	1266	101.1	48.9	97.8
60	1286	1286	100.8	49.2	98.4
120	1296	1296	100.6	49.4	98.8
240	1310	1310	100.5	49.5	99.0
480	1327	1327	100.4	49.6	99.2
720	1330	1330	100.2	49.8	99.6
1440	1350	1350	100.1	49.9	99.8







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD7 Ño sau: 89.5-90m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

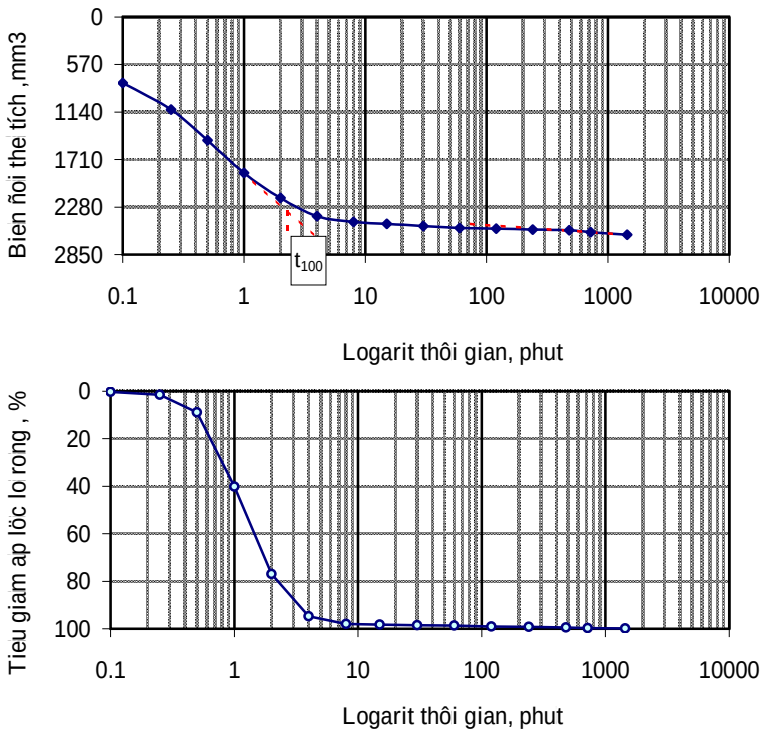
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

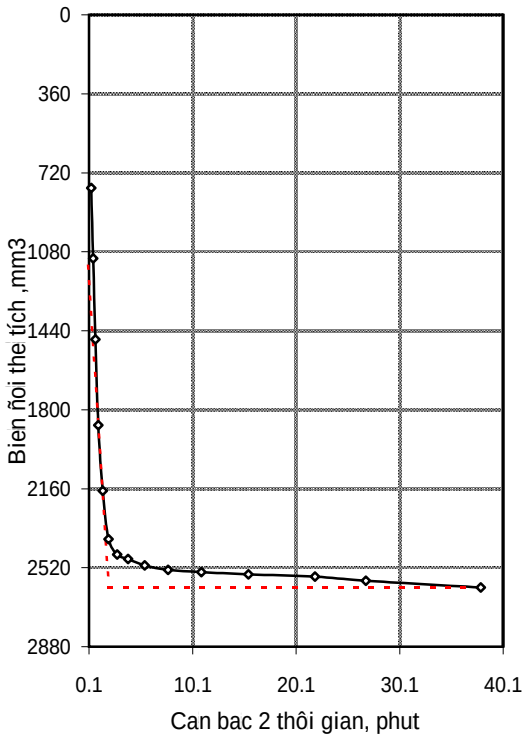
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	199.6	
Ño chenh lech	99.6	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	2.3'	4.1'
$\sqrt{t_{100}}$	1.5'	2.0'
t_f	1.2'	2.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.125	1.544
ε_v	3.00%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.972
m_v	3.023 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	293.69 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	199.6	0.0	0.0
0.1	790	790	199.3	0.3	0.3
0.25	1110	1110	198.1	1.5	1.5
0.5	1480	1480	190.7	8.9	8.9
1	1870	1870	159.6	40.0	40.2
2	2170	2170	122.9	76.7	77.0
4	2390	2390	105.2	94.4	94.8
8	2460	2460	102.0	97.6	98.0
15	2480	2480	101.8	97.8	98.2
30	2510	2510	101.5	98.1	98.5
60	2530	2530	101.3	98.3	98.7
120	2540	2540	101.0	98.6	99.0
240	2550	2550	100.8	98.8	99.2
480	2560	2560	100.5	99.1	99.5
720	2580	2580	100.3	99.3	99.7
1440	2610	2610	100.2	99.4	99.8





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD7 Ño sau: 89.5-90m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

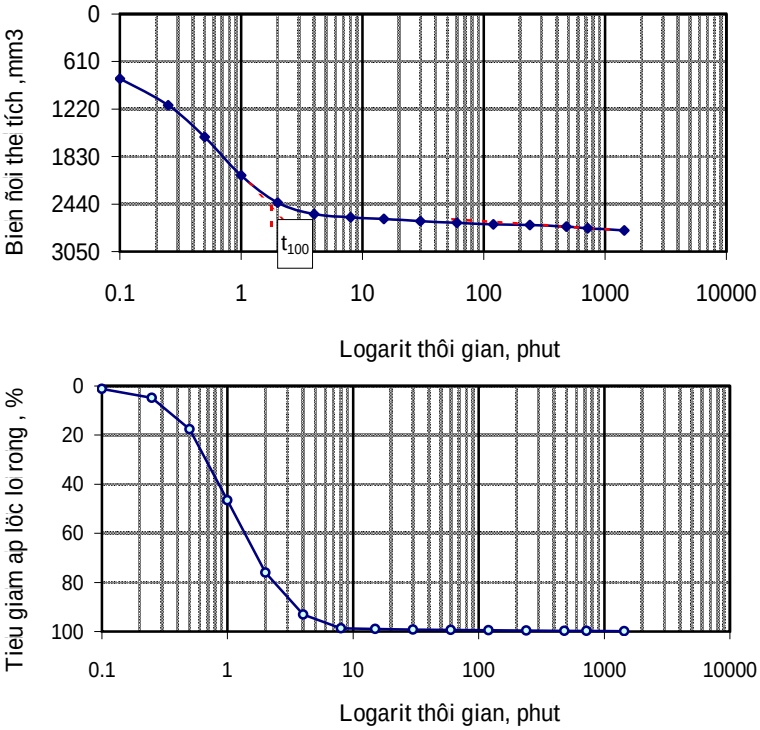
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

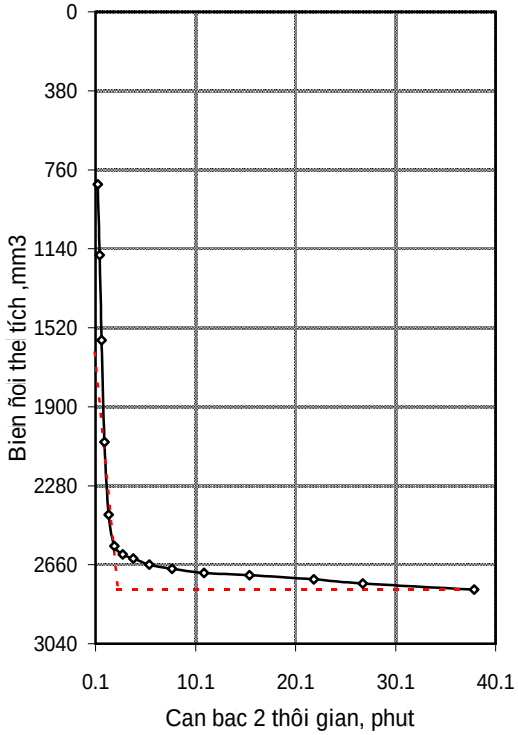
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m²
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.5	
Ño chenh lech	199.5	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	1.8'	5.5'
$\sqrt{t_{100}}$	1.3'	2.4'
t_f	0.9'	2.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	4.773	1.533
ε_v	3.20%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.717
m_v	1.606 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	115.15 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	299.5	0.0	0.0
0.1	830	830	297.1	2.4	1.2
0.25	1170	1170	289.9	9.6	4.8
0.5	1580	1580	264.4	35.1	17.6
1	2070	2070	206.5	93.0	46.6
2	2420	2420	147.9	151.6	76.0
4	2570	2570	113.8	185.7	93.1
8	2610	2610	102.6	196.9	98.7
15	2630	2630	102.0	197.5	99.0
30	2660	2660	101.6	197.9	99.2
60	2680	2680	101.2	198.3	99.4
120	2700	2700	101.0	198.5	99.5
240	2710	2710	100.8	198.7	99.6
480	2730	2730	100.4	199.1	99.8
720	2750	2750	100.4	199.1	99.8
1440	2780	2780	100.2	199.3	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh, ket cau chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD7 Ño sau: 89.5-90m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

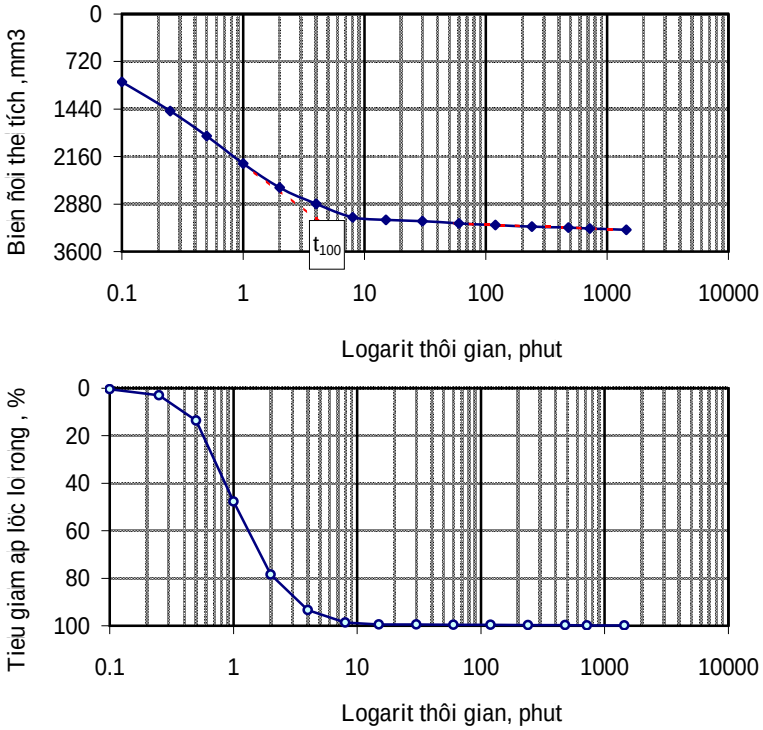
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

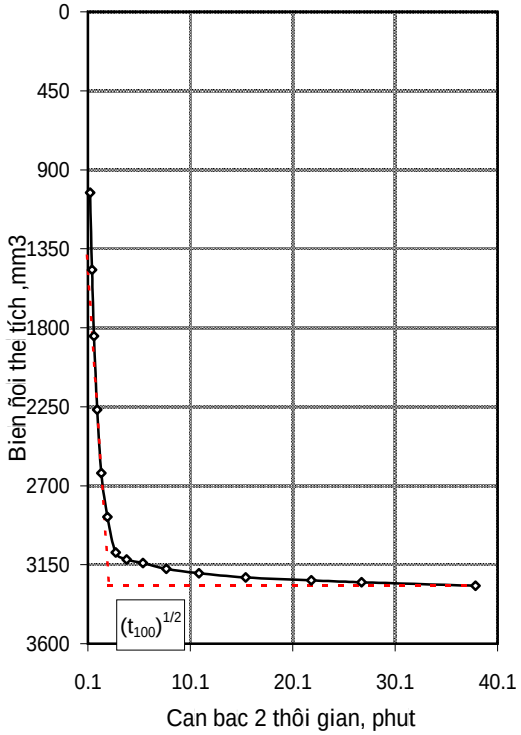
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.2	
Ño chenh lech	399.2	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	4.0'	4.6'
$\sqrt{t_{100}}$	2.0'	2.1'
t_f	2.1'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	4.754	1.527
ε_v	3.76%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.860
m_v	0.944 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	81.18 x10^{-6}	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m^2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.2	0.0	0.0
0.1	1030	1030	497.6	1.6	0.4
0.25	1470	1470	487.2	12.0	3.0
0.5	1848	1848	444.9	54.3	13.6
1	2266	2266	308.8	190.4	47.7
2	2628	2628	185.8	313.4	78.5
4	2877	2877	126.3	372.9	93.4
8	3080	3080	105.2	394.0	98.7
15	3120	3120	102.0	397.2	99.5
30	3140	3140	102.0	397.2	99.5
60	3174	3174	101.6	397.6	99.6
120	3198	3198	101.6	397.6	99.6
240	3222	3222	101.2	398.0	99.7
480	3238	3238	101.2	398.0	99.7
720	3250	3250	100.4	398.8	99.9
1440	3270	3270	100.4	398.8	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh - xam trang, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD10 Ño sau: 145-145.5m Cap ap löc: 25.0 kPa

Loai TN: CID

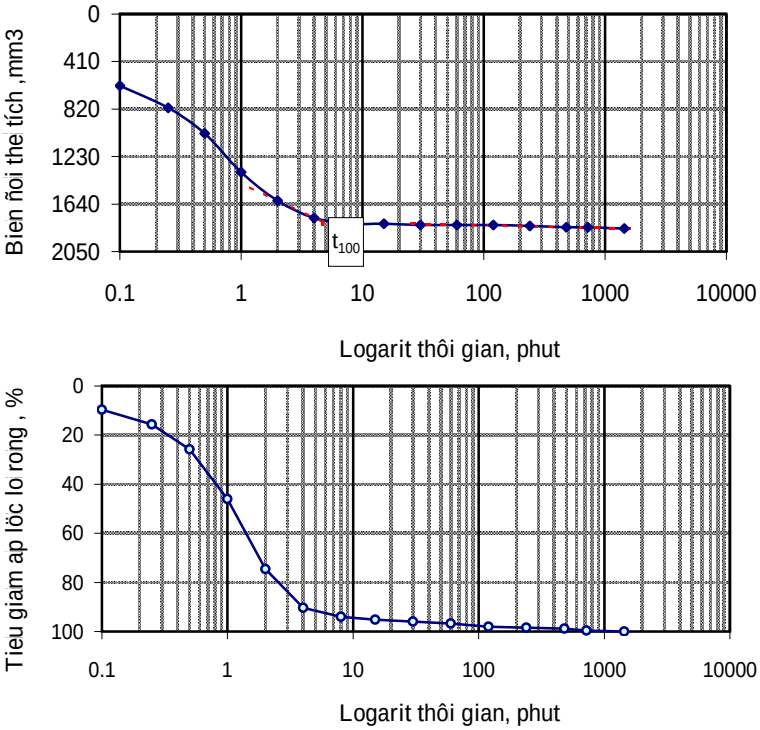
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

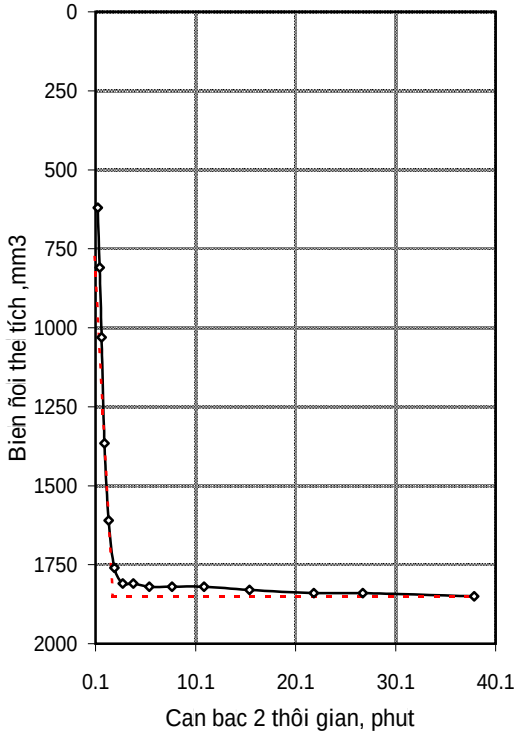
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	125.0	kN/m²
Ap löc co ket	25.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	124.8	
Ño chenh lech	24.8	
Ap löc co hieu	25.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	4.7'	3.3'
$\sqrt{t_{100}}$	2.2'	1.8'
t_f	2.5'	1.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.829	2.576
ε_v	2.13%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.197
m_v	8.588 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	1027.72 $x10^{-5}$	cm/sec.

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	124.8	0.0	0.0
0.1	620	620	122.4	2.4	9.7
0.25	810	810	120.9	3.9	15.7
0.5	1030	1030	118.4	6.4	25.8
1	1366	1366	113.4	11.4	46.0
2	1610	1610	106.3	18.5	74.6
4	1760	1760	102.4	22.4	90.3
8	1810	1810	101.5	23.3	94.0
15	1810	1810	101.2	23.6	95.2
30	1820	1820	101.0	23.8	96.0
60	1820	1820	100.8	24.0	96.8
120	1820	1820	100.5	24.3	98.0
240	1830	1830	100.4	24.4	98.4
480	1840	1840	100.3	24.5	98.8
720	1840	1840	100.1	24.7	99.6
1440	1850	1850	100.0	24.8	100.0





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh - xam trang, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD10 Ño sau: 145-145.5m Cap ap löc: 50 kPa

Loai TN: CID

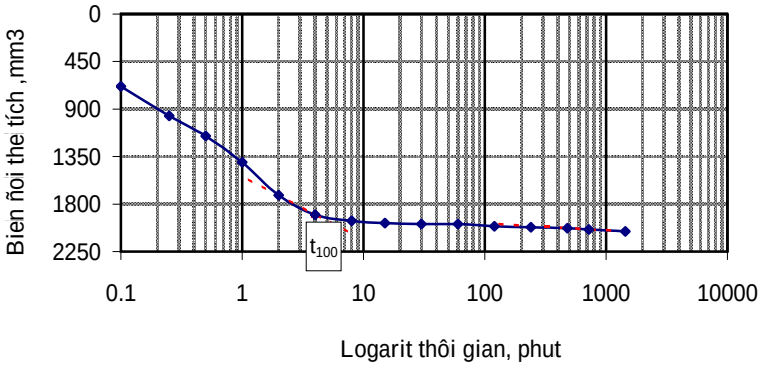
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

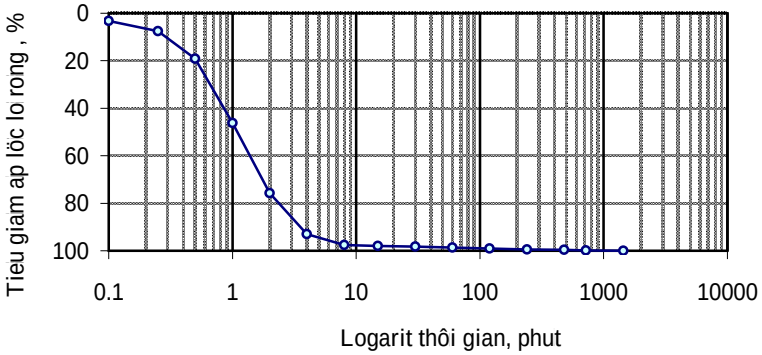
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

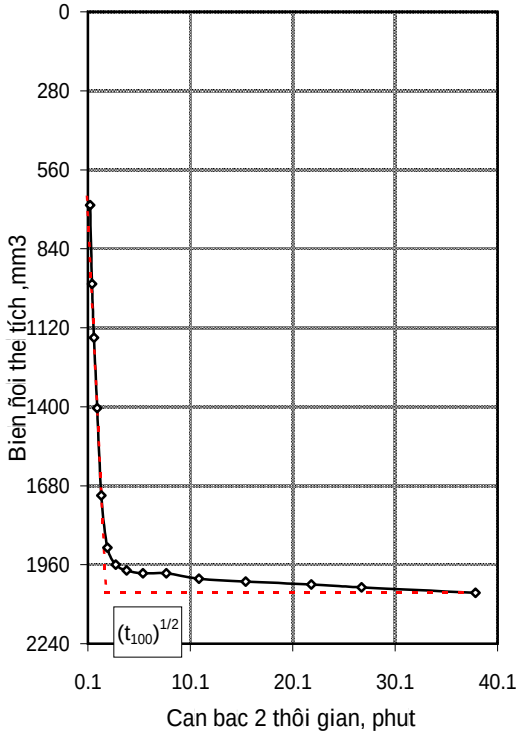
Ap löc buong	150.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	150.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	149.8	
Ño chenh lech	49.8	
Ap löc co hieu	50.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	3.8'	3.5'
$\sqrt{t_{100}}$	2.0'	1.9'
t_f	2.0'	1.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.827	2.572
ε_v	2.37%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.129
m_v	4.762 x10^{-2} m²/kN	
k_v	537.81 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	149.8	0.0	0.0
0.1	685	685	148.2	1.6	3.2
0.25	965	965	146.0	3.8	7.6
0.5	1155	1155	140.3	9.5	19.1
1	1405	1405	126.8	23.0	46.2
2	1715	1715	112.1	37.7	75.7
4	1900	1900	103.5	46.3	93.0
8	1960	1960	101.2	48.6	97.6
15	1980	1980	101.0	48.8	98.0
30	1990	1990	100.9	48.9	98.2
60	1990	1990	100.7	49.1	98.6
120	2010	2010	100.5	49.3	99.0
240	2020	2020	100.3	49.5	99.4
480	2030	2030	100.2	49.6	99.6
720	2040	2040	100.1	49.7	99.8
1440	2060	2060	100.0	49.8	100.0







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh - xam trang, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD10 Ño sau: 145-145.5m Cap ap löc: 100 kPa

Loai TN: CID

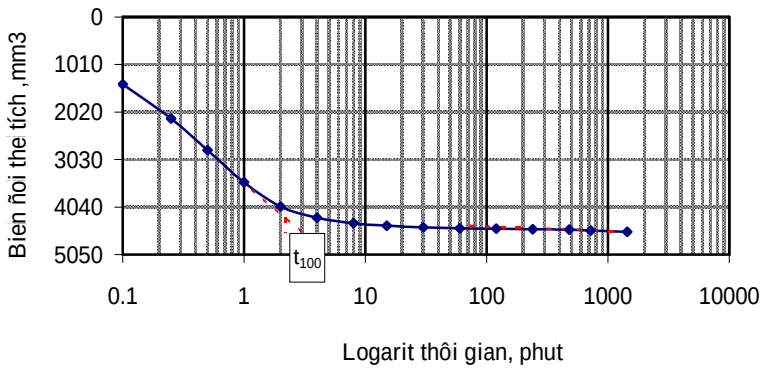
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

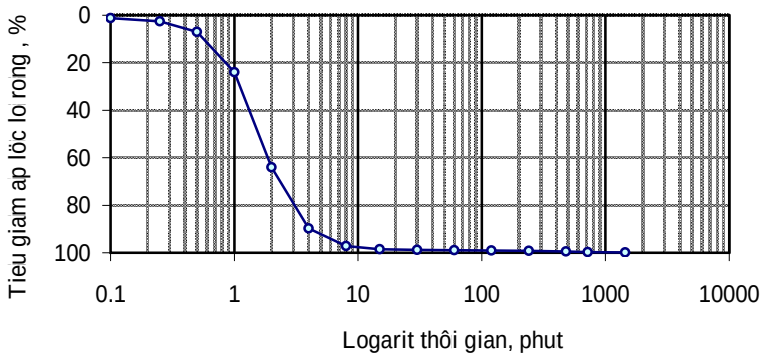
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

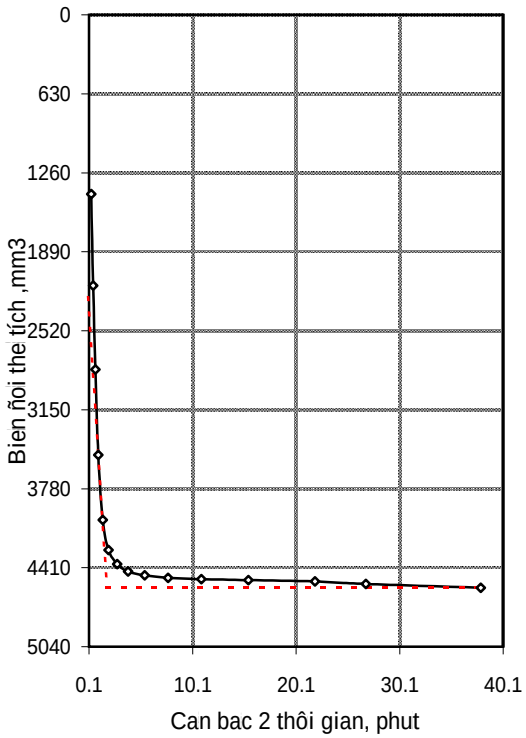
Ap löc buong	200.0	kN/m²
Ap löc thang ñöng	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	200.0	
Ño chenh lech	100.0	
Ap löc co hieu	100.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	2.2'	3.4'
$\sqrt{t_{100}}$	1.5'	1.8'
t_f	1.2'	1.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.790	2.521
ε_v	5.26%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.167
m_v	5.267 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	614.81 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc (mm³)	Bien ñoi the tích Ño chenh lech (mm³)	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (kN/m²)	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech (%)
0	0	0	200.0	0.0	0.0
0.1	1430	1430	198.8	1.2	1.2
0.25	2160	2160	197.4	2.6	2.6
0.5	2830	2830	193.0	7.0	7.0
1	3510	3510	176.0	24.0	24.0
2	4030	4030	136.0	64.0	64.0
4	4270	4270	110.2	89.8	89.8
8	4380	4380	102.8	97.2	97.2
15	4440	4440	101.5	98.5	98.5
30	4470	4470	101.2	98.8	98.8
60	4490	4490	101.1	98.9	98.9
120	4500	4500	101.0	99.0	99.0
240	4510	4510	100.8	99.2	99.2
480	4520	4520	100.5	99.5	99.5
720	4540	4540	100.3	99.7	99.7
1440	4570	4570	100.1	99.9	99.9







QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh - xam trang, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD10 Ño sau: 145-145.5m Cap ap löc: 200.0 kPa

Loai TN: CID

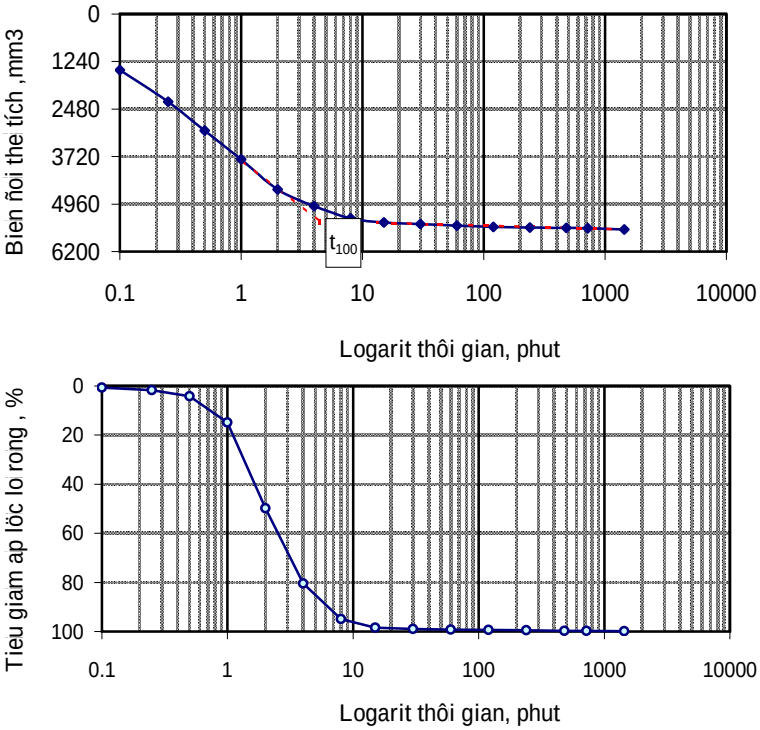
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

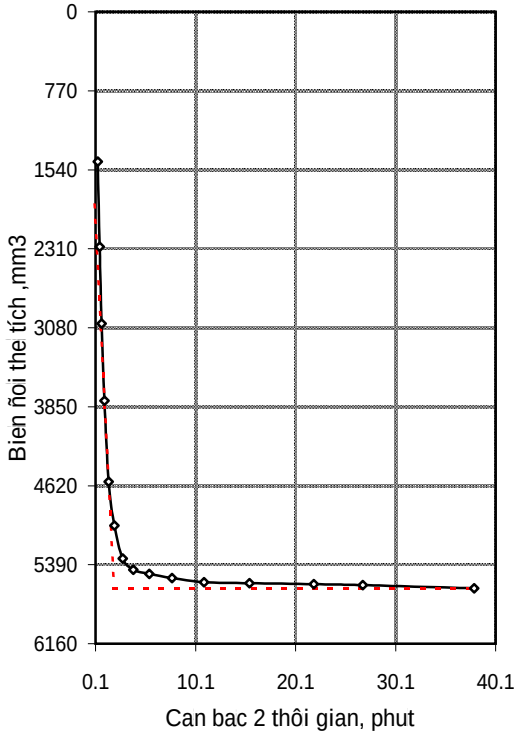
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	300.0	kN/m^2
Ap löc co ket	200.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	299.8	
Ño chenh lech	199.8	
Ap löc co hieu	200.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	4.4'	3.8'
$\sqrt{t_{100}}$	2.1'	2.0'
t_f	2.4'	2.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.867	2.161
ε_v	6.47%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.034
m_v	3.242 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	335.24 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm3	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm3	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m2	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	299.8	0.0	0.0
0.1	1460	1460	298.6	1.2	0.6
0.25	2290	2290	296.4	3.4	1.7
0.5	3040	3040	291.4	8.4	4.2
1	3790	3790	270.2	29.6	14.8
2	4580	4580	200.3	99.5	49.8
4	5010	5010	139.2	160.6	80.4
8	5330	5330	110.2	189.6	94.9
15	5440	5440	103.0	196.8	98.5
30	5480	5480	102.0	197.8	99.0
60	5520	5520	101.6	198.2	99.2
120	5560	5560	101.4	198.4	99.3
240	5570	5570	101.0	198.8	99.5
480	5580	5580	100.6	199.2	99.7
720	5590	5590	100.4	199.4	99.8
1440	5620	5620	100.2	199.6	99.9





QUA TRÌNH CO KET ÑANG HÖÔNG

Thí nghiem co ket tham ñang höông

PTN Tong Hôp

LAS-XD238

Cong trình: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Ñòa ñiem: **87 CONG QUYNH - QUAN 1 - TP.HCM**

Mo ta: **Cat pha set, bui, xam xanh - xam trang, ket cau rat chat**

Ho khoan: BH4 KH mau: UD10 Ño sau: 145-145.5m Cap ap löc: 400 kPa

Loai TN: CID

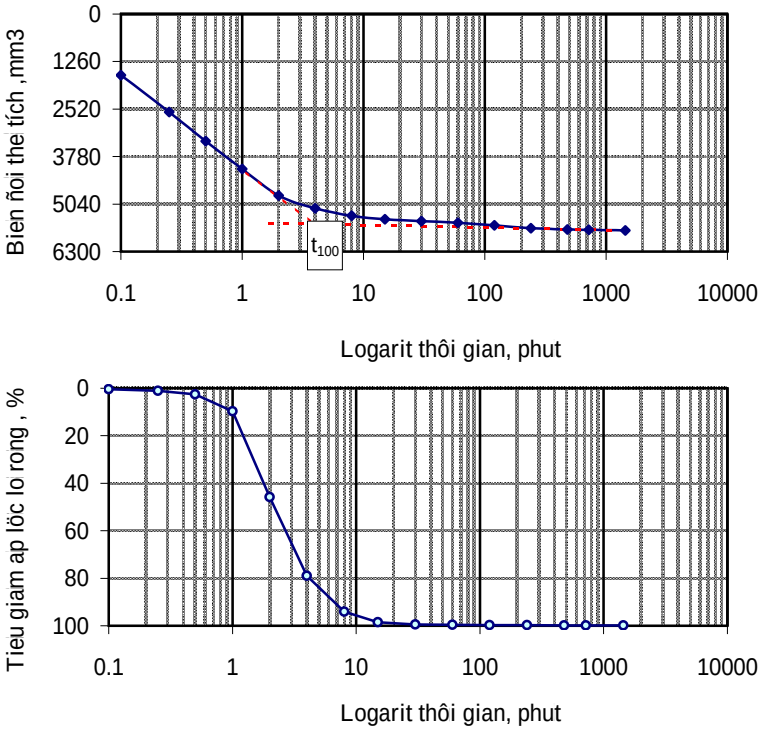
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

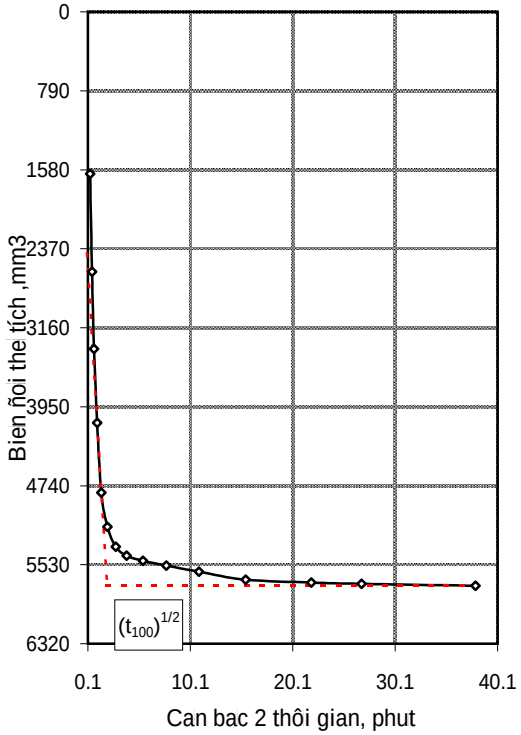
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Ap löc buong	500.0	kN/m^2
Ap löc co ket	500.0	
Ap löc ngöôc	100.0	
Ap löc lo rong bao hoa	499.8	
Ño chenh lech	399.8	
Ap löc co hieu	400.0	

Phöông phap	Log(t)	√t
t_{100}	3.9'	3.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.0'	2.0'
t_f	2.1'	2.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.864	2.158
ε_v	6.61%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.029
m_v	1.655 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	170.24 x10^{-6}cm/sec.	

Thôi gian, phut	Bien ñoi the tích So ñoc mm³	Bien ñoi the tích Ño chenh lech mm³	Tieu giam ap löc lo rong So ñoc kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech kN/m²	Tieu giam ap löc lo rong Ño chenh lech %
0	0	0	499.8	0.0	0.0
0.1	1620	1620	498.2	1.6	0.4
0.25	2600	2600	495.4	4.4	1.1
0.5	3370	3370	489.8	10.0	2.5
1	4110	4110	461.0	38.8	9.7
2	4810	4810	316.7	183.1	45.8
4	5150	5150	184.0	315.8	79.0
8	5350	5350	123.6	376.2	94.1
15	5440	5440	106.0	393.8	98.5
30	5490	5490	102.0	397.8	99.5
60	5540	5540	101.6	398.2	99.6
120	5600	5600	101.2	398.6	99.7
240	5680	5680	101.2	398.6	99.7
480	5710	5710	100.8	399.0	99.8
720	5720	5720	100.8	399.0	99.8
1440	5740	5740	100.4	399.4	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD2 Depth: 25.5-26m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

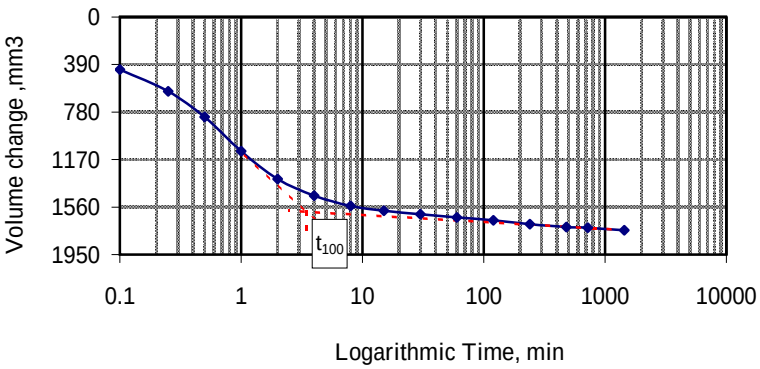
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

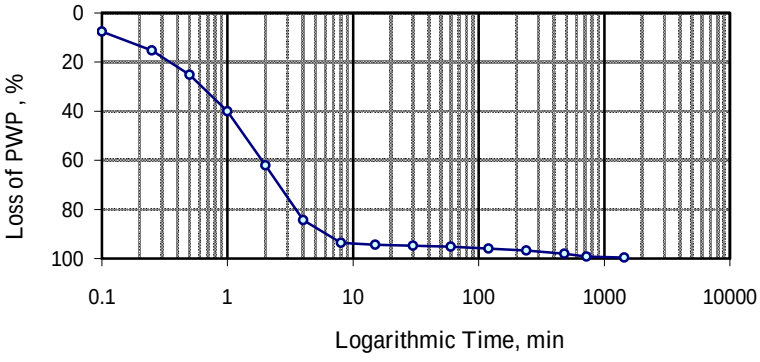
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

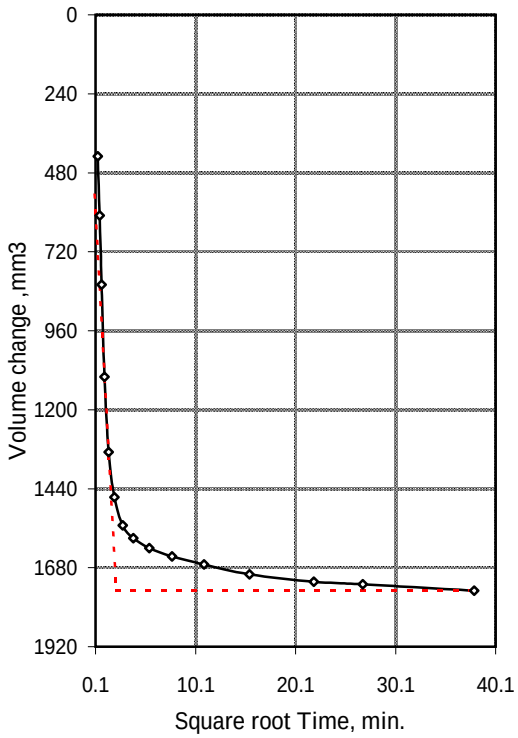
Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	125.0	
Difference	25.0	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	3.4'	4.7'
$\sqrt{t_{100}}$	1.9'	2.2'
t_f	1.8'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.494	1.808
ε_v	2.01%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.839
m_v	8.091 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	678.76 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	125.0	0.0	0.0
0.1	430	430	123.1	1.9	7.6
0.25	610	610	121.2	3.8	15.2
0.5	820	820	118.7	6.3	25.2
1	1100	1100	115.0	10.0	40.0
2	1329	1329	109.5	15.5	62.0
4	1466	1466	103.9	21.1	84.4
8	1551	1551	101.6	23.4	93.6
15	1590	1590	101.4	23.6	94.4
30	1620	1620	101.3	23.7	94.8
60	1646	1646	101.2	23.8	95.2
120	1670	1670	101.0	24.0	96.0
240	1700	1700	100.8	24.2	96.8
480	1723	1723	100.5	24.5	98.0
720	1730	1730	100.2	24.8	99.2
1440	1750	1750	100.1	24.9	99.6







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD2 Depth: 25.5-26m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

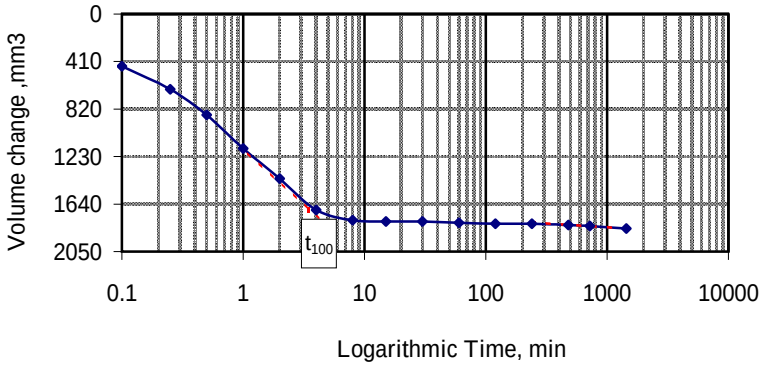
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

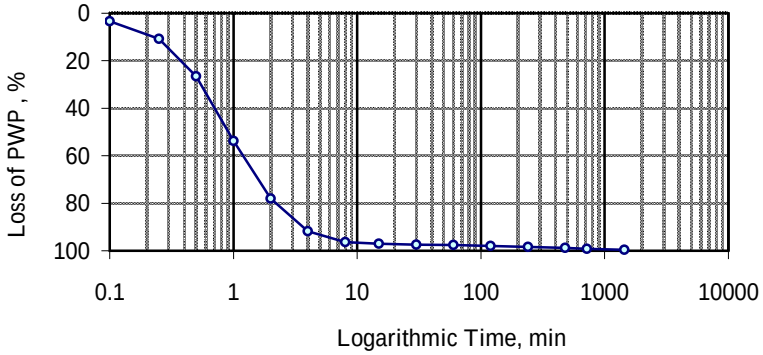
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

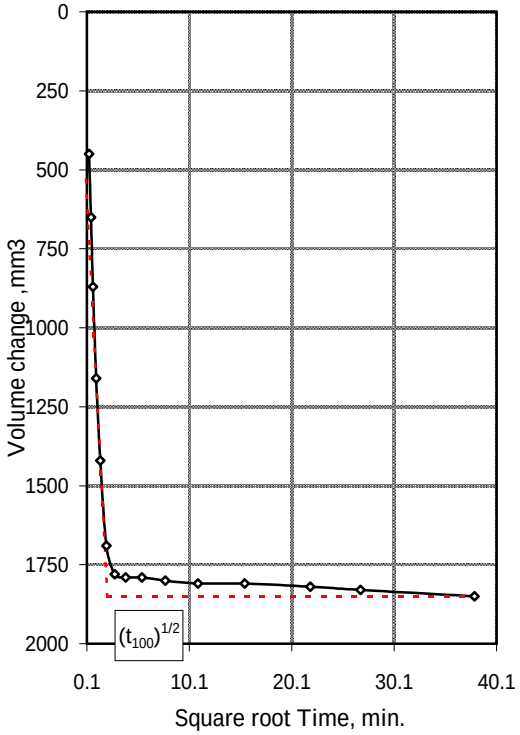
Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	150.0	
Difference	50.0	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	3.4'	4.4'
$\sqrt{t_{100}}$	1.9'	2.1'
t_f	1.8'	2.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.491	1.806
ε_v	2.13%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.901
m_v	4.277 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	385.38 x10^{-6}cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	150.0	0.0	0.0
0.1	450	450	148.3	1.7	3.4
0.25	650	650	144.6	5.4	10.8
0.5	870	870	136.7	13.3	26.6
1	1160	1160	123.1	26.9	53.8
2	1420	1420	111.0	39.0	78.0
4	1690	1690	104.1	45.9	91.8
8	1780	1780	101.8	48.2	96.4
15	1790	1790	101.5	48.5	97.0
30	1790	1790	101.3	48.7	97.4
60	1800	1800	101.2	48.8	97.6
120	1810	1810	101.0	49.0	98.0
240	1810	1810	100.8	49.2	98.4
480	1820	1820	100.6	49.4	98.8
720	1830	1830	100.4	49.6	99.2
1440	1850	1850	100.2	49.8	99.6







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD2 Depth: 25.5-26m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

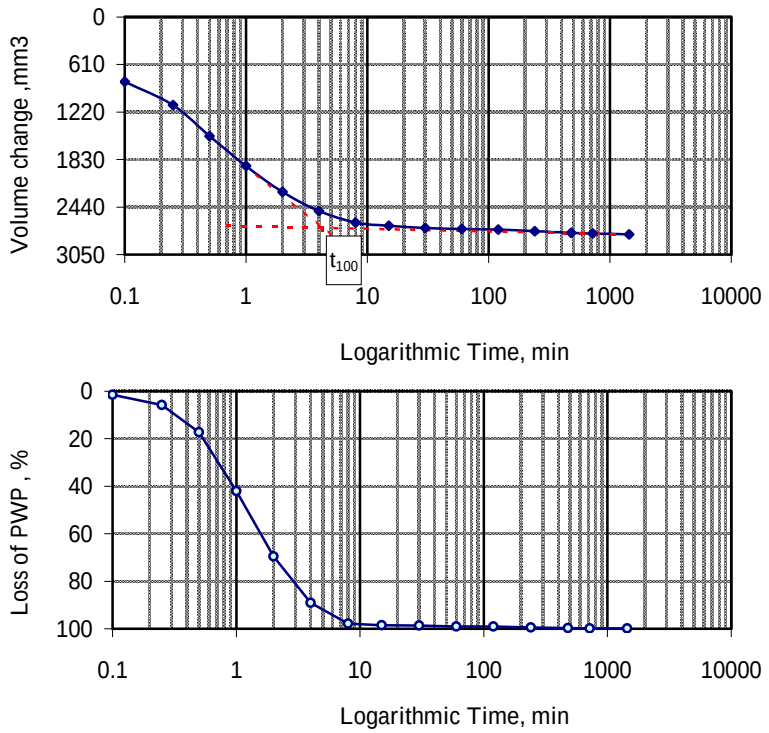
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

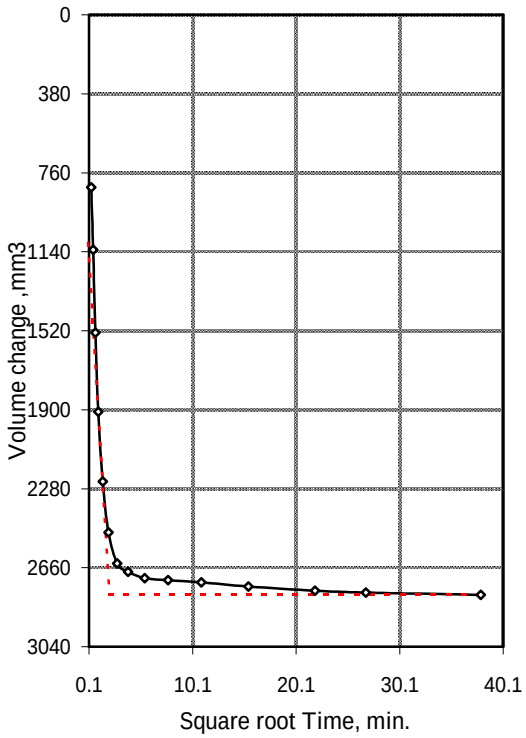
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.8	
Difference	99.8	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	4.3'	4.3'
$\sqrt{t_{100}}$	2.1'	2.1'
t_f	2.3'	2.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.474	1.794
ε_v	3.21%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.914
m_v	3.222 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	294.33 $x10^{-6}$cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	199.8	0.0	0.0
0.1	830	830	198.3	1.5	1.5
0.25	1130	1130	194.0	5.8	5.8
0.5	1530	1530	182.6	17.2	17.2
1	1910	1910	157.8	42.0	42.1
2	2246	2246	130.4	69.4	69.5
4	2490	2490	110.9	88.9	89.1
8	2640	2640	102.2	97.6	97.8
15	2680	2680	101.5	98.3	98.5
30	2710	2710	101.3	98.5	98.7
60	2720	2720	101.0	98.8	99.0
120	2730	2730	100.9	98.9	99.1
240	2750	2750	100.6	99.2	99.4
480	2770	2770	100.3	99.5	99.7
720	2780	2780	100.2	99.6	99.8
1440	2790	2790	100.1	99.7	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

Consolidated isotropically drained test

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD2 Depth: 25.5-26m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

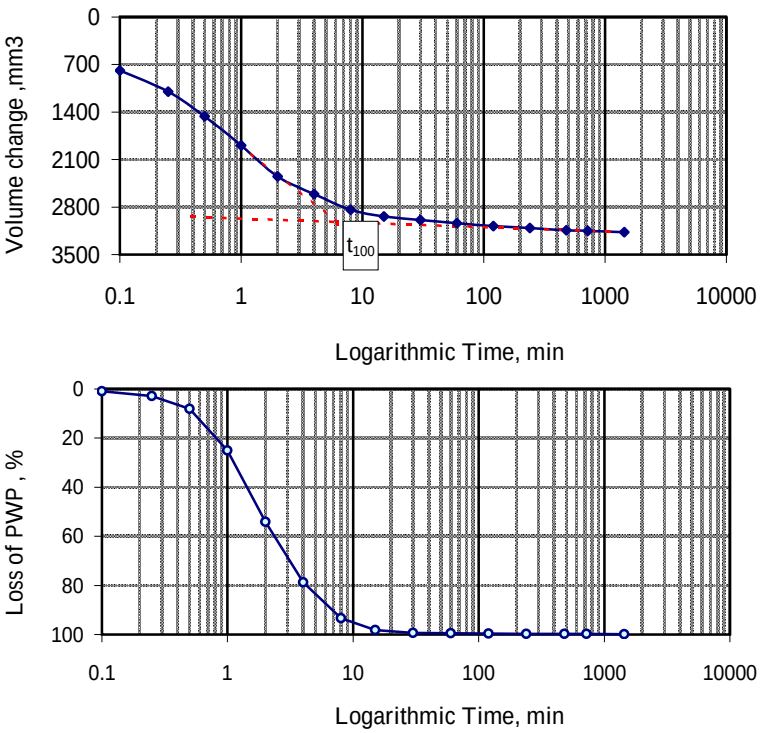
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

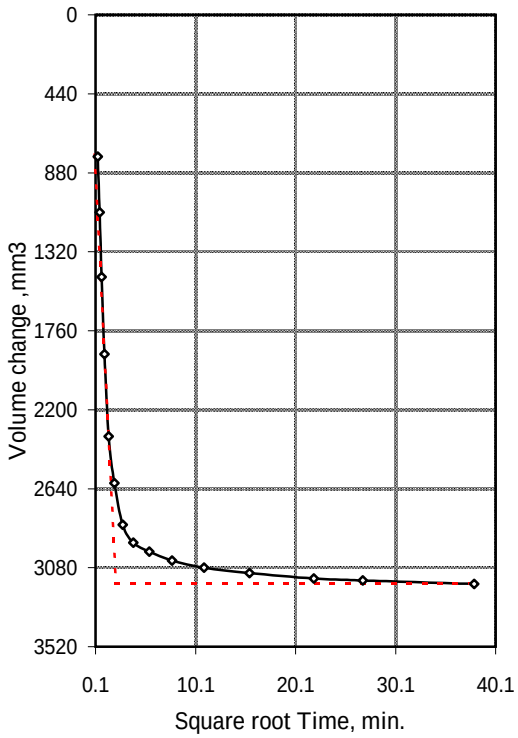
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	300.0	
Difference	200.0	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	6.2'	4.6'
$\sqrt{t_{100}}$	2.5'	2.2'
t_f	3.3'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.368	1.821
ε_v	3.65%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.855
m_v	1.827 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	156.17 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	300.0	0.0	0.0
0.1	790	790	298.2	1.8	0.9
0.25	1100	1100	294.2	5.8	2.9
0.5	1460	1460	283.8	16.2	8.1
1	1890	1890	250.0	50.0	25.0
2	2349	2349	191.8	108.2	54.1
4	2609	2609	142.6	157.4	78.7
8	2840	2840	113.4	186.6	93.3
15	2940	2940	103.6	196.4	98.2
30	2990	2990	101.2	198.8	99.4
60	3040	3040	101.0	199.0	99.5
120	3080	3080	100.8	199.2	99.6
240	3110	3110	100.6	199.4	99.7
480	3140	3140	100.4	199.6	99.8
720	3150	3150	100.4	199.6	99.8
1440	3170	3170	100.2	199.8	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD2 Depth: 25.5-26m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

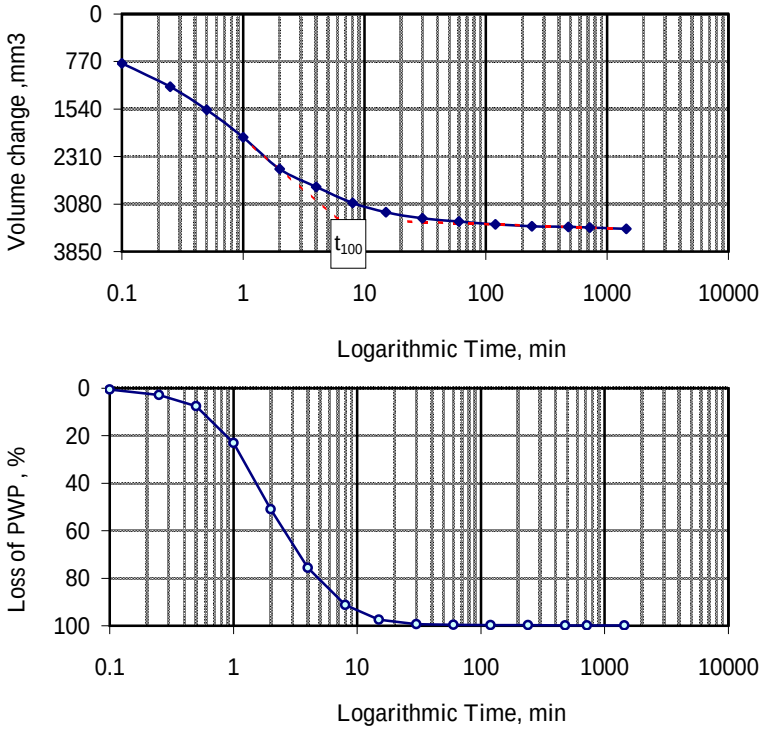
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

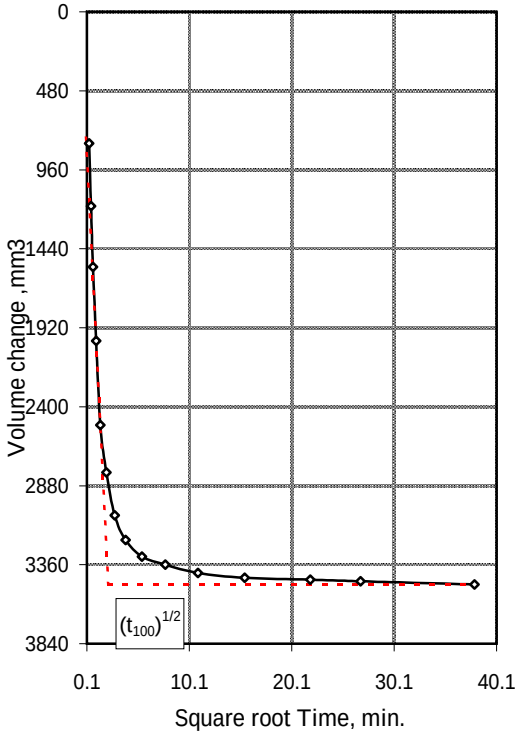
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.5	
Difference	399.5	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	6.0'	4.8'
$\sqrt{t_{100}}$	2.5'	2.2'
t_f	3.2'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.366	1.818
ε_v	4.01%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.821
m_v	1.004 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	82.39 $x10^{-6}$cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	499.5	0.0	0.0
0.1	800	800	497.1	2.4	0.6
0.25	1180	1180	488.3	11.2	2.8
0.5	1550	1550	469.1	30.4	7.6
1	2000	2000	407.6	91.9	23.0
2	2511	2511	295.8	203.7	51.0
4	2800	2800	197.5	302.0	75.6
8	3060	3060	135.2	364.3	91.2
15	3210	3210	110.4	389.1	97.4
30	3310	3310	102.8	396.7	99.3
60	3360	3360	101.6	397.9	99.6
120	3410	3410	101.2	398.3	99.7
240	3440	3440	101.2	398.3	99.7
480	3450	3450	100.8	398.7	99.8
720	3460	3460	100.4	399.1	99.9
1440	3480	3480	100.4	399.1	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, brown, Lean clay with sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD5 Depth: 55-55.5m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

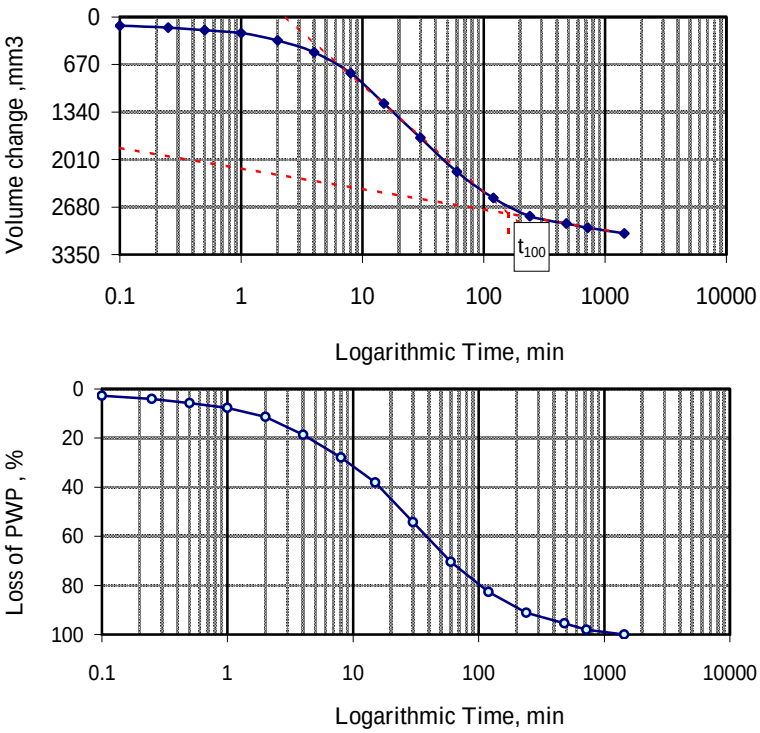
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

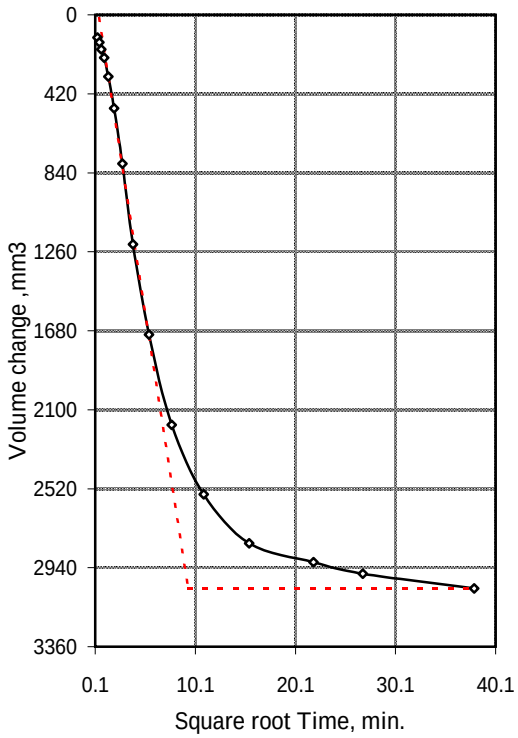
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.7	
Difference	24.7	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	158.3'	88.7'
$\sqrt{t_{100}}$	12.6'	9.4'
t_f	83.9'	47.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.053	0.095
ε_v	3.51%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.025	
m_v	14.216 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	35.653 $x10^{-5}$ cm/sec.	

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	124.7	0.0	0.0
0.1	120	120	124.0	0.7	2.8
0.25	147	147	123.7	1.0	4.0
0.5	183	183	123.3	1.4	5.7
1	228	228	122.8	1.9	7.7
2	328	328	121.9	2.8	11.3
4	498	498	120.1	4.6	18.6
8	791	791	117.8	6.9	27.9
15	1220	1220	115.3	9.4	38.1
30	1700	1700	111.3	13.4	54.3
60	2180	2180	107.3	17.4	70.4
120	2550	2550	104.3	20.4	82.6
240	2810	2810	102.2	22.5	91.1
480	2910	2910	101.1	23.6	95.5
720	2972	2972	100.5	24.2	98.0
1440	3050	3050	100.0	24.7	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, brown, Lean clay with sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD5 Depth: 55-55.5m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

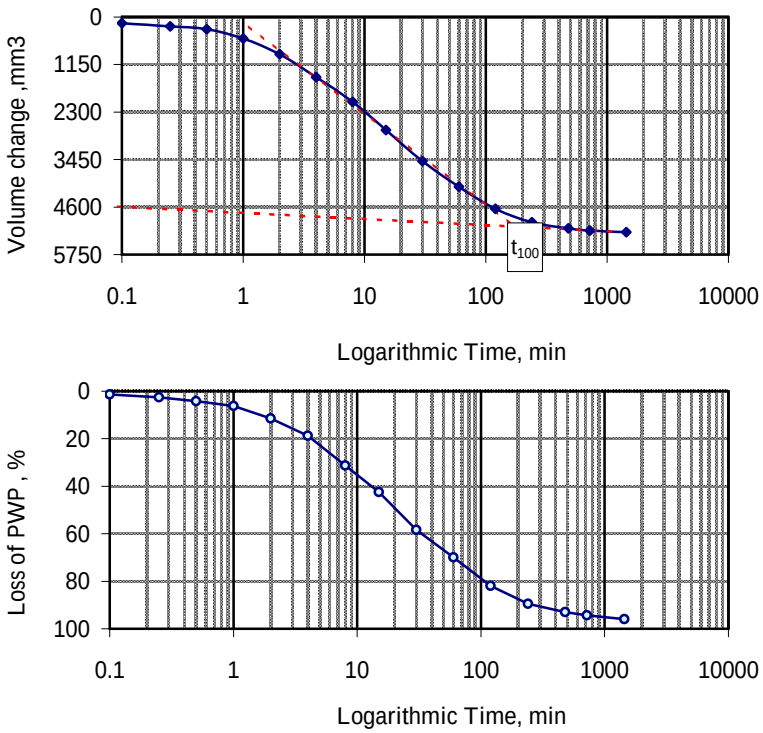
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

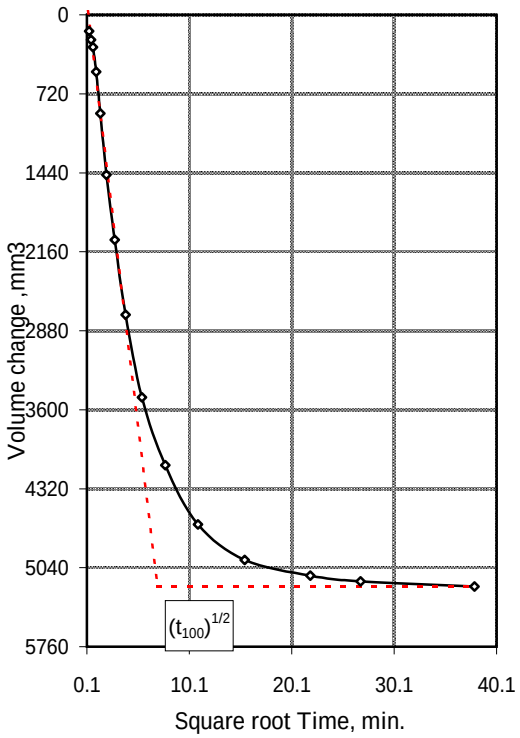
Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.7	
Difference	49.7	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	171.7'	49.2'
$\sqrt{t_{100}}$	13.1'	7.0'
t_f	91.0'	26.1'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.053	0.094

ε_v	6.00%
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.023
m_v	12.575 x10^{-2} m^2/kN
k_v	29.080 x10^{-6}cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	149.7	0.0	0.0
0.1	150	150	149.0	0.7	1.4
0.25	229	229	148.4	1.3	2.6
0.5	295	295	147.6	2.1	4.2
1	520	520	146.6	3.1	6.2
2	900	900	144.0	5.7	11.5
4	1460	1460	140.4	9.3	18.7
8	2050	2050	134.2	15.5	31.2
15	2733	2733	128.6	21.1	42.5
30	3486	3486	120.7	29.0	58.4
60	4106	4106	114.9	34.8	70.0
120	4646	4646	109.0	40.7	81.9
240	4970	4970	105.2	44.5	89.5
480	5114	5114	103.5	46.2	93.0
720	5166	5166	102.8	46.9	94.4
1440	5210	5210	102.0	47.7	96.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, brown, Lean clay with sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD5 Depth: 55-55.5m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

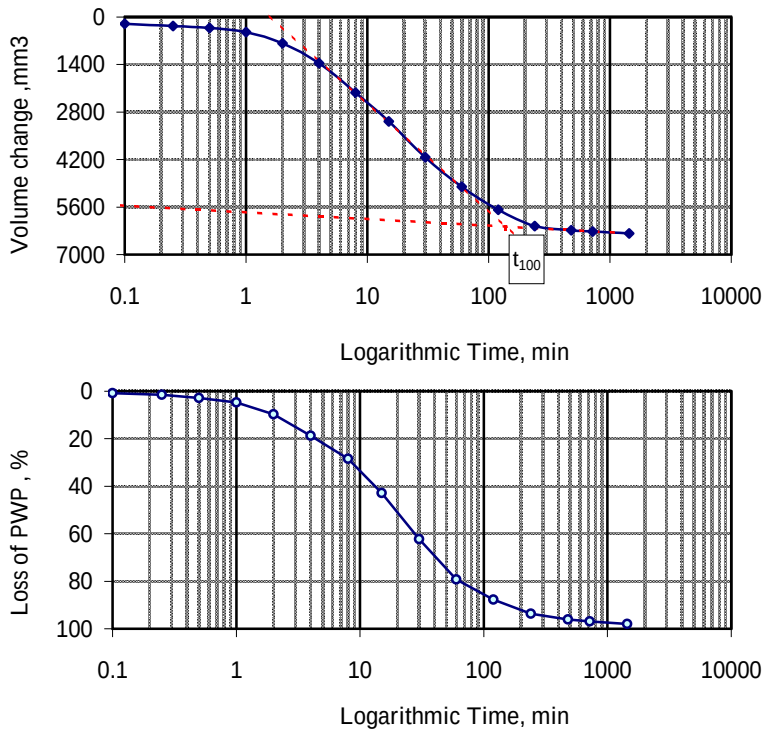
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

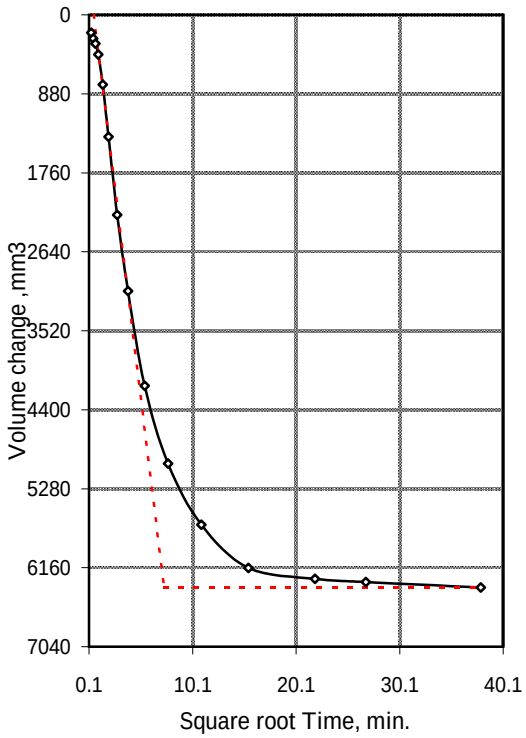
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.8	
Difference	99.8	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	136.8'	54.0'
$\sqrt{t_{100}}$	11.7'	7.4'
t_f	72.5'	28.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.052	0.093
ε_v	7.35%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.029	
m_v	7.510 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	21.801 x10^{-6}cm/sec.	

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	199.8	0.0	0.0
0.1	200	200	199.0	0.8	0.8
0.25	264	264	198.3	1.5	1.5
0.5	320	320	197.0	2.8	2.8
1	441	441	195.1	4.7	4.7
2	778	778	190.1	9.7	9.7
4	1360	1360	181.1	18.7	18.7
8	2230	2230	171.4	28.4	28.5
15	3076	3076	157.0	42.8	42.9
30	4135	4135	137.6	62.2	62.3
60	5000	5000	120.8	79.0	79.2
120	5680	5680	112.3	87.5	87.7
240	6164	6164	106.3	93.5	93.7
480	6283	6283	103.9	95.9	96.1
720	6321	6321	103.1	96.7	96.9
1440	6380	6380	102.0	97.8	98.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

Consolidated isotropically drained test

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, brown, Lean clay with sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD5 Depth: 55-55.5m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

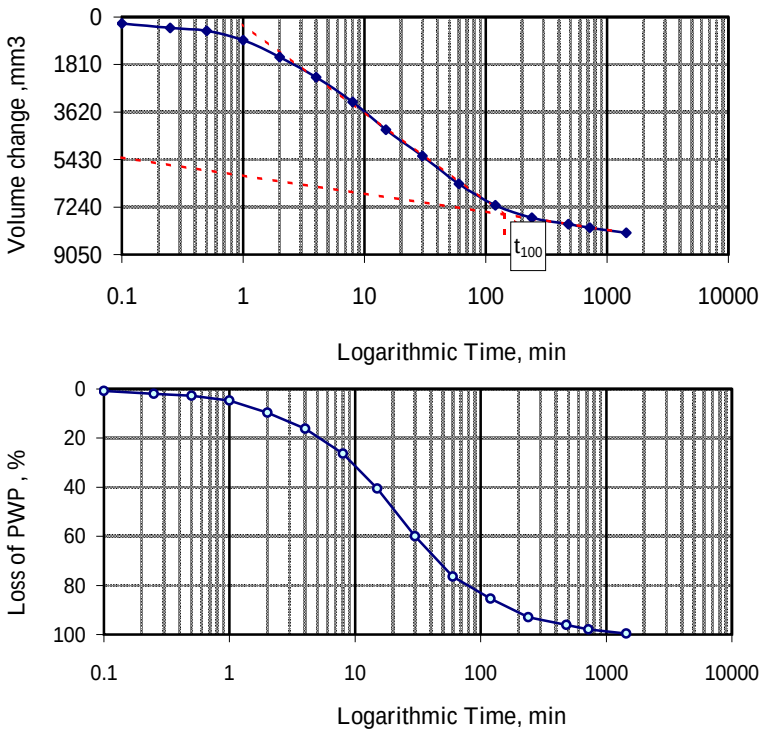
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

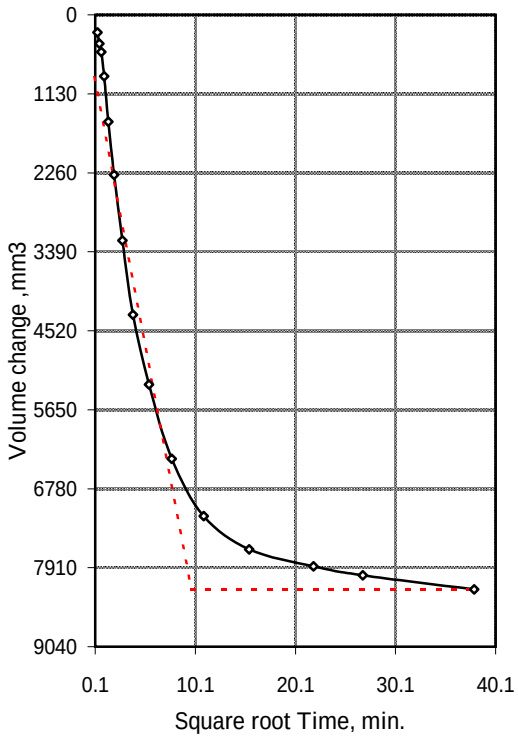
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.6	
Difference	199.6	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	143.4'	94.4'
$\sqrt{t_{100}}$	12.0'	9.7'
t_f	76.0'	50.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.057	0.086
ε_v	9.46%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.028	
m_v	4.760 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	13.178 $x10^{-5}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	299.6	0.0	0.0
0.1	250	250	298.0	1.6	0.8
0.25	410	410	295.8	3.8	1.9
0.5	530	530	294.0	5.6	2.8
1	880	880	290.2	9.4	4.7
2	1530	1530	280.2	19.4	9.7
4	2290	2290	267.3	32.3	16.2
8	3230	3230	247.1	52.5	26.3
15	4290	4290	218.8	80.8	40.5
30	5290	5290	179.8	119.8	60.0
60	6350	6350	147.1	152.5	76.4
120	7170	7170	129.1	170.5	85.4
240	7650	7650	114.0	185.6	93.0
480	7890	7890	107.8	191.8	96.1
720	8020	8020	104.2	195.4	97.9
1440	8220	8220	100.8	198.8	99.6





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, brown, Lean clay with sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD5 Depth: 55-55.5m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

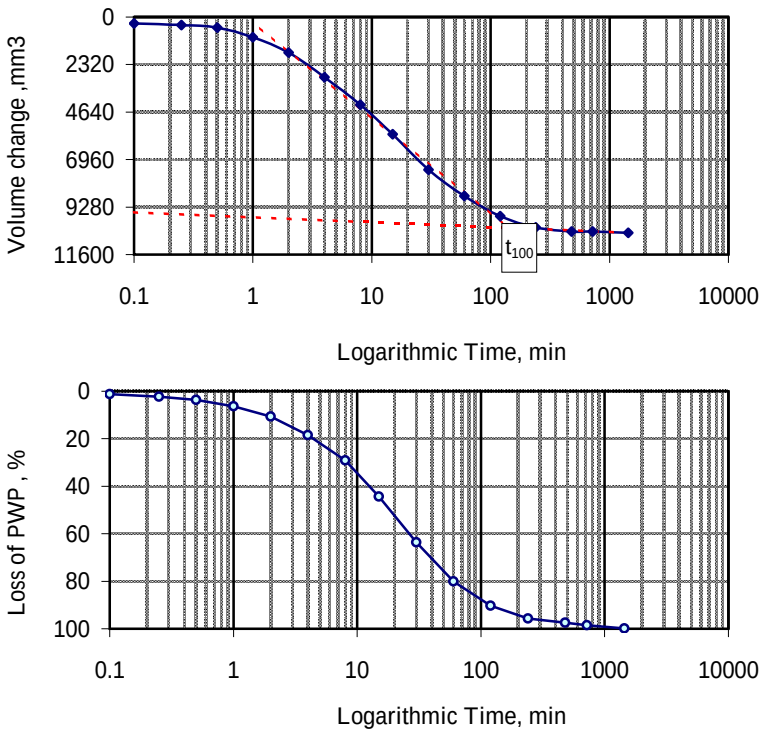
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

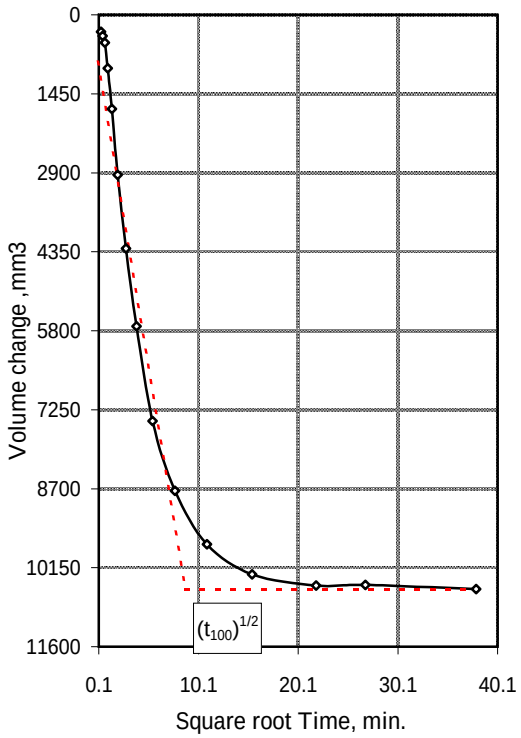
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.6	
Difference	399.6	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	139.9'	77.3'
$\sqrt{t_{100}}$	11.8'	8.8'
t_f	74.1'	40.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.056	0.084
ε_v	12.13%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.028	
m_v	3.043 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	8.638 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	499.6	0.0	0.0
0.1	310	310	494.8	4.8	1.2
0.25	389	389	490.4	9.2	2.3
0.5	511	511	485.2	14.4	3.6
1	980	980	474.4	25.2	6.3
2	1730	1730	457.2	42.4	10.6
4	2940	2940	425.7	73.9	18.5
8	4290	4290	383.3	116.3	29.1
15	5720	5720	322.2	177.4	44.4
30	7460	7460	245.5	254.1	63.6
60	8740	8740	179.9	319.7	80.0
120	9720	9720	138.8	360.8	90.3
240	10270	10270	117.2	382.4	95.7
480	10480	10480	110.0	389.6	97.5
720	10468	10468	106.0	393.6	98.5
1440	10540	10540	100.8	398.8	99.8





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD6 Depth: 69.5-70m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

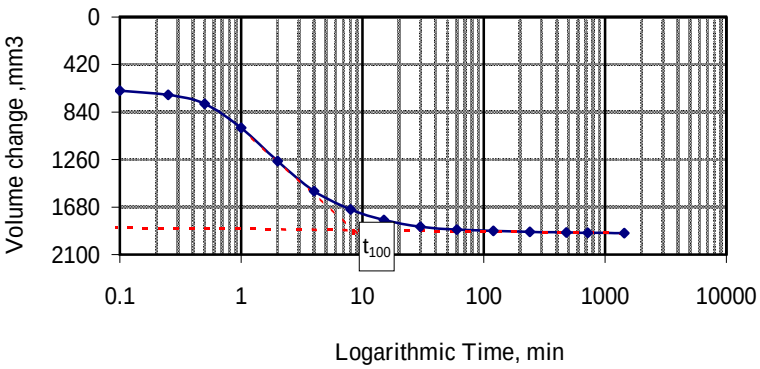
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

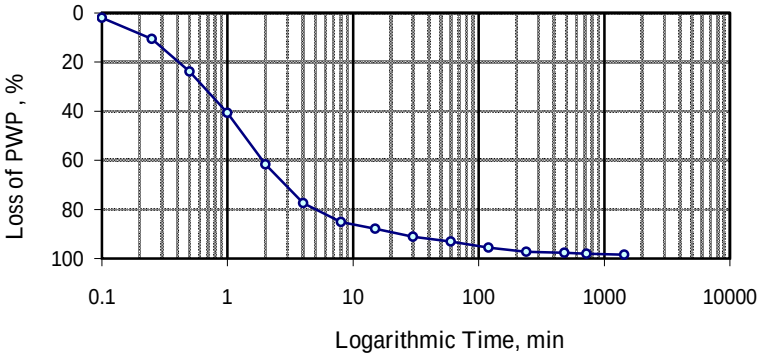
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

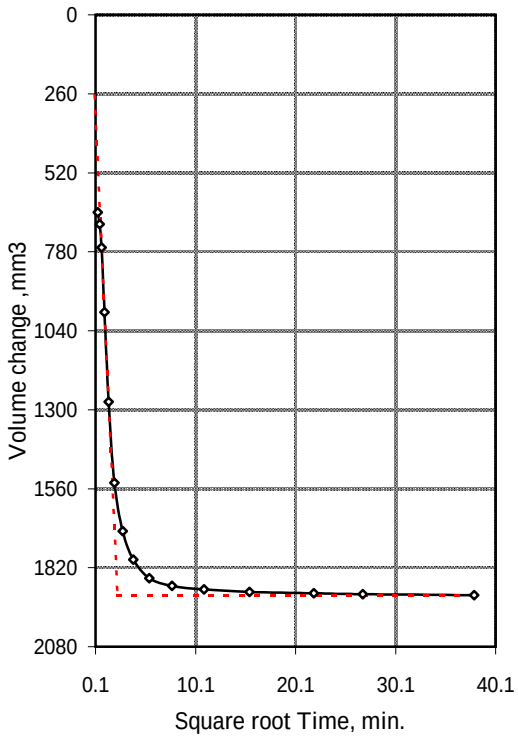
Cell pressure	125.0	kN/m^2
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.8	
Difference	24.8	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	8.4'	5.3'
$\sqrt{t_{100}}$	2.9'	2.3'
t_f	4.4'	2.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.020	1.606
ε_v	2.20%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.746
m_v	9.012 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	672.27 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm^3)	Volume change Difference (mm^3)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m^2)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m^2)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	124.8	0.0	0.0
0.1	650	650	124.3	0.5	2.0
0.25	689	689	122.2	2.6	10.5
0.5	766	766	118.9	5.9	23.8
1	979	979	114.7	10.1	40.7
2	1274	1274	109.5	15.3	61.7
4	1540	1540	105.6	19.2	77.4
8	1700	1700	103.7	21.1	85.1
15	1793	1793	103.0	21.8	87.9
30	1854	1854	102.2	22.6	91.1
60	1880	1880	101.7	23.1	93.1
120	1892	1892	101.1	23.7	95.6
240	1900	1900	100.7	24.1	97.2
480	1904	1904	100.6	24.2	97.6
720	1907	1907	100.5	24.3	98.0
1440	1910	1910	100.4	24.4	98.4







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD6 Depth: 69.5-70m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

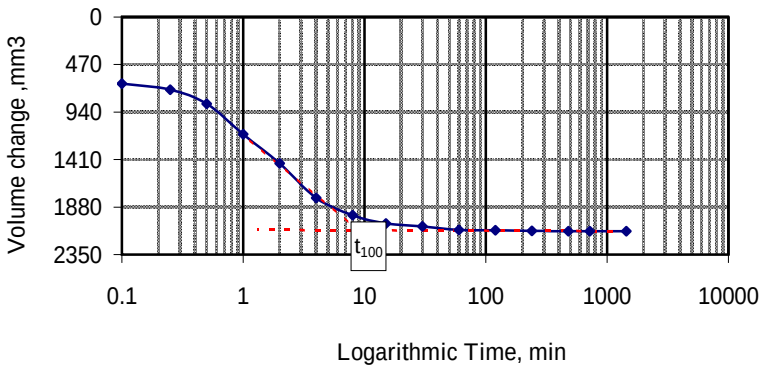
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

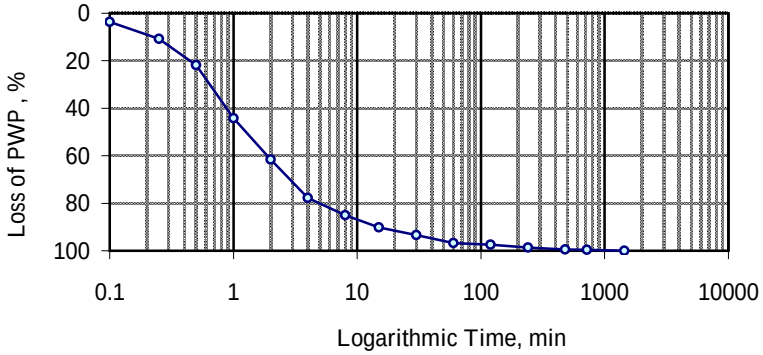
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

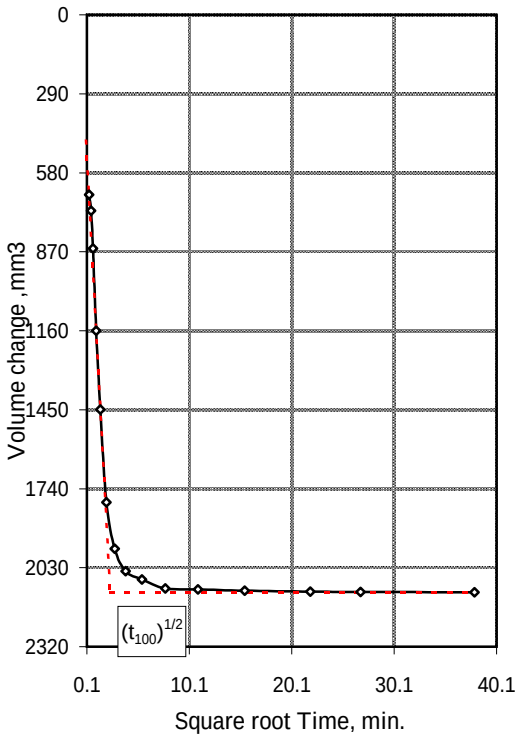
Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.8	
Difference	49.8	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	8.8'	5.7'
$\sqrt{t_{100}}$	3.0'	2.4'
t_f	4.7'	3.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.018	1.603
ε_v	2.44%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.702
m_v	4.901 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	344.21 $x10^{-6}$cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	149.8	0.0	0.0
0.1	660	660	148.0	1.8	3.6
0.25	719	719	144.4	5.4	10.8
0.5	857	857	138.9	10.9	21.9
1	1160	1160	127.8	22.0	44.2
2	1449	1449	119.1	30.7	61.6
4	1790	1790	111.1	38.7	77.7
8	1960	1960	107.4	42.4	85.1
15	2043	2043	104.9	44.9	90.2
30	2073	2073	103.3	46.5	93.4
60	2106	2106	101.6	48.2	96.8
120	2110	2110	101.3	48.5	97.4
240	2114	2114	100.7	49.1	98.6
480	2118	2118	100.3	49.5	99.4
720	2119	2119	100.2	49.6	99.6
1440	2120	2120	100.0	49.8	100.0







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

Consolidated isotropically drained test

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD6 Depth: 69.5-70m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

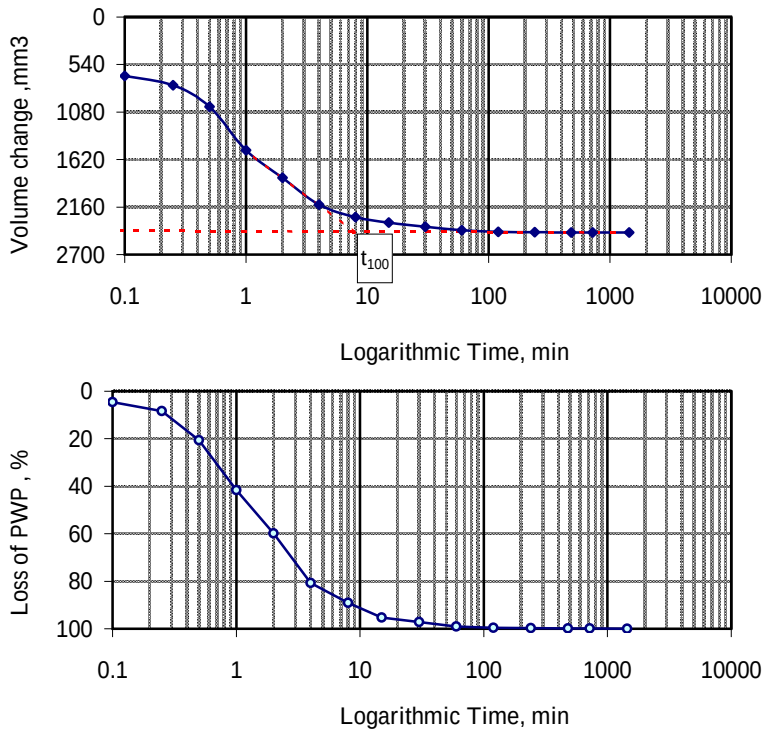
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

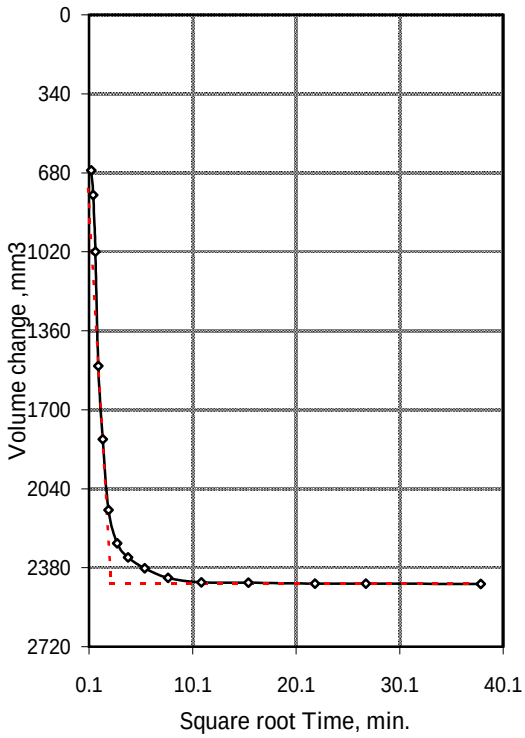
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.6	
Difference	99.6	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	7.7'	5.0'
$\sqrt{t_{100}}$	2.8'	2.2'
t_f	4.1'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.016	1.599
ε_v	2.82%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.796
m_v	2.832 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	225.44 x10^{-6}cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	199.6	0.0	0.0
0.1	670	670	195.0	4.6	4.6
0.25	775	775	191.3	8.3	8.3
0.5	1020	1020	179.1	20.5	20.6
1	1512	1512	158.2	41.4	41.6
2	1827	1827	139.9	59.7	59.9
4	2131	2131	119.2	80.4	80.7
8	2275	2275	110.9	88.7	89.1
15	2335	2335	104.7	94.9	95.3
30	2382	2382	102.8	96.8	97.2
60	2423	2423	101.0	98.6	99.0
120	2443	2443	100.4	99.2	99.6
240	2445	2445	100.3	99.3	99.7
480	2448	2448	100.1	99.5	99.9
720	2449	2449	100.1	99.5	99.9
1440	2450	2450	100.0	99.6	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD6 Depth: 69.5-70m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

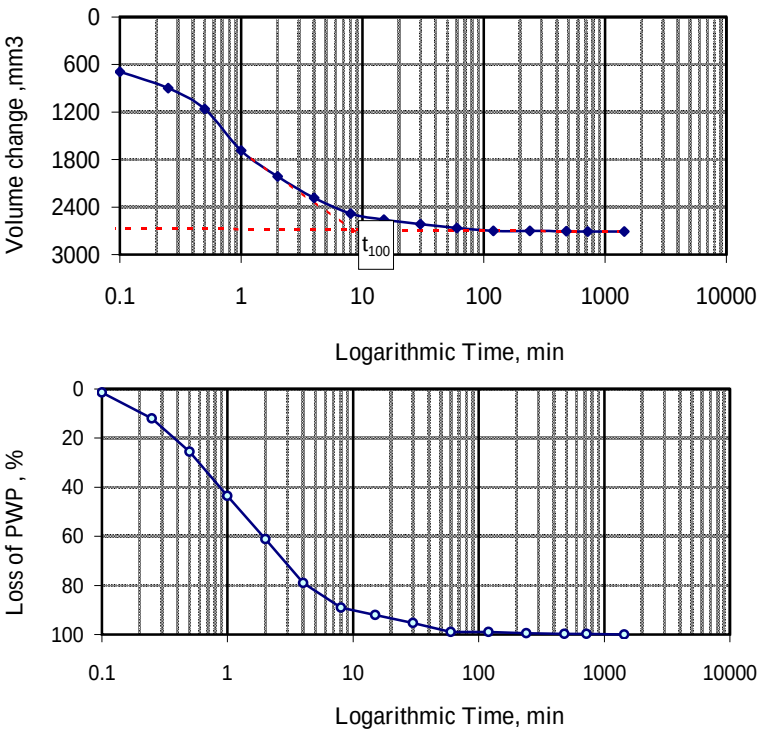
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

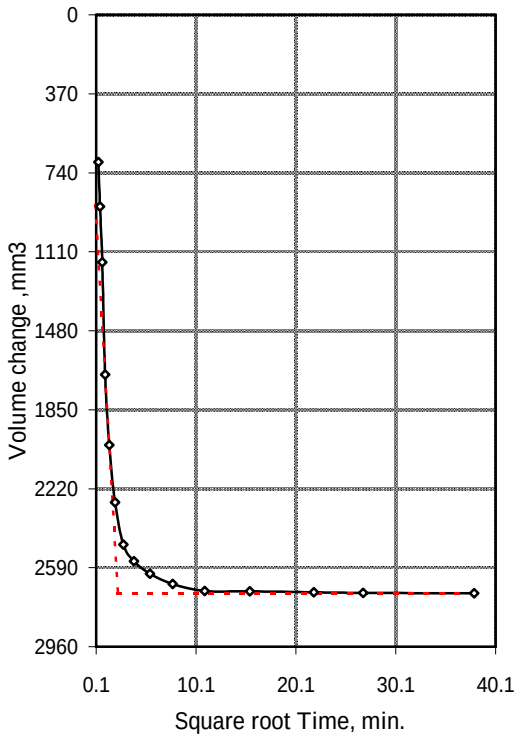
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.8	
Difference	199.8	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	8.3'	5.2'
$\sqrt{t_{100}}$	2.9'	2.3'
t_f	4.4'	2.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.024	1.619
ε_v	3.12%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.757
m_v	1.562 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	118.20 $x10^{-5}$ cm/sec.	

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	299.8	0.0	0.0
0.1	690	690	297.0	2.8	1.4
0.25	898	898	275.8	24.0	12.0
0.5	1159	1159	248.9	50.9	25.5
1	1686	1686	212.7	87.1	43.6
2	2015	2015	177.7	122.1	61.1
4	2283	2283	142.0	157.8	79.0
8	2481	2481	122.0	177.8	89.0
15	2560	2560	115.8	184.0	92.1
30	2618	2618	109.4	190.4	95.3
60	2666	2666	102.2	197.6	98.9
120	2699	2699	102.0	197.8	99.0
240	2700	2700	101.0	198.8	99.5
480	2705	2705	100.4	199.4	99.8
720	2708	2708	100.4	199.4	99.8
1440	2710	2710	100.0	199.8	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD6 Depth: 69.5-70m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

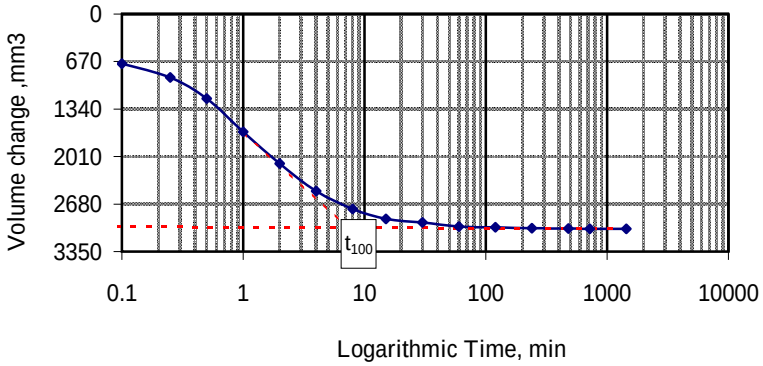
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

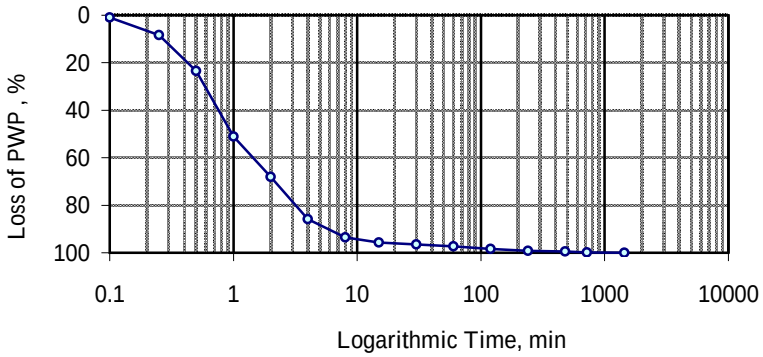
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

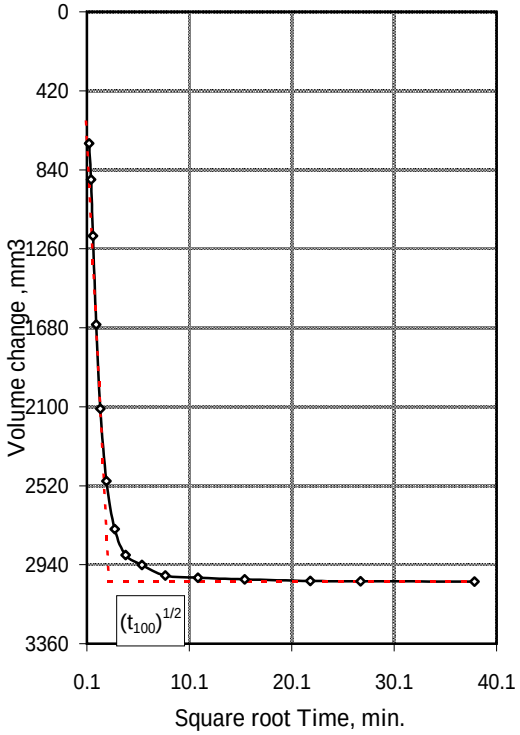
Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.5	
Difference	399.5	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	7.3'	5.1'
$\sqrt{t_{100}}$	2.7'	2.3'
t_f	3.9'	2.7'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.022	1.614
ε_v	3.49%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.772
m_v	0.873 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	67.41 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	499.5	0.0	0.0
0.1	700	700	495.5	4.0	1.0
0.25	892	892	466.3	33.2	8.3
0.5	1192	1192	406.0	93.5	23.4
1	1664	1664	295.4	204.1	51.1
2	2110	2110	227.8	271.7	68.0
4	2496	2496	156.3	343.2	85.9
8	2750	2750	126.0	373.5	93.5
15	2888	2888	117.2	382.3	95.7
30	2941	2941	114.0	385.5	96.5
60	2998	2998	110.8	388.7	97.3
120	3009	3009	106.4	393.1	98.4
240	3018	3018	103.2	396.3	99.2
480	3027	3027	102.0	397.5	99.5
720	3028	3028	100.8	398.7	99.8
1440	3030	3030	100.0	399.5	100.0







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD7 Depth: 87-87.5m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

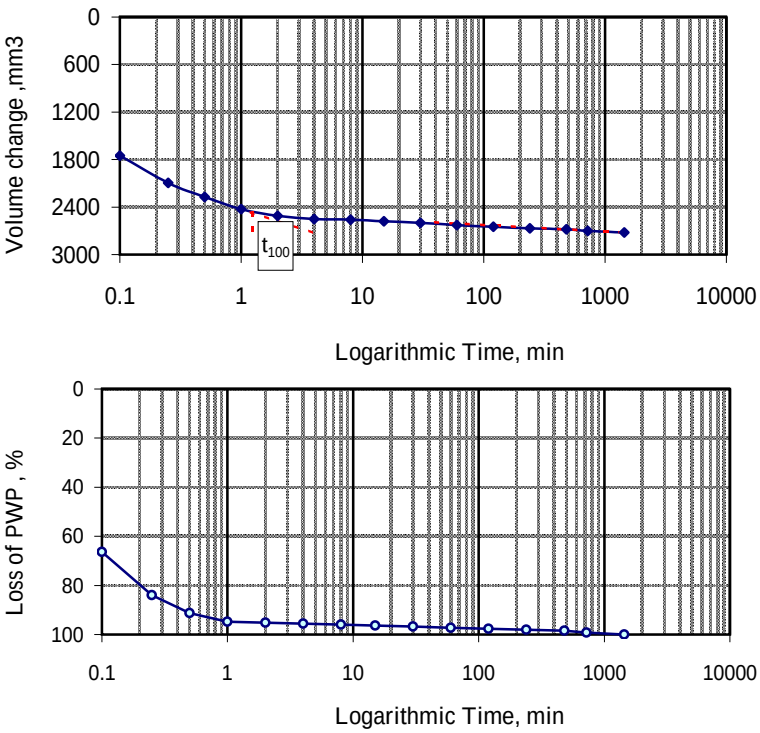
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

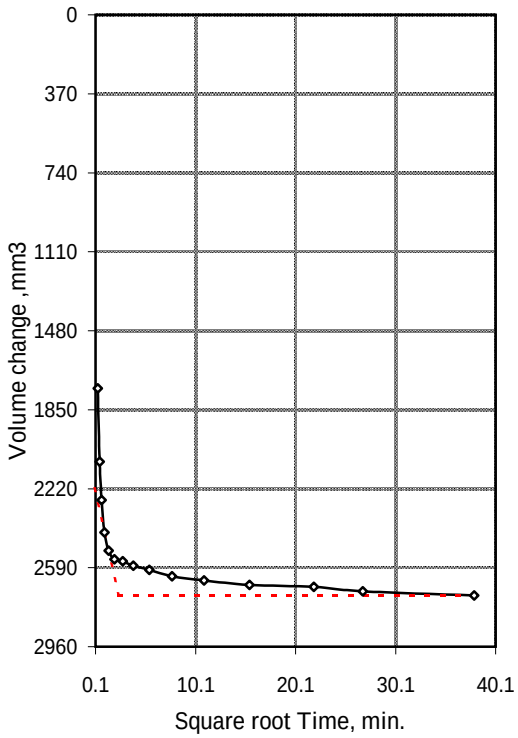
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.9	
Difference	24.9	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.2'	5.9'
$\sqrt{t_{100}}$	1.1'	2.4'
t_f	0.6'	3.1'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.927	1.429
ε_v	3.13%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.668
m_v	12.576 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	840.50 $x10^{-5}$	cm/sec.

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	124.9	0.0	0.0
0.1	1750	1750	108.4	16.5	66.3
0.25	2094	2094	104.0	20.9	83.9
0.5	2273	2273	102.2	22.7	91.2
1	2425	2425	101.3	23.6	94.8
2	2510	2510	101.2	23.7	95.2
4	2550	2550	101.1	23.8	95.6
8	2560	2560	101.0	23.9	96.0
15	2580	2580	100.9	24.0	96.4
30	2600	2600	100.8	24.1	96.8
60	2630	2630	100.7	24.2	97.2
120	2650	2650	100.6	24.3	97.6
240	2670	2670	100.5	24.4	98.0
480	2680	2680	100.4	24.5	98.4
720	2700	2700	100.2	24.7	99.2
1440	2720	2720	100.0	24.9	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

Consolidated isotropically drained test

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD7 Depth: 87-87.5m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

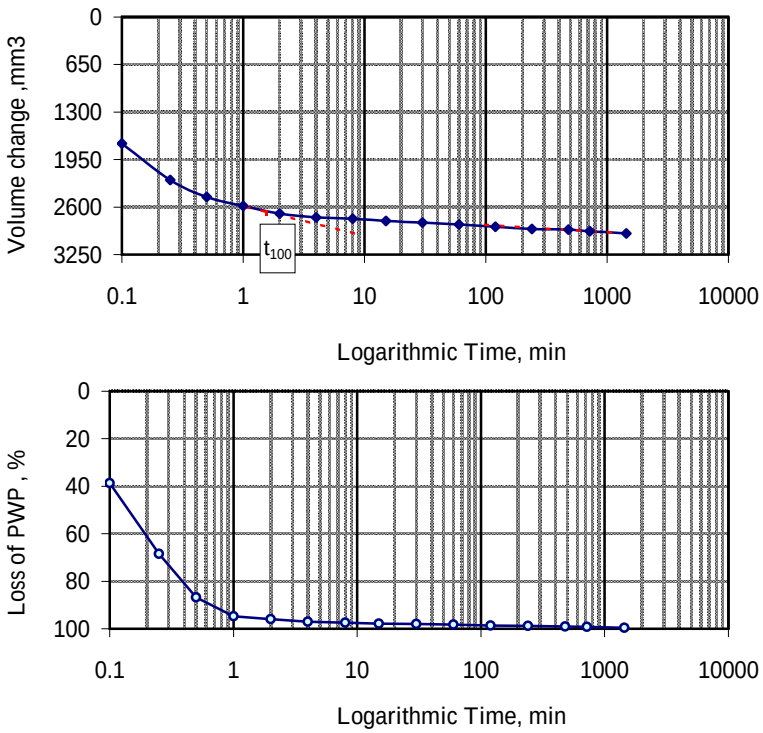
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

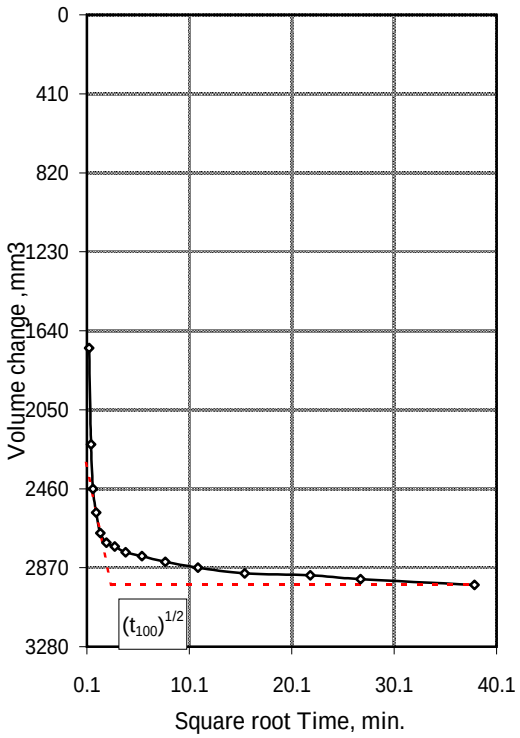
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.9	
Difference	49.9	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.6'	6.1'
$\sqrt{t_{100}}$	1.3'	2.5'
t_f	0.8'	3.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.918	1.427
ε_v	3.41%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.651
m_v	6.857 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	446.55 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	149.9	0.0	0.0
0.1	1730	1730	130.6	19.3	38.7
0.25	2230	2230	115.7	34.2	68.5
0.5	2460	2460	106.6	43.3	86.8
1	2584	2584	102.6	47.3	94.8
2	2690	2690	102.0	47.9	96.0
4	2740	2740	101.5	48.4	97.0
8	2760	2760	101.3	48.6	97.4
15	2790	2790	101.1	48.8	97.8
30	2810	2810	101.0	48.9	98.0
60	2840	2840	100.9	49.0	98.2
120	2870	2870	100.7	49.2	98.6
240	2900	2900	100.6	49.3	98.8
480	2910	2910	100.5	49.4	99.0
720	2930	2930	100.4	49.5	99.2
1440	2960	2960	100.2	49.7	99.6





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD7 Depth: 87-87.5m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

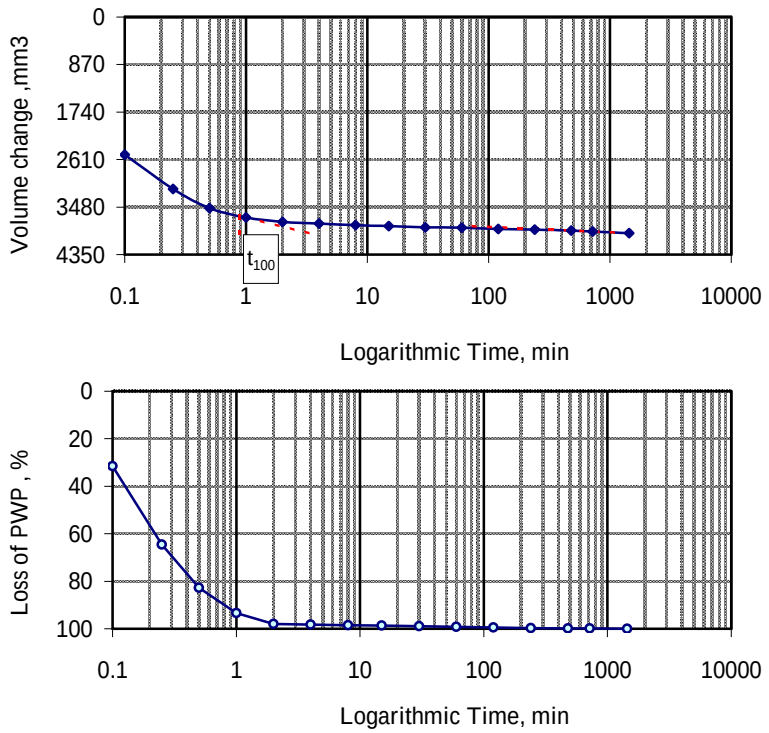
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

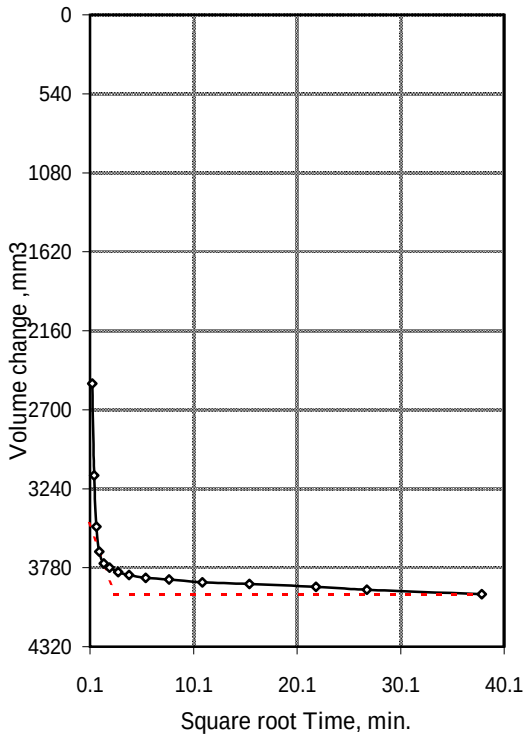
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	200.0	
Difference	100.0	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	0.9'	6.3'
$\sqrt{t_{100}}$	0.9'	2.5'
t_f	0.5'	3.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.862	1.416
ε_v	4.56%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.635
m_v	4.559 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	289.31 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	200.0	0.0	0.0
0.1	2520	2520	168.5	31.5	31.5
0.25	3150	3150	135.5	64.5	64.5
0.5	3500	3500	117.3	82.7	82.7
1	3670	3670	106.6	93.4	93.4
2	3750	3750	102.0	98.0	98.0
4	3780	3780	101.8	98.2	98.2
8	3810	3810	101.5	98.5	98.5
15	3830	3830	101.4	98.6	98.6
30	3850	3850	101.1	98.9	98.9
60	3860	3860	100.8	99.2	99.2
120	3880	3880	100.5	99.5	99.5
240	3890	3890	100.3	99.7	99.7
480	3910	3910	100.2	99.8	99.8
720	3930	3930	100.1	99.9	99.9
1440	3960	3960	100.0	100.0	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD7 Depth: 87-87.5m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

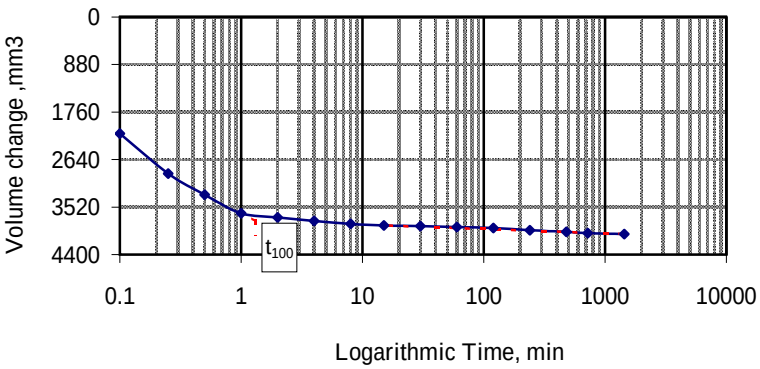
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

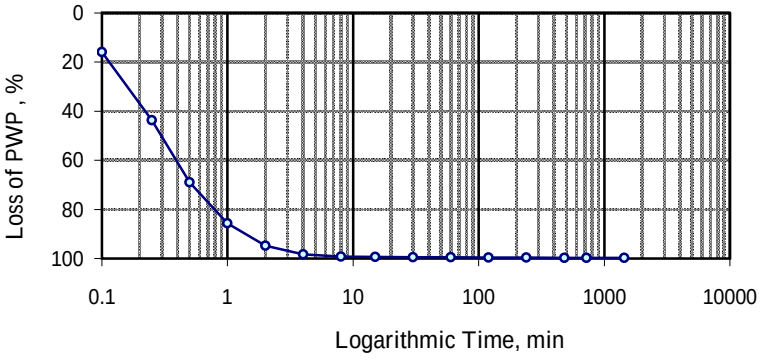
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

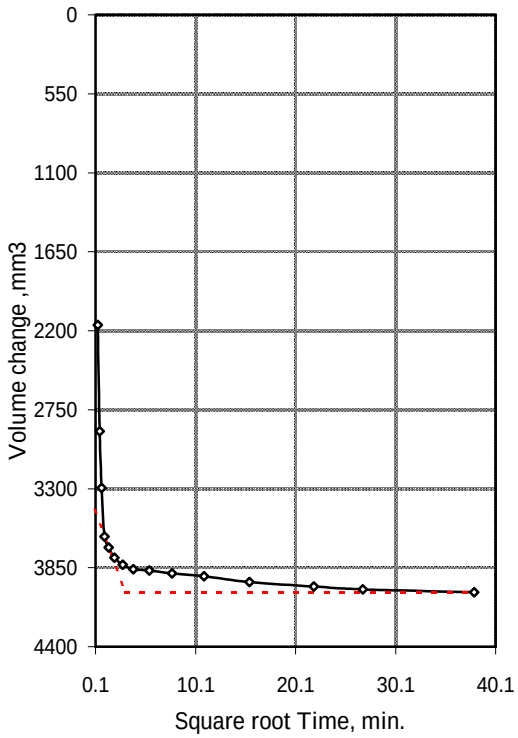
Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.7	
Difference	199.7	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.3'	9.6'
$\sqrt{t_{100}}$	1.2'	3.1'
t_f	0.7'	5.1'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.334	0.872
ε_v	4.63%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.412
m_v	2.322 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	95.72 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	299.7	0.0	0.0
0.1	2160	2160	267.9	31.8	15.9
0.25	2900	2900	212.4	87.3	43.7
0.5	3294	3294	161.9	137.8	69.0
1	3634	3634	128.6	171.1	85.7
2	3710	3710	110.4	189.3	94.8
4	3780	3780	103.4	196.3	98.3
8	3830	3830	101.6	198.1	99.2
15	3860	3860	101.2	198.5	99.4
30	3870	3870	101.0	198.7	99.5
60	3890	3890	101.0	198.7	99.5
120	3910	3910	100.8	198.9	99.6
240	3950	3950	100.8	198.9	99.6
480	3980	3980	100.6	199.1	99.7
720	4000	4000	100.4	199.3	99.8
1440	4020	4020	100.4	199.3	99.8







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH1 Sample No: UD7 Depth: 87-87.5m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

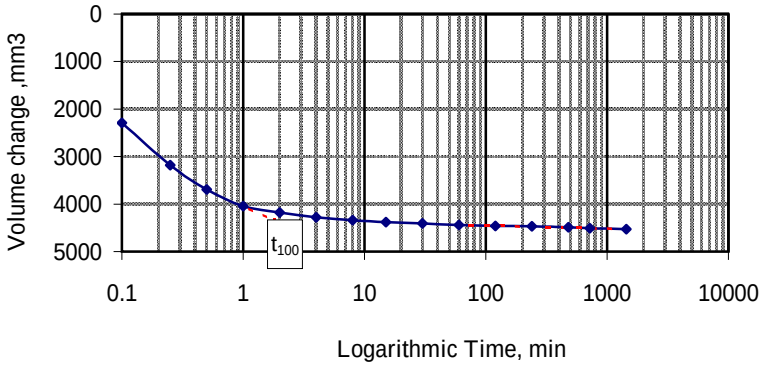
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

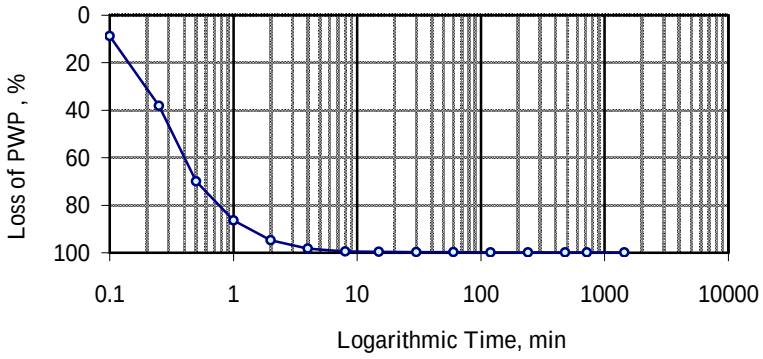
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

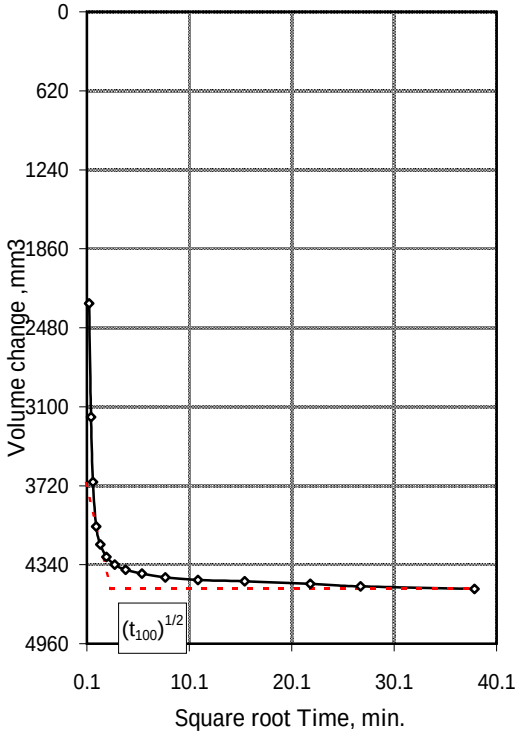
Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.9	
Difference	399.9	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.8'	6.0'
$\sqrt{t_{100}}$	1.3'	2.4'
t_f	1.0'	3.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.309	0.868
ε_v	5.22%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.662
m_v	1.305 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	86.38 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading	Volume change Difference	Loss of Pore Water Pressure Reading	Loss of Pore Water Pressure Difference	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	499.9	0.0	0.0
0.1	2290	2290	464.7	35.2	8.8
0.25	3180	3180	347.5	152.4	38.1
0.5	3690	3690	220.0	279.9	70.0
1	4040	4040	154.4	345.5	86.4
2	4180	4180	121.2	378.7	94.7
4	4280	4280	106.8	393.1	98.3
8	4340	4340	102.0	397.9	99.5
15	4380	4380	101.6	398.3	99.6
30	4410	4410	101.2	398.7	99.7
60	4440	4440	101.2	398.7	99.7
120	4460	4460	100.8	399.1	99.8
240	4470	4470	100.8	399.1	99.8
480	4490	4490	100.4	399.5	99.9
720	4510	4510	100.4	399.5	99.9
1440	4530	4530	100.4	399.5	99.9







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, brownish yellow - blueish grey, Sandy lean clay**

Bore hole: BH1 Sample No: UD10 Depth: 129.5-130m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

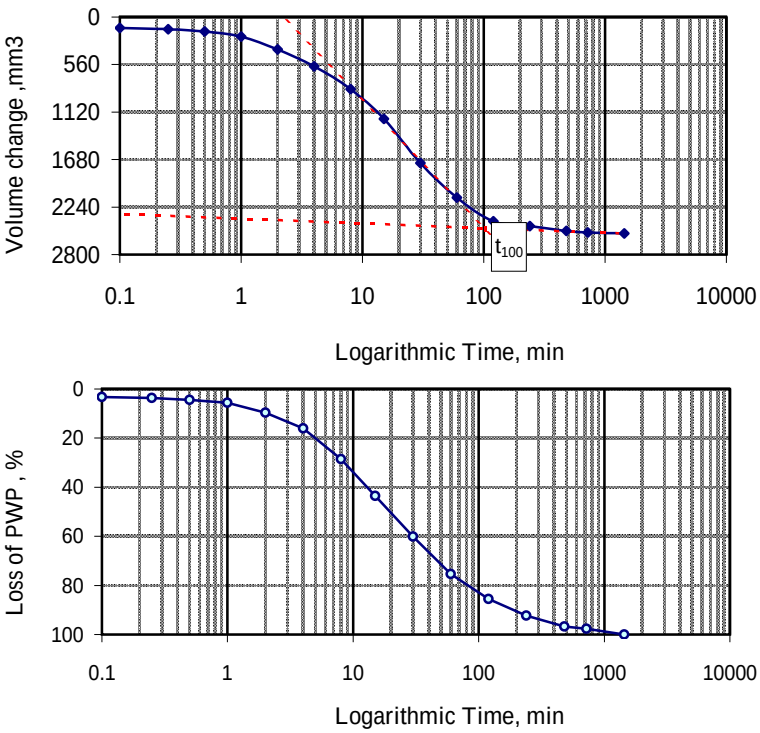
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

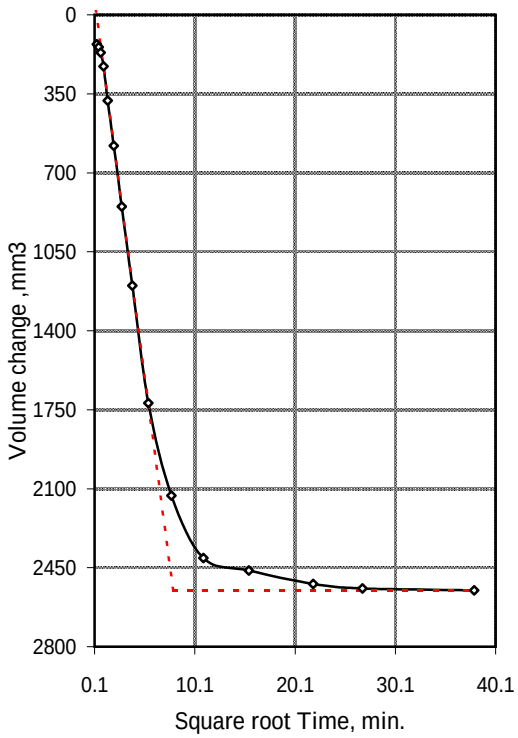
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.8	
Difference	24.8	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	103.1'	63.3'
$\sqrt{t_{100}}$	10.2'	8.0'
t_f	54.7'	33.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.082	0.134
ε_v	2.94%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.039	
m_v	11.838 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	45.582 $x10^{-5}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	124.8	0.0	0.0
0.1	130	130	124.0	0.8	3.2
0.25	143	143	123.9	0.9	3.6
0.5	168	168	123.7	1.1	4.4
1	229	229	123.4	1.4	5.6
2	380	380	122.4	2.4	9.7
4	580	580	120.8	4.0	16.1
8	850	850	117.7	7.1	28.6
15	1200	1200	114.0	10.8	43.5
30	1720	1720	109.9	14.9	60.1
60	2130	2130	106.1	18.7	75.4
120	2407	2407	103.6	21.2	85.5
240	2463	2463	101.9	22.9	92.3
480	2522	2522	100.8	24.0	96.8
720	2541	2541	100.6	24.2	97.6
1440	2550	2550	100.0	24.8	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, brownish yellow - blueish grey, Sandy lean clay**

Bore hole: BH1 Sample No: UD10 Depth: 129.5-130m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

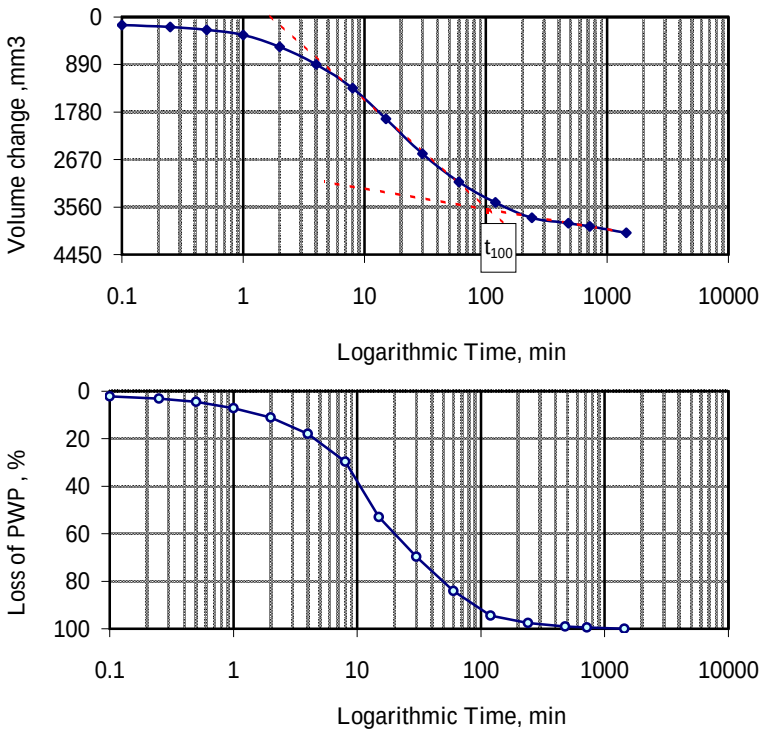
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

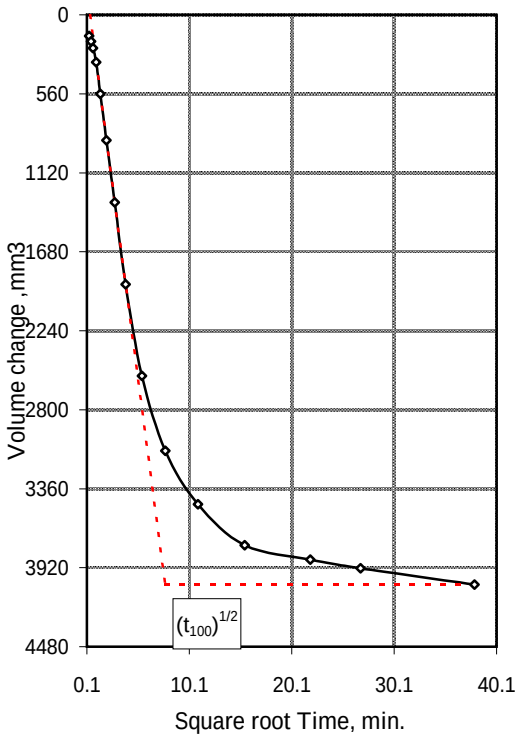
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.1	
Difference	49.1	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	103.5'	60.4'
$\sqrt{t_{100}}$	10.2'	7.8'
t_f	54.9'	32.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.081	0.133
ε_v	4.65%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.038	
m_v	9.473 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	36.339 $x10^{-6}$cm/sec.	

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	149.1	0.0	0.0
0.1	150	150	148.0	1.1	2.2
0.25	188	188	147.6	1.5	3.1
0.5	237	237	146.9	2.2	4.5
1	336	336	145.6	3.5	7.1
2	560	560	143.7	5.4	11.0
4	890	890	140.3	8.8	17.9
8	1330	1330	134.5	14.6	29.7
15	1910	1910	123.1	26.0	53.0
30	2560	2560	114.9	34.2	69.7
60	3090	3090	107.8	41.3	84.1
120	3470	3470	102.7	46.4	94.5
240	3760	3760	101.2	47.9	97.6
480	3862	3862	100.5	48.6	99.0
720	3925	3925	100.3	48.8	99.4
1440	4040	4040	100.0	49.1	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, brownish yellow - blueish grey, Sandy lean clay**

Bore hole: BH1 Sample No: UD10 Depth: 129.5-130m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

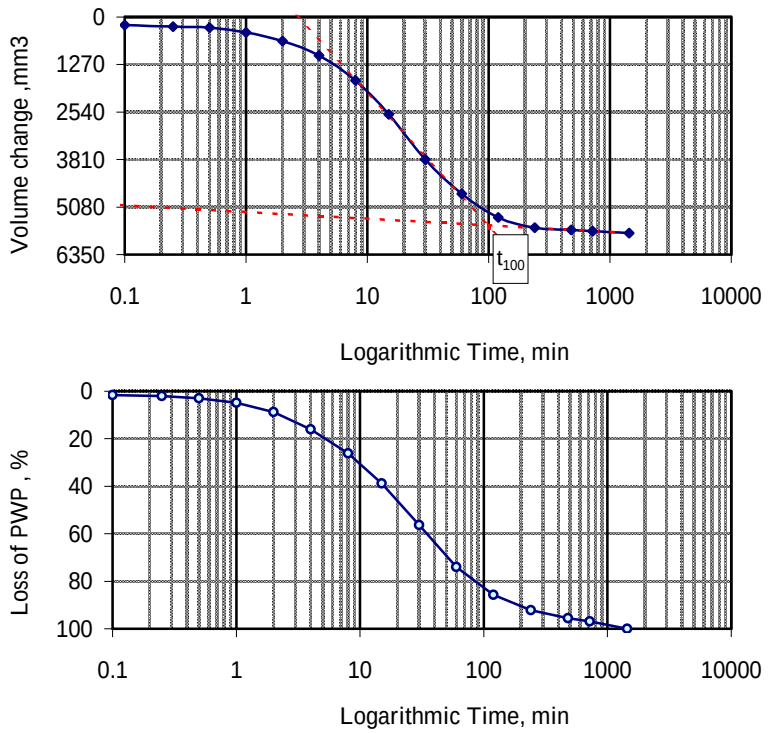
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

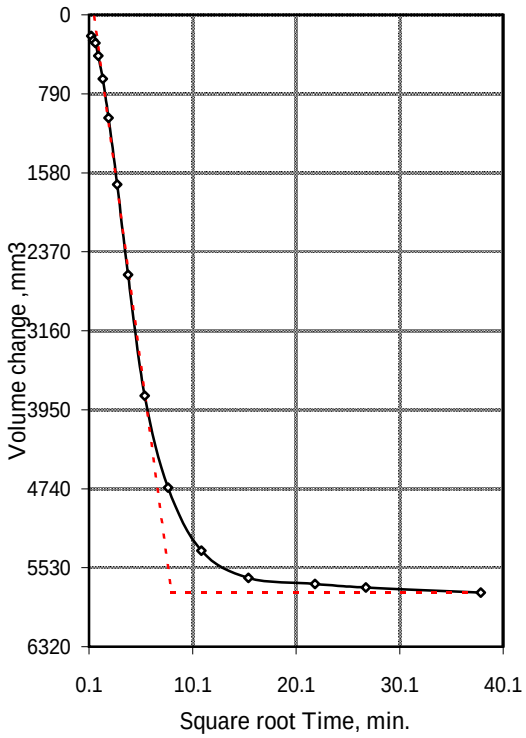
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.6	
Difference	99.6	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	101.2'	65.3'
$\sqrt{t_{100}}$	10.1'	8.1'
t_f	53.6'	34.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.080	0.131
ε_v	6.65%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.039	
m_v	6.681 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	26.212 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	199.6	0.0	0.0
0.1	210	210	198.0	1.6	1.6
0.25	255	255	197.6	2.0	2.0
0.5	283	283	196.7	2.9	2.9
1	409	409	194.7	4.9	4.9
2	639	639	190.9	8.7	8.7
4	1030	1030	183.6	16.0	16.1
8	1695	1695	173.5	26.1	26.2
15	2600	2600	161.0	38.6	38.8
30	3810	3810	143.4	56.2	56.4
60	4728	4728	125.9	73.7	74.0
120	5360	5360	114.2	85.4	85.7
240	5632	5632	107.8	91.8	92.2
480	5691	5691	104.5	95.1	95.5
720	5726	5726	103.1	96.5	96.9
1440	5780	5780	100.0	99.6	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, brownish yellow - blueish grey, Sandy lean clay**

Bore hole: BH1 Sample No: UD10 Depth: 129.5-130m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

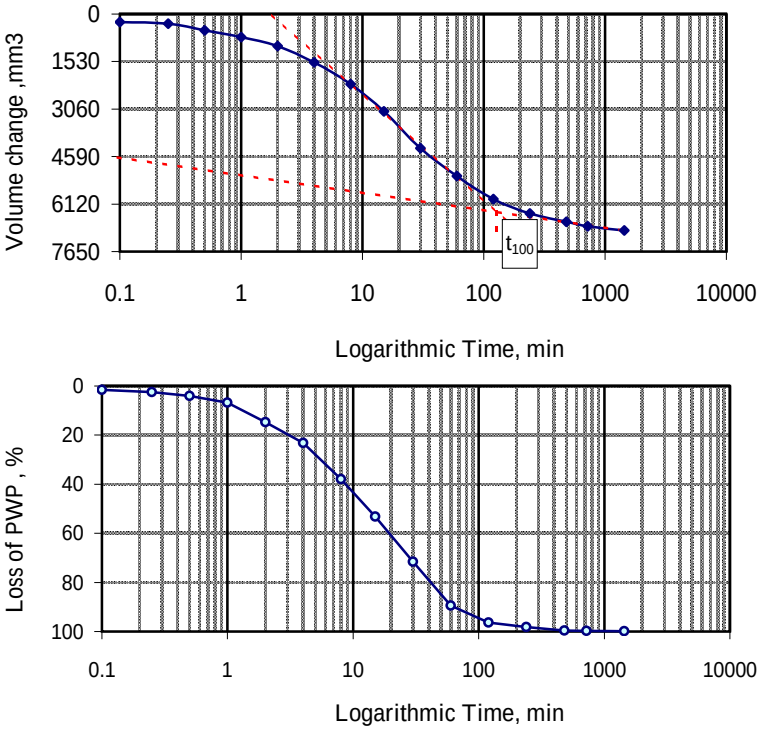
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

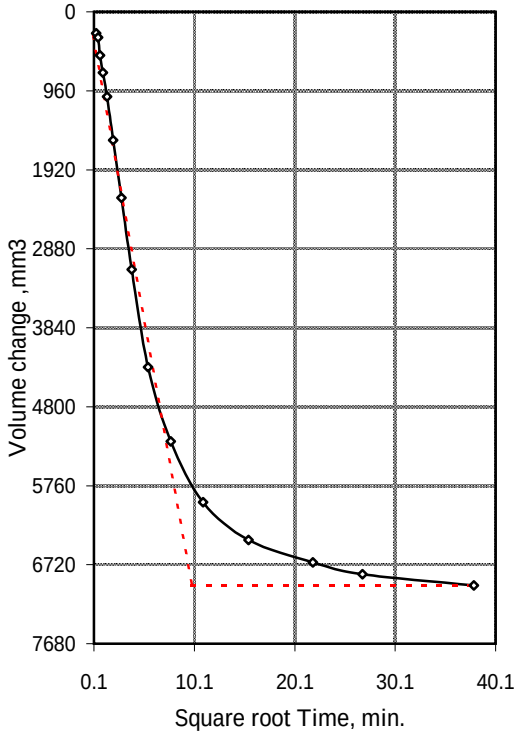
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.9	
Difference	199.9	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	126.9'	97.9'
$\sqrt{t_{100}}$	11.3'	9.9'
t_f	67.3'	51.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.065	0.084
ε_v	8.02%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.031	
m_v	4.018 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	12.571 $x10^{-5}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	299.9	0.0	0.0
0.1	260	260	296.9	3.0	1.5
0.25	311	311	294.9	5.0	2.5
0.5	530	530	291.9	8.0	4.0
1	740	740	286.3	13.6	6.8
2	1030	1030	270.5	29.4	14.7
4	1560	1560	253.5	46.4	23.2
8	2260	2260	223.9	76.0	38.0
15	3130	3130	193.6	106.3	53.2
30	4320	4320	156.8	143.1	71.6
60	5220	5220	121.0	178.9	89.5
120	5960	5960	107.2	192.7	96.4
240	6420	6420	103.6	196.3	98.2
480	6693	6693	100.8	199.1	99.6
720	6835	6835	100.6	199.3	99.7
1440	6970	6970	100.2	199.7	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, brownish yellow - blueish grey, Sandy lean clay**

Bore hole: BH1 Sample No: UD10 Depth: 129.5-130m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

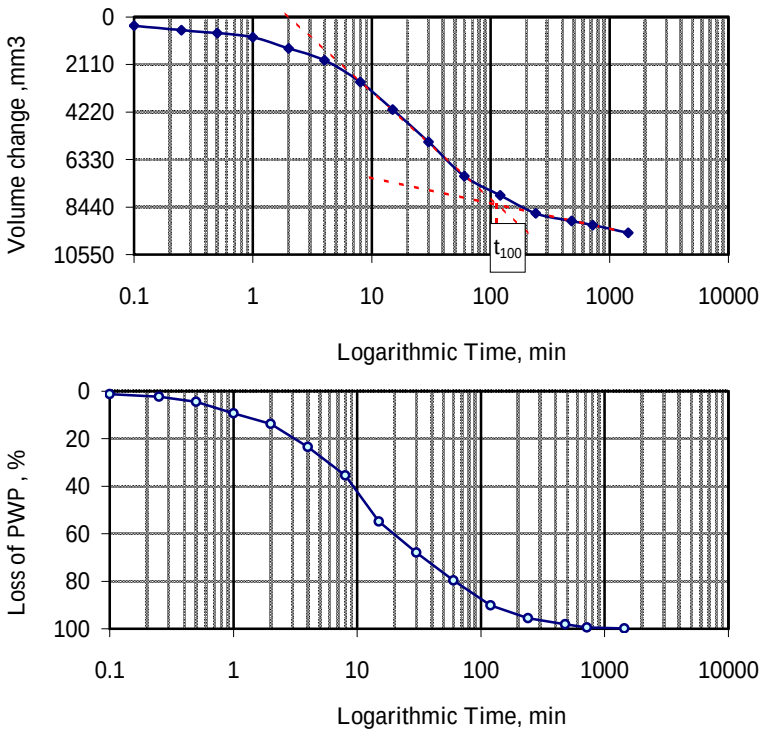
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

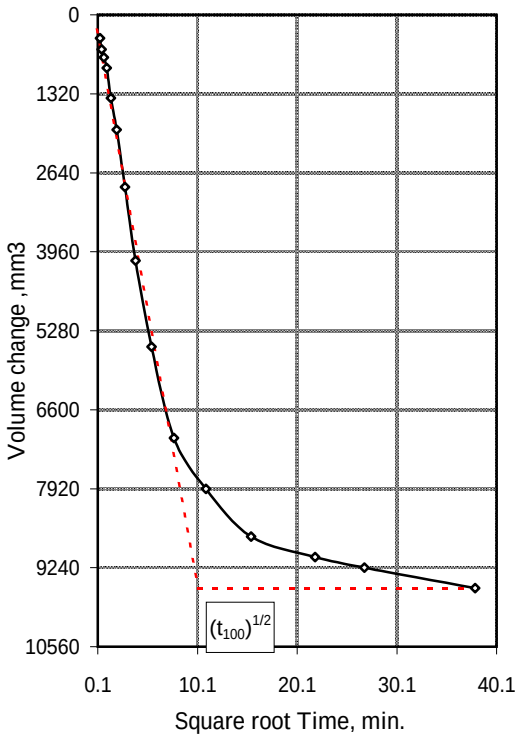
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	498.9	
Difference	398.9	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	111.8'	103.4'
$\sqrt{t_{100}}$	10.6'	10.2'
t_f	59.2'	54.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.063	0.082
ε_v	11.03%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.036	
m_v	2.768 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	9.833 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	498.9	0.0	0.0
0.1	390	390	494.1	4.8	1.2
0.25	580	580	489.7	9.2	2.3
0.5	710	710	481.3	17.6	4.4
1	890	890	461.8	37.1	9.3
2	1390	1390	443.9	55.0	13.8
4	1920	1920	405.6	93.3	23.4
8	2880	2880	357.7	141.2	35.4
15	4110	4110	280.3	218.6	54.8
30	5550	5550	228.0	270.9	67.9
60	7070	7070	181.4	317.5	79.6
120	7920	7920	139.5	359.4	90.1
240	8720	8720	117.6	381.3	95.6
480	9060	9060	107.6	391.3	98.1
720	9240	9240	102.4	396.5	99.4
1440	9580	9580	100.4	398.5	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD2 Depth: 27.5-28m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

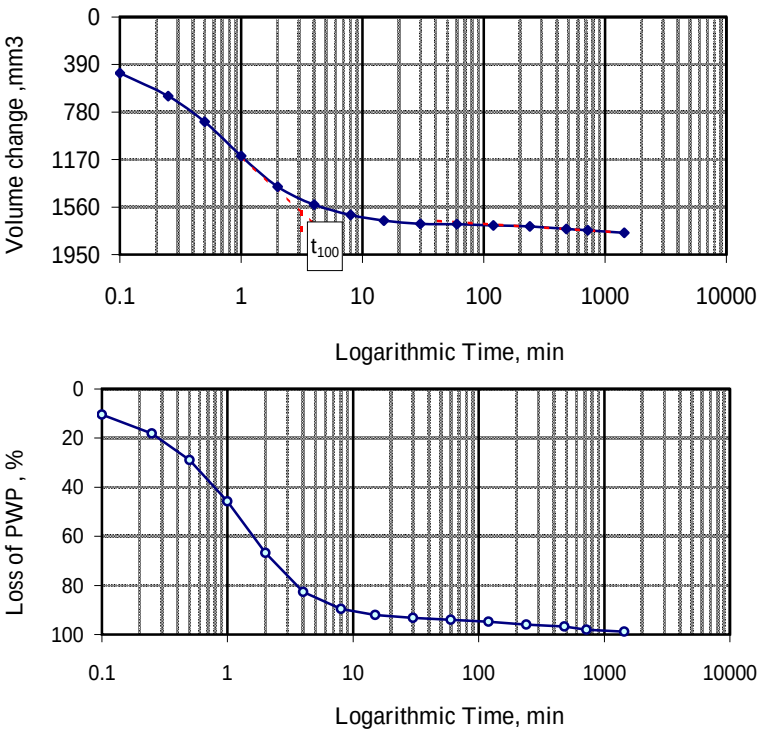
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

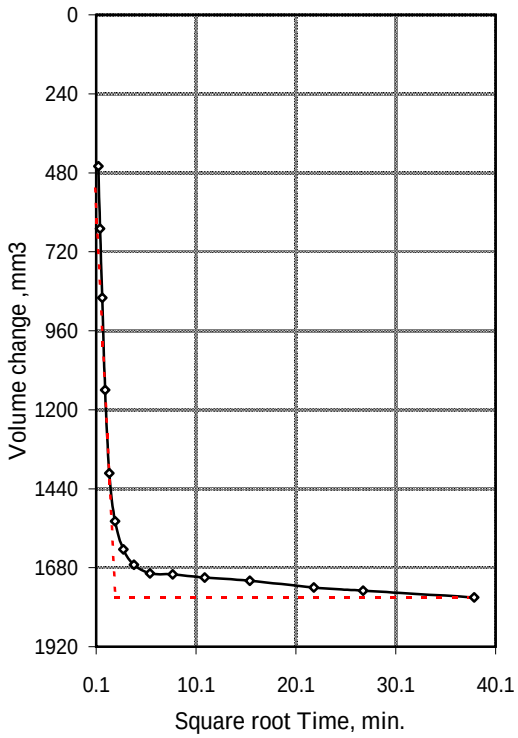
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.9	
Difference	24.9	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	3.1'	4.1'
$\sqrt{t_{100}}$	1.8'	2.0'
t_f	1.7'	2.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.732	2.074
ε_v	2.04%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.962
m_v	8.284 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	797.09 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	124.9	0.0	0.0
0.1	460	460	122.3	2.6	10.4
0.25	650	650	120.4	4.5	18.1
0.5	860	860	117.7	7.2	28.9
1	1140	1140	113.5	11.4	45.8
2	1393	1393	108.3	16.6	66.7
4	1539	1539	104.3	20.6	82.7
8	1624	1624	102.6	22.3	89.6
15	1671	1671	102.0	22.9	92.0
30	1697	1697	101.7	23.2	93.2
60	1700	1700	101.5	23.4	94.0
120	1710	1710	101.3	23.6	94.8
240	1720	1720	101.0	23.9	96.0
480	1740	1740	100.8	24.1	96.8
720	1750	1750	100.5	24.4	98.0
1440	1770	1770	100.3	24.6	98.8





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD2 Depth: 27.5-28m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

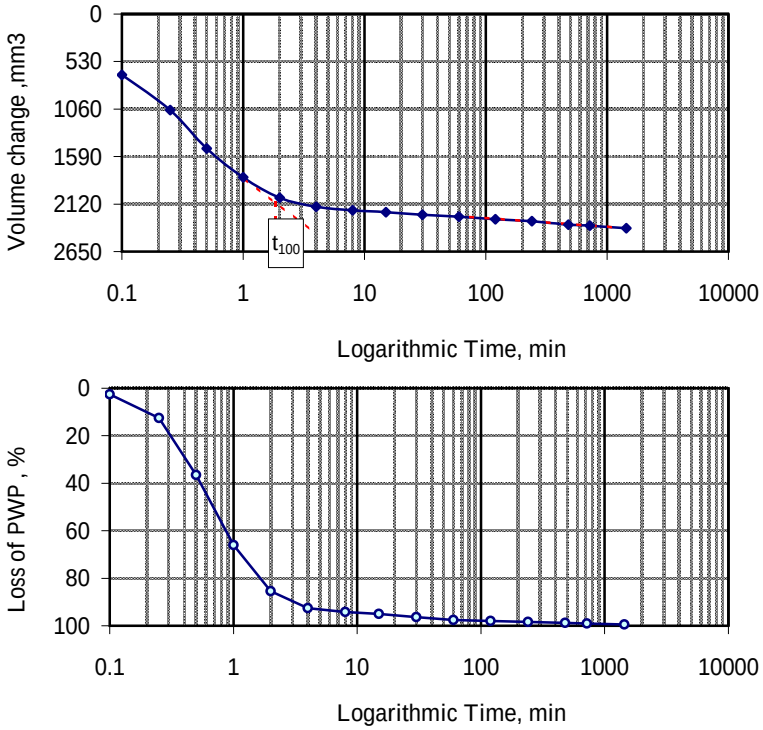
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

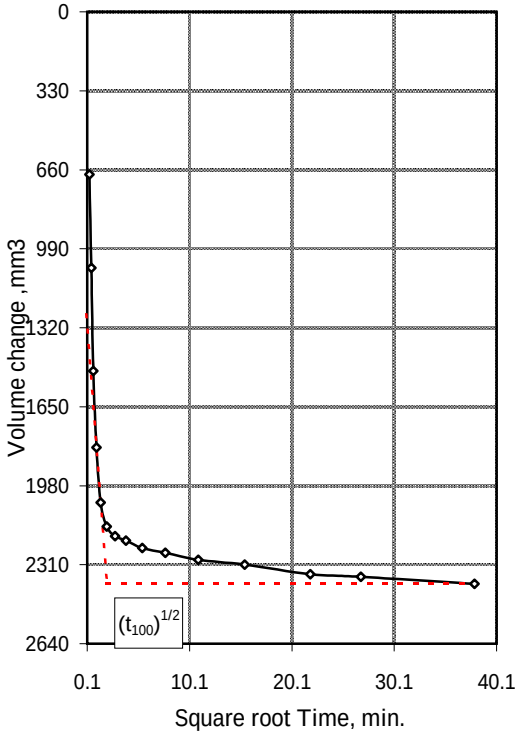
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.9	
Difference	49.9	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.8'	4.1'
$\sqrt{t_{100}}$	1.4'	2.0'
t_f	1.0'	2.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.717	2.063
ε_v	2.75%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.967
m_v	5.547 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	536.40 $x10^{-6}$cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	149.9	0.0	0.0
0.1	680	680	148.6	1.3	2.6
0.25	1070	1070	143.6	6.3	12.6
0.5	1500	1500	131.7	18.2	36.5
1	1820	1820	116.9	33.0	66.1
2	2050	2050	107.3	42.6	85.4
4	2150	2150	103.7	46.2	92.6
8	2190	2190	102.9	47.0	94.2
15	2210	2210	102.5	47.4	95.0
30	2240	2240	101.8	48.1	96.4
60	2260	2260	101.2	48.7	97.6
120	2290	2290	101.0	48.9	98.0
240	2310	2310	100.8	49.1	98.4
480	2350	2350	100.6	49.3	98.8
720	2360	2360	100.5	49.4	99.0
1440	2390	2390	100.3	49.6	99.4





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD2 Depth: 27.5-28m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

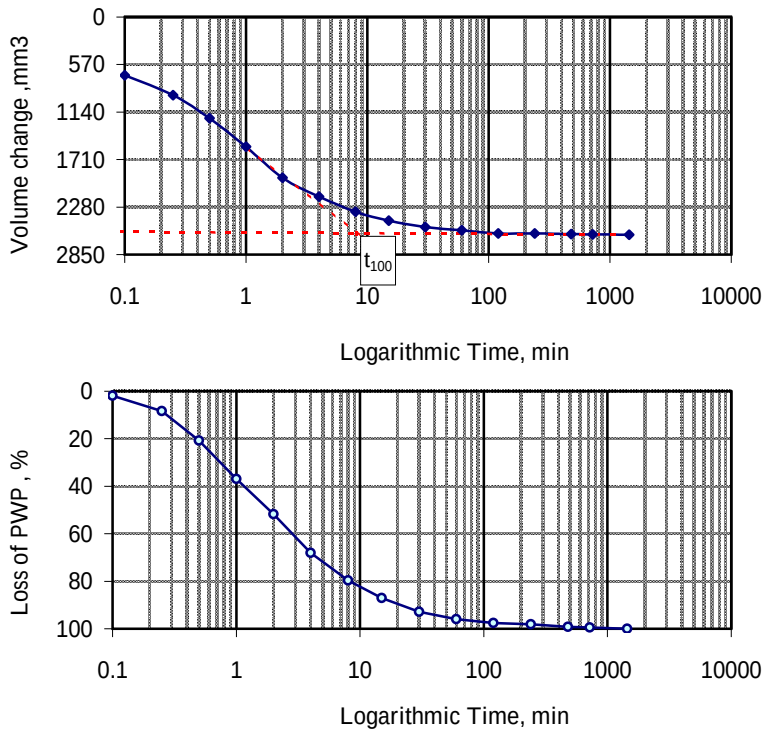
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

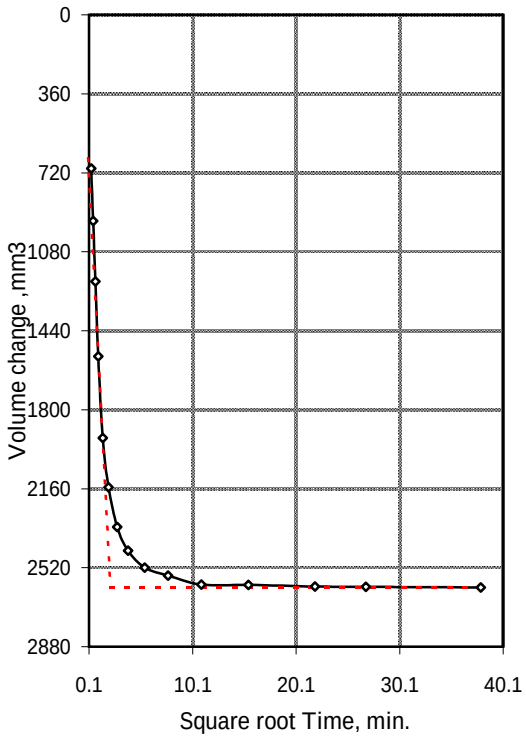
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.9	
Difference	99.9	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	8.2'	4.7'
$\sqrt{t_{100}}$	2.9'	2.2'
t_f	4.3'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.714	2.060
ε_v	3.00%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.843
m_v	3.008 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	253.54 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	199.9	0.0	0.0
0.1	700	700	198.0	1.9	1.9
0.25	939	939	191.5	8.4	8.4
0.5	1215	1215	179.2	20.7	20.7
1	1556	1556	163.0	36.9	36.9
2	1929	1929	148.2	51.7	51.8
4	2154	2154	132.0	67.9	68.0
8	2334	2334	120.3	79.6	79.7
15	2443	2443	113.0	86.9	87.0
30	2520	2520	107.1	92.8	92.9
60	2557	2557	104.1	95.8	95.9
120	2598	2598	102.4	97.5	97.6
240	2598	2598	101.9	98.0	98.1
480	2605	2605	100.8	99.1	99.2
720	2608	2608	100.5	99.4	99.5
1440	2610	2610	100.0	99.9	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD2 Depth: 27.5-28m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

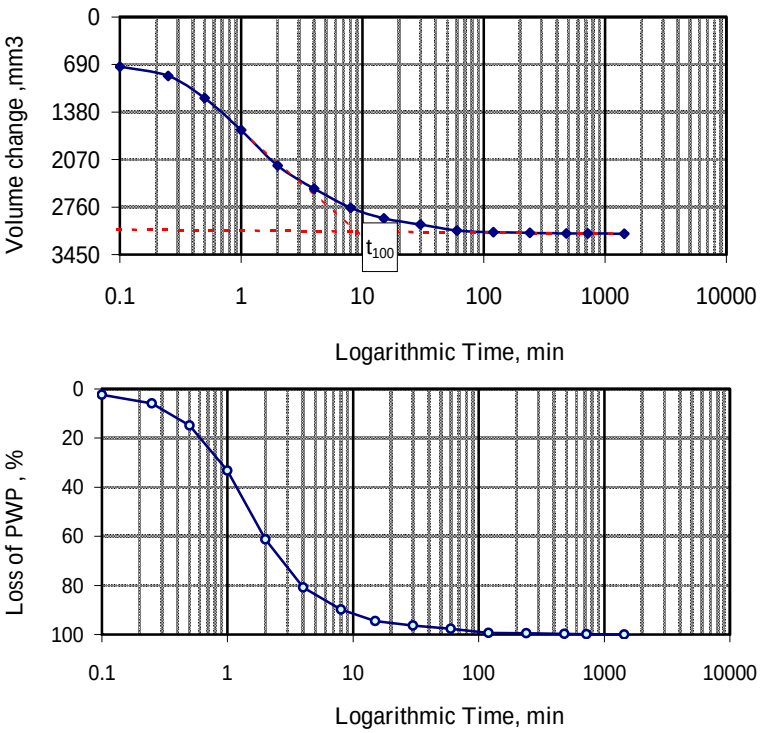
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

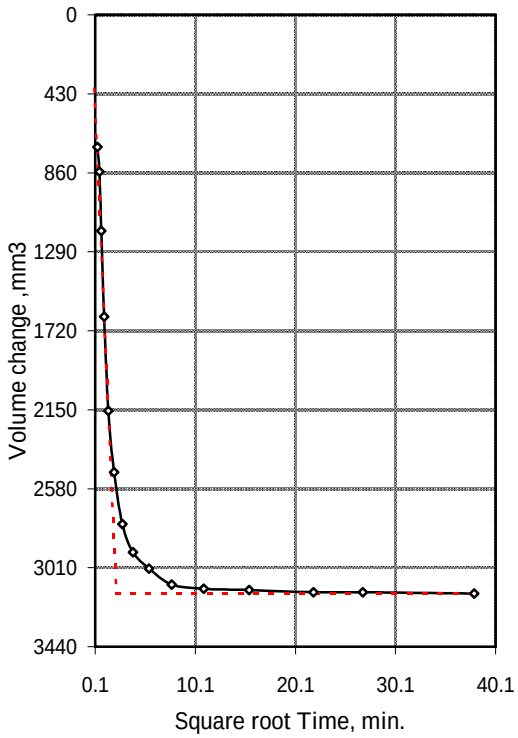
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.7	
Difference	199.7	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	8.9'	4.9'
$\sqrt{t_{100}}$	3.0'	2.2'
t_f	4.7'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.950	1.721
ε_v	3.63%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.808
m_v	1.816 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	146.74 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	299.7	0.0	0.0
0.1	720	720	294.9	4.8	2.4
0.25	854	854	287.9	11.8	5.9
0.5	1176	1176	269.9	29.8	14.9
1	1643	1643	233.4	66.3	33.2
2	2156	2156	177.3	122.4	61.3
4	2490	2490	138.3	161.4	80.8
8	2772	2772	120.4	179.3	89.8
15	2926	2926	111.0	188.7	94.5
30	3015	3015	107.2	192.5	96.4
60	3103	3103	104.6	195.1	97.7
120	3125	3125	101.4	198.3	99.3
240	3132	3132	101.0	198.7	99.5
480	3143	3143	100.4	199.3	99.8
720	3144	3144	100.2	199.5	99.9
1440	3150	3150	100.0	199.7	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD2 Depth: 27.5-28m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

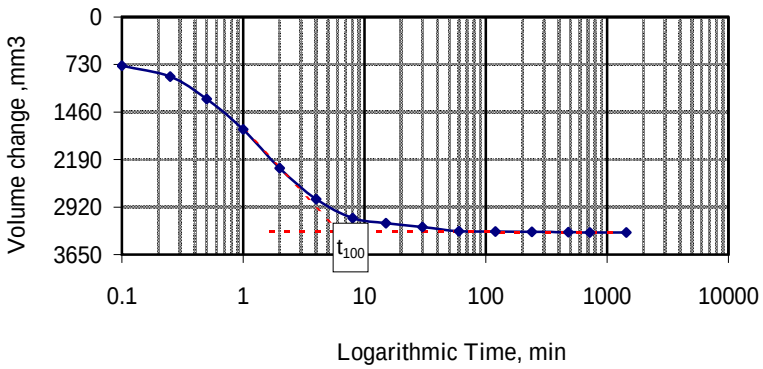
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

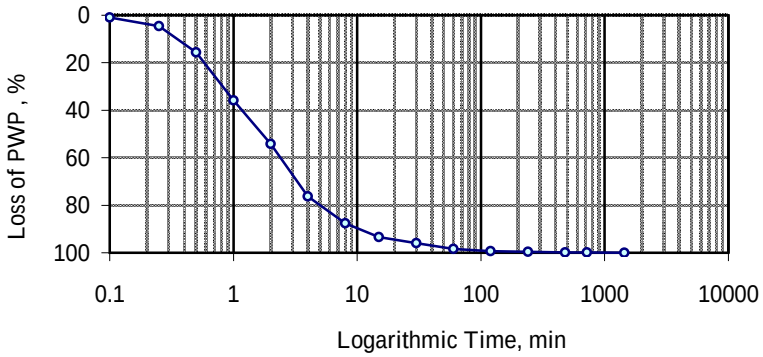
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

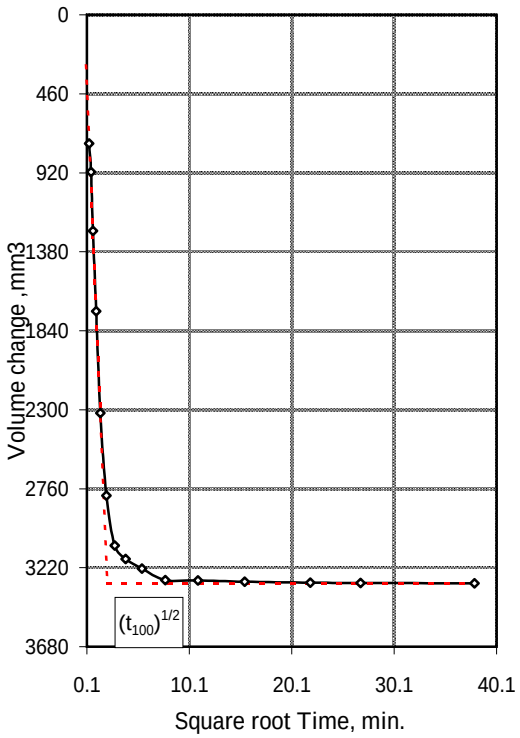
Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.6	
Difference	399.6	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	6.3'	4.4'
$\sqrt{t_{100}}$	2.5'	2.1'
t_f	3.3'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.950	1.721
ε_v	3.81%	
C_v($10^{-3}$$cm^2$/sec.)		0.895
m_v	0.954 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	85.39 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	499.6	0.0	0.0
0.1	750	750	496.0	3.6	0.9
0.25	915	915	481.2	18.4	4.6
0.5	1259	1259	436.9	62.7	15.7
1	1727	1727	356.1	143.5	35.9
2	2320	2320	283.0	216.6	54.2
4	2800	2800	194.7	304.9	76.3
8	3090	3090	149.6	350.0	87.6
15	3169	3169	126.4	373.2	93.4
30	3225	3225	116.0	383.6	96.0
60	3292	3292	106.4	393.2	98.4
120	3294	3294	102.8	396.8	99.3
240	3302	3302	101.6	398.0	99.6
480	3307	3307	100.8	398.8	99.8
720	3308	3308	100.4	399.2	99.9
1440	3310	3310	100.0	399.6	100.0







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD4 Depth: 42.5-43m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

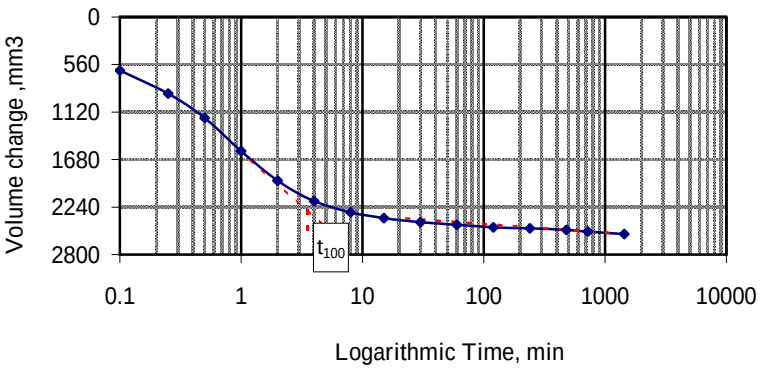
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

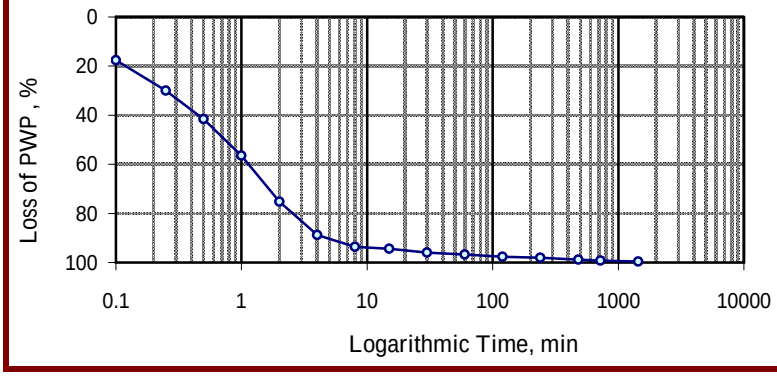
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

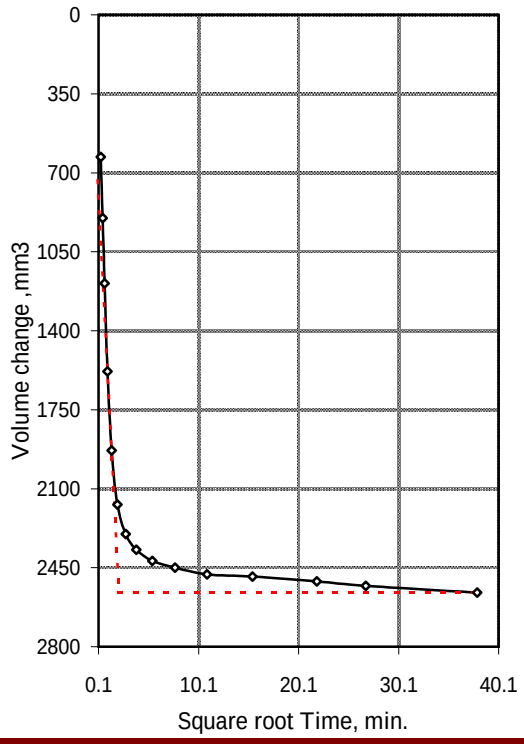
Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	125.0	
Difference	25.0	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	3.5'	4.7'
$\sqrt{t_{100}}$	1.9'	2.2'
t_f	1.9'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.415	1.823
ε_v	2.95%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.851
m_v	11.836 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	1007.61 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	125.0	0.0	0.0
0.1	630	630	120.6	4.4	17.6
0.25	900	900	117.5	7.5	30.0
0.5	1190	1190	114.6	10.4	41.6
1	1580	1580	110.9	14.1	56.4
2	1930	1930	106.2	18.8	75.2
4	2170	2170	102.8	22.2	88.8
8	2300	2300	101.6	23.4	93.6
15	2370	2370	101.4	23.6	94.4
30	2420	2420	101.0	24.0	96.0
60	2450	2450	100.8	24.2	96.8
120	2480	2480	100.6	24.4	97.6
240	2490	2490	100.5	24.5	98.0
480	2510	2510	100.3	24.7	98.8
720	2530	2530	100.2	24.8	99.2
1440	2560	2560	100.1	24.9	99.6







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD4 Depth: 42.5-43m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

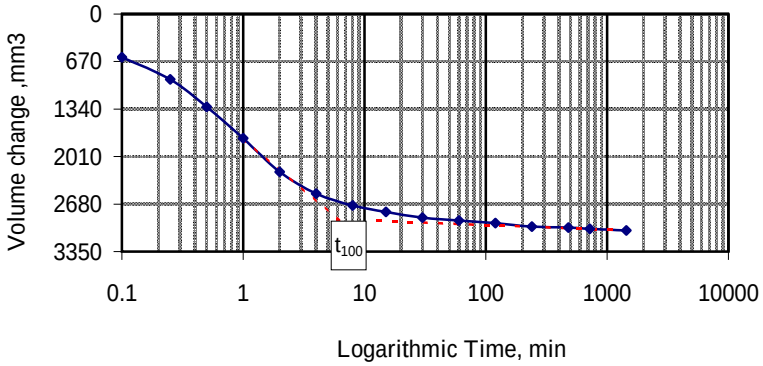
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

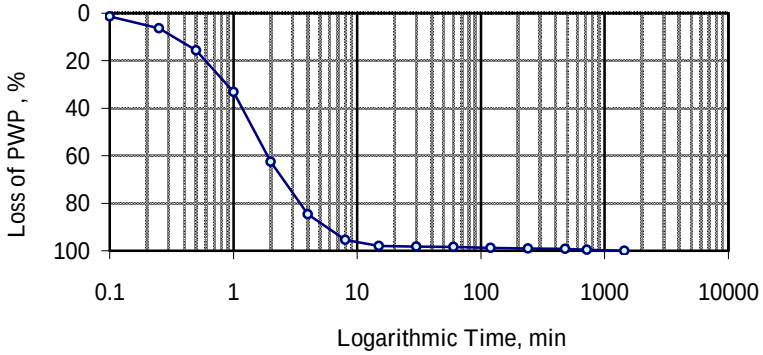
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

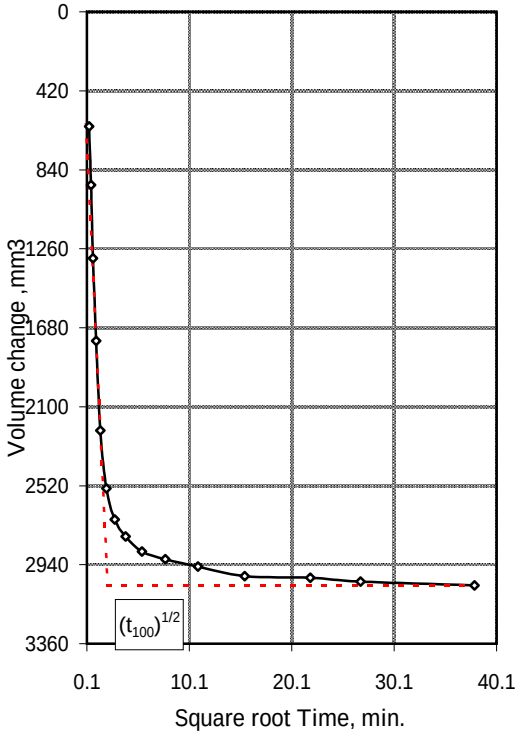
Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.9	
Difference	49.9	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	6.0'	4.5'
$\sqrt{t_{100}}$	2.5'	2.1'
t_f	3.2'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.405	1.815
ε_v	3.51%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.876
m_v	7.037 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	616.56 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	149.9	0.0	0.0
0.1	610	610	149.2	0.7	1.4
0.25	920	920	146.7	3.2	6.4
0.5	1310	1310	142.1	7.8	15.6
1	1750	1750	133.4	16.5	33.1
2	2227	2227	118.7	31.2	62.5
4	2535	2535	107.7	42.2	84.6
8	2700	2700	102.3	47.6	95.4
15	2790	2790	101.0	48.9	98.0
30	2870	2870	100.9	49.0	98.2
60	2910	2910	100.8	49.1	98.4
120	2950	2950	100.6	49.3	98.8
240	3000	3000	100.5	49.4	99.0
480	3010	3010	100.4	49.5	99.2
720	3030	3030	100.2	49.7	99.6
1440	3050	3050	100.0	49.9	100.0







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD4 Depth: 42.5-43m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

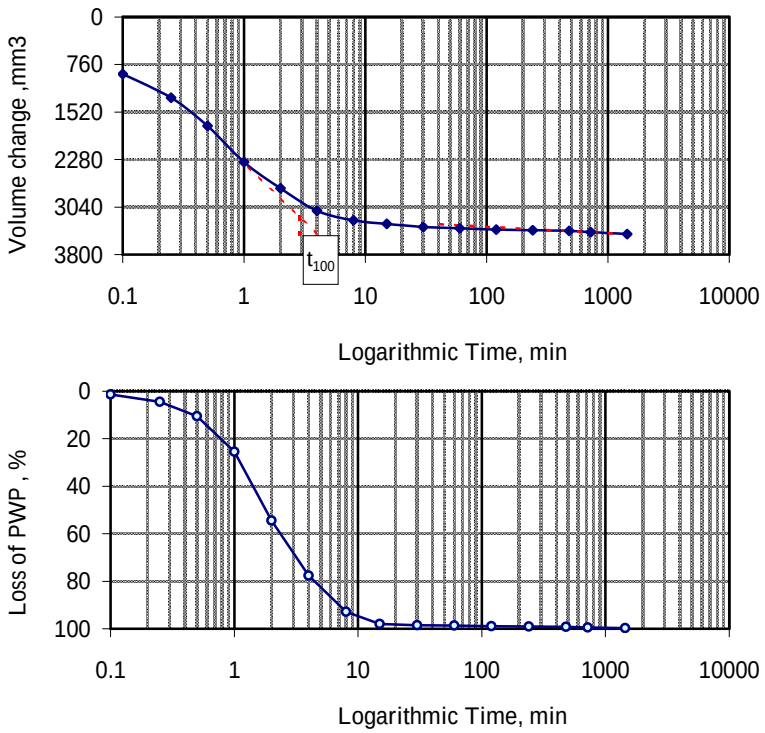
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

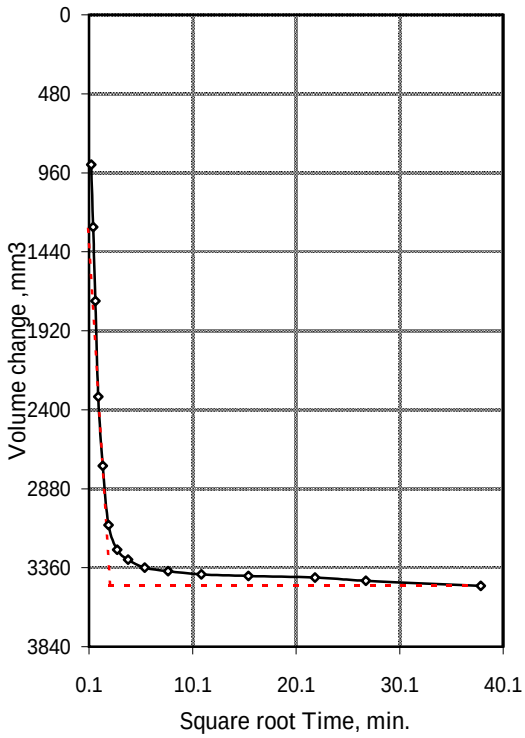
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.8	
Difference	99.8	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	2.9'	4.5'
$\sqrt{t_{100}}$	1.7'	2.1'
t_f	1.5'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.399	1.810
ε_v	3.99%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.874
m_v	4.015 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	350.94 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	199.8	0.0	0.0
0.1	910	910	198.5	1.3	1.3
0.25	1290	1290	195.4	4.4	4.4
0.5	1740	1740	189.3	10.5	10.5
1	2320	2320	174.4	25.4	25.5
2	2741	2741	145.5	54.3	54.4
4	3100	3100	122.4	77.4	77.6
8	3250	3250	107.1	92.7	92.9
15	3310	3310	102.0	97.8	98.0
30	3360	3360	101.5	98.3	98.5
60	3380	3380	101.3	98.5	98.7
120	3400	3400	101.1	98.7	98.9
240	3410	3410	101.0	98.8	99.0
480	3420	3420	100.8	99.0	99.2
720	3440	3440	100.5	99.3	99.5
1440	3470	3470	100.3	99.5	99.7





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD4 Depth: 42.5-43m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

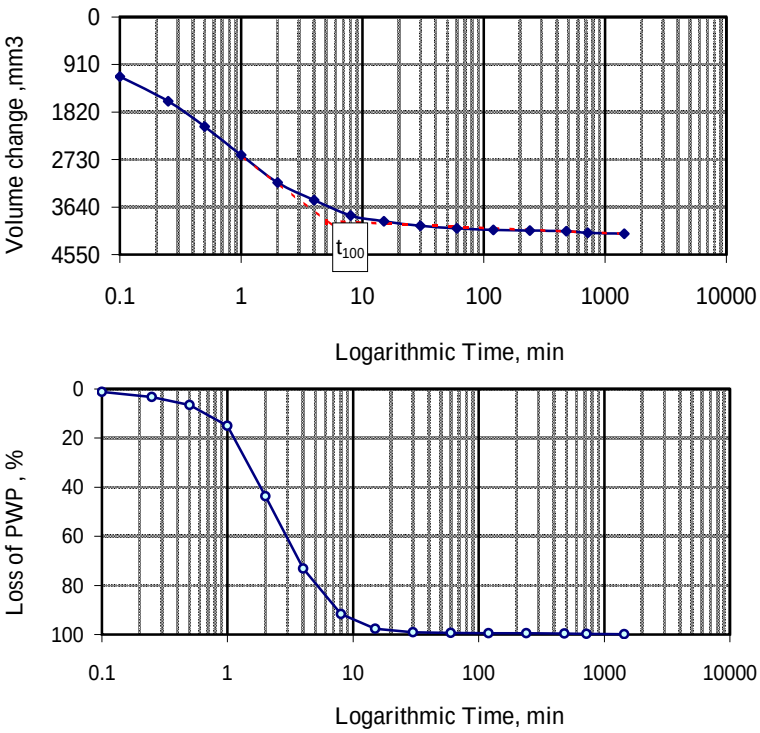
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

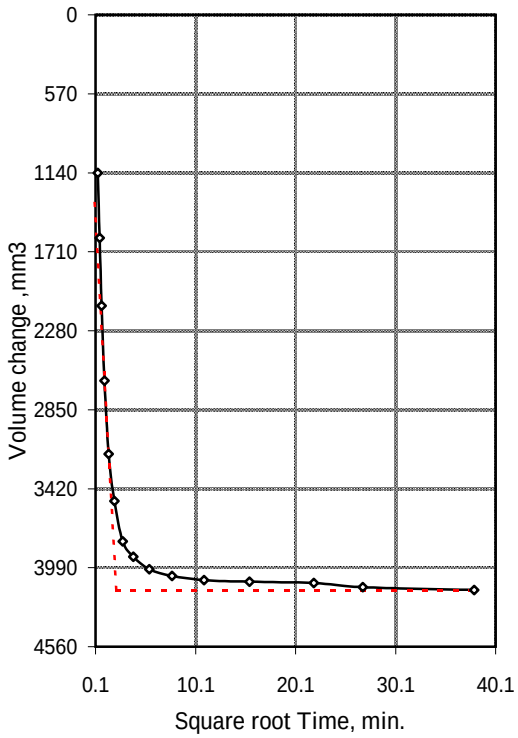
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.7	
Difference	199.7	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	5.1'	4.8'
$\sqrt{t_{100}}$	2.3'	2.2'
t_f	2.7'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.654	1.767
ε_v	4.78%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.835
m_v	2.395 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	200.09 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	299.7	0.0	0.0
0.1	1140	1140	297.3	2.4	1.2
0.25	1610	1610	293.3	6.4	3.2
0.5	2100	2100	286.7	13.0	6.5
1	2640	2640	269.7	30.0	15.0
2	3170	3170	212.4	87.3	43.7
4	3510	3510	153.5	146.2	73.2
8	3800	3800	116.6	183.1	91.7
15	3910	3910	104.6	195.1	97.7
30	4000	4000	101.8	197.9	99.1
60	4050	4050	101.2	198.5	99.4
120	4080	4080	101.0	198.7	99.5
240	4090	4090	101.0	198.7	99.5
480	4100	4100	100.8	198.9	99.6
720	4130	4130	100.6	199.1	99.7
1440	4150	4150	100.2	199.5	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD4 Depth: 42.5-43m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

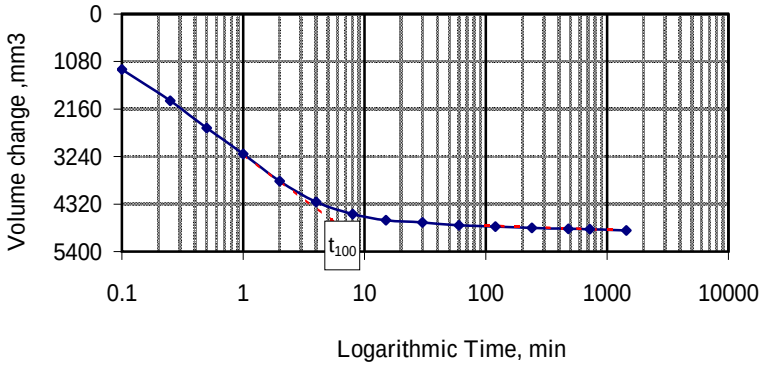
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

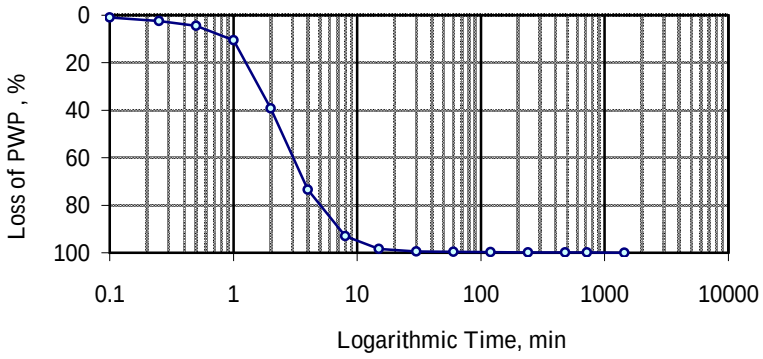
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

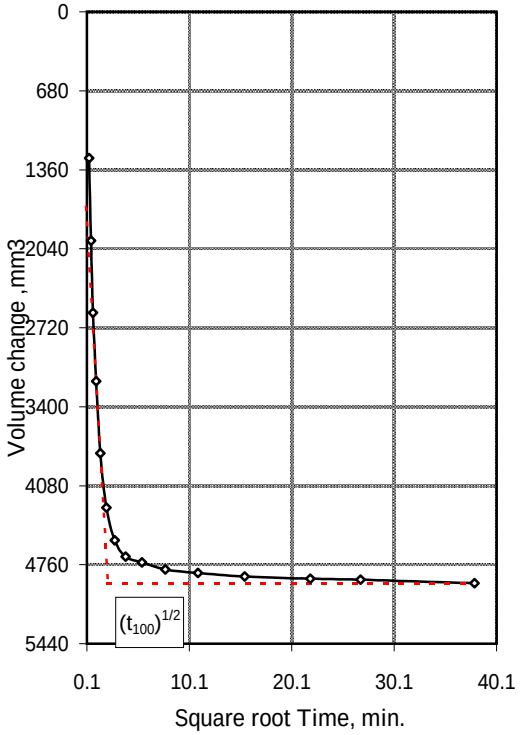
Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.6	
Difference	399.6	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	5.3'	4.7'
$\sqrt{t_{100}}$	2.3'	2.2'
t_f	2.8'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.643	1.755
ε_v	5.66%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.849
m_v	1.417 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	120.37 x10^{-6}	cm/sec.

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	499.6	0.0	0.0
0.1	1260	1260	496.0	3.6	0.9
0.25	1970	1970	490.0	9.6	2.4
0.5	2590	2590	482.0	17.6	4.4
1	3180	3180	457.6	42.0	10.5
2	3800	3800	343.0	156.6	39.2
4	4270	4270	206.3	293.3	73.4
8	4550	4550	128.0	371.6	93.0
15	4690	4690	106.4	393.2	98.4
30	4740	4740	102.0	397.6	99.5
60	4800	4800	101.6	398.0	99.6
120	4830	4830	101.2	398.4	99.7
240	4860	4860	100.8	398.8	99.8
480	4880	4880	100.4	399.2	99.9
720	4890	4890	100.4	399.2	99.9
1440	4920	4920	100.0	399.6	100.0







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD5 Depth: 59.5-60m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

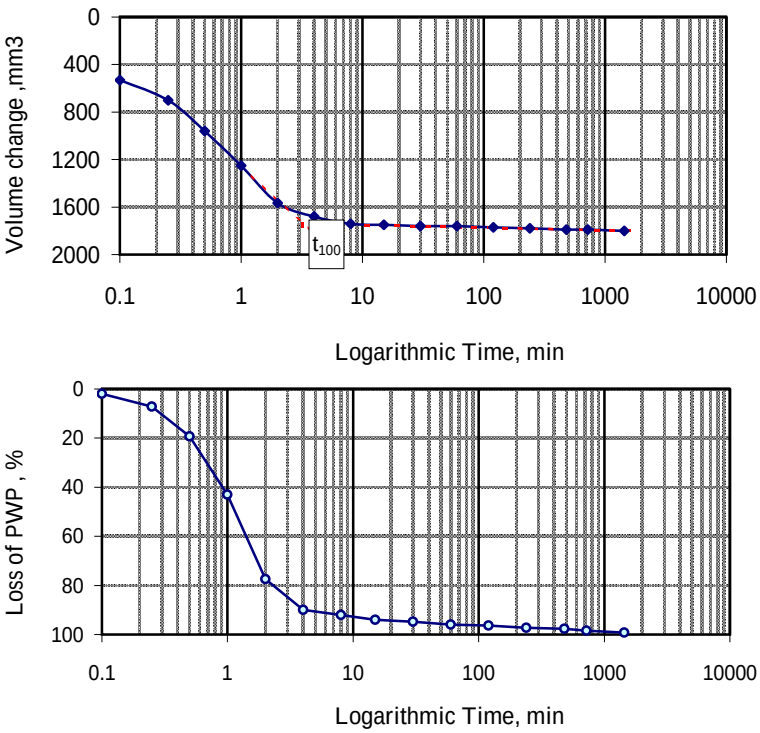
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

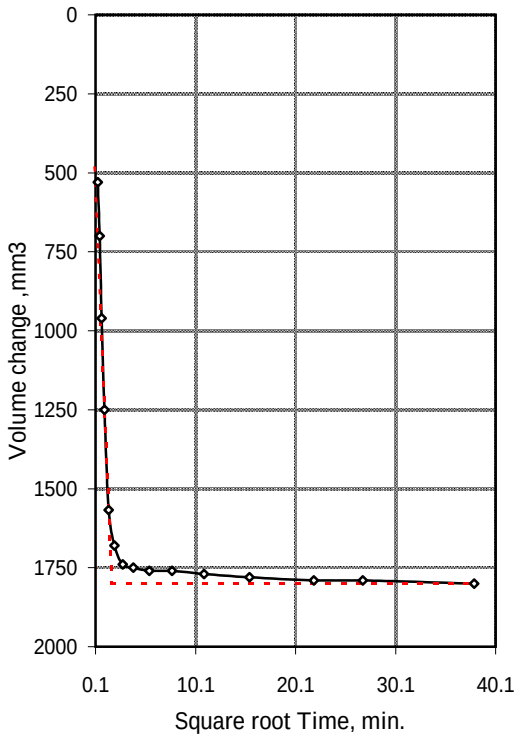
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.9	
Difference	24.9	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	3.2'	3.0'
$\sqrt{t_{100}}$	1.8'	1.7'
t_f	1.7'	1.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.649	2.894
ε_v	2.07%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.344
m_v	8.390 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	1127.90 $x10^{-5}$ cm/sec.	

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	124.9	0.0	0.0
0.1	530	530	124.4	0.5	2.0
0.25	700	700	123.1	1.8	7.2
0.5	960	960	120.1	4.8	19.3
1	1250	1250	114.2	10.7	43.0
2	1567	1567	105.6	19.3	77.5
4	1680	1680	102.5	22.4	90.0
8	1740	1740	102.0	22.9	92.0
15	1750	1750	101.5	23.4	94.0
30	1760	1760	101.3	23.6	94.8
60	1760	1760	101.0	23.9	96.0
120	1770	1770	100.9	24.0	96.4
240	1780	1780	100.7	24.2	97.2
480	1790	1790	100.6	24.3	97.6
720	1790	1790	100.4	24.5	98.4
1440	1800	1800	100.2	24.7	99.2





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD5 Depth: 59.5-60m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

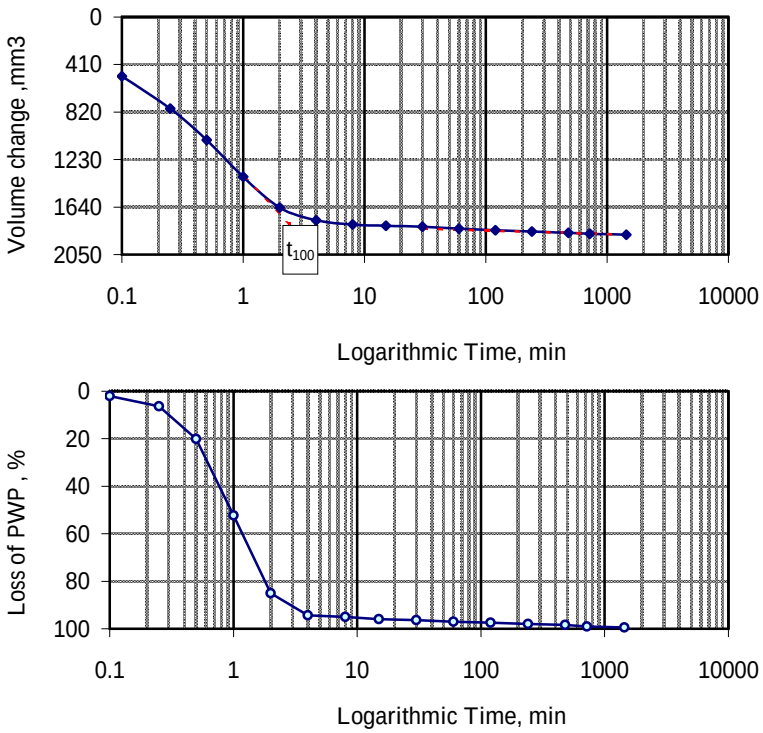
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

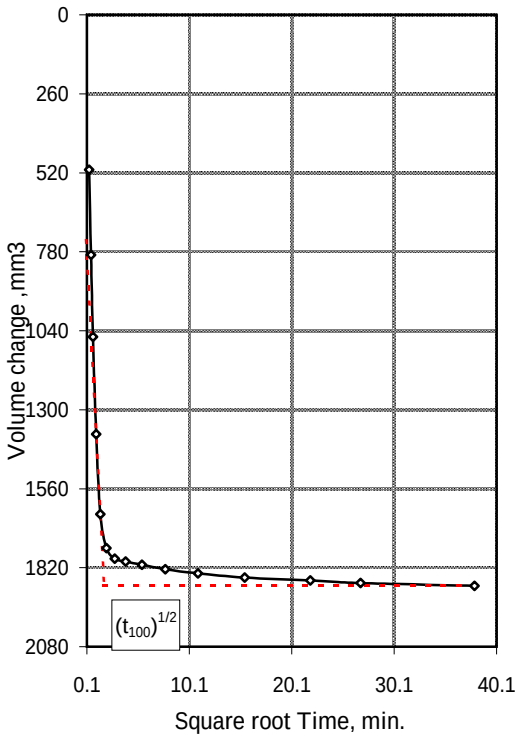
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.7	
Difference	49.7	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	2.4'	3.2'
$\sqrt{t_{100}}$	1.6'	1.8'
t_f	1.3'	1.7'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.649	2.894
ε_v	2.16%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.247
m_v	4.381 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	546.36 x10^{-6}cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	149.7	0.0	0.0
0.1	510	510	148.7	1.0	2.0
0.25	790	790	146.5	3.2	6.4
0.5	1060	1060	139.7	10.0	20.1
1	1380	1380	123.7	26.0	52.3
2	1644	1644	107.4	42.3	85.1
4	1755	1755	102.8	46.9	94.4
8	1790	1790	102.5	47.2	95.0
15	1800	1800	102.0	47.7	96.0
30	1810	1810	101.8	47.9	96.4
60	1825	1825	101.5	48.2	97.0
120	1839	1839	101.3	48.4	97.4
240	1852	1852	101.0	48.7	98.0
480	1862	1862	100.8	48.9	98.4
720	1870	1870	100.5	49.2	99.0
1440	1880	1880	100.3	49.4	99.4





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD5 Depth: 59.5-60m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

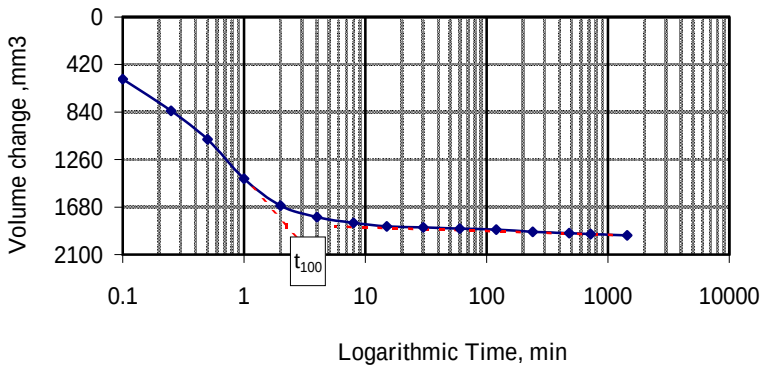
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

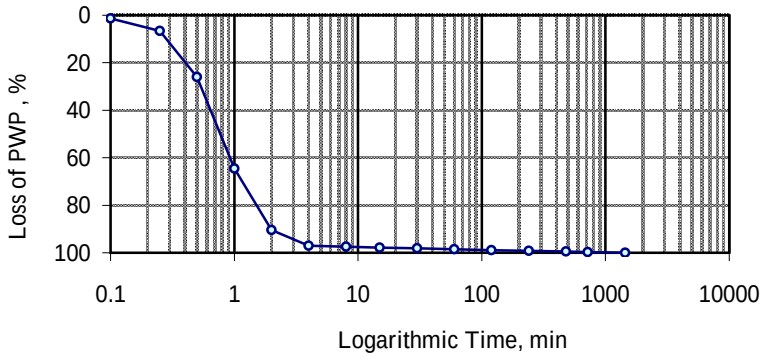
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

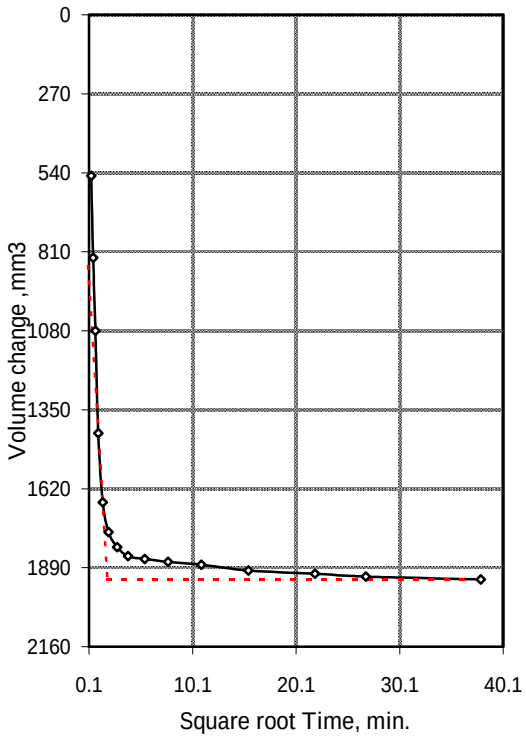
Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.4	
Difference	99.4	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	2.2'	3.5'
$\sqrt{t_{100}}$	1.5'	1.9'
t_f	1.2'	1.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.649	2.894
ε_v	2.22%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.126
m_v	2.235 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	251.80 $x10^{-6}$ cm/sec.	

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	199.4	0.0	0.0
0.1	550	550	198.1	1.3	1.3
0.25	830	830	192.8	6.6	6.6
0.5	1080	1080	173.6	25.8	26.0
1	1430	1430	135.2	64.2	64.6
2	1666	1666	109.5	89.9	90.4
4	1768	1768	102.9	96.5	97.1
8	1820	1820	102.5	96.9	97.5
15	1850	1850	102.2	97.2	97.8
30	1860	1860	101.9	97.5	98.1
60	1870	1870	101.5	97.9	98.5
120	1880	1880	101.1	98.3	98.9
240	1900	1900	100.8	98.6	99.2
480	1910	1910	100.5	98.9	99.5
720	1920	1920	100.3	99.1	99.7
1440	1930	1930	100.0	99.4	100.0







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD5 Depth: 59.5-60m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

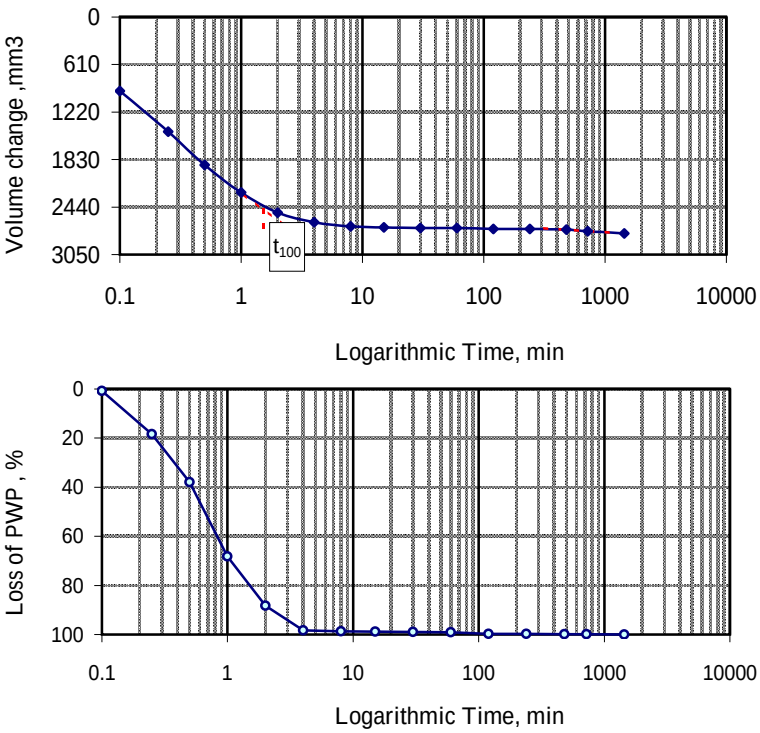
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

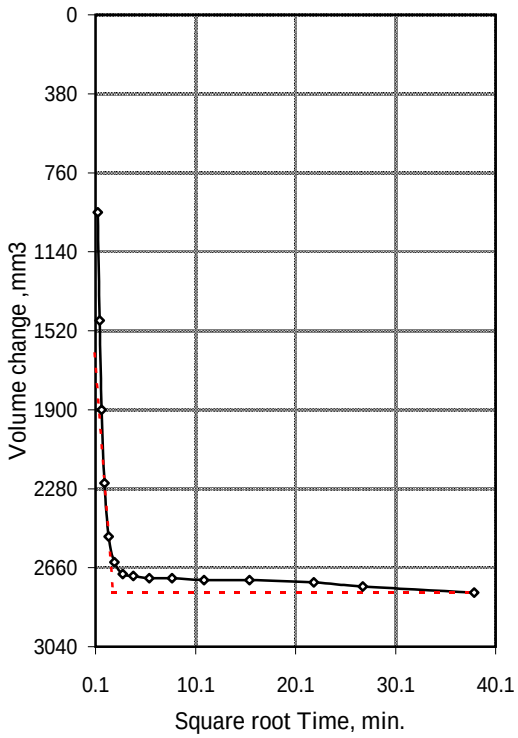
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.5	
Difference	199.5	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.5'	3.4'
$\sqrt{t_{100}}$	1.2'	1.8'
t_f	0.8'	1.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	5.540	2.491
ε_v	3.20%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.165
m_v	1.604 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	186.93 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	299.5	0.0	0.0
0.1	950	950	297.9	1.6	0.8
0.25	1470	1470	262.8	36.7	18.4
0.5	1900	1900	223.7	75.8	38.0
1	2253	2253	163.4	136.1	68.2
2	2511	2511	123.3	176.2	88.3
4	2633	2633	103.4	196.1	98.3
8	2690	2690	102.6	196.9	98.7
15	2700	2700	102.4	197.1	98.8
30	2710	2710	102.0	197.5	99.0
60	2710	2710	101.8	197.7	99.1
120	2720	2720	100.4	199.1	99.8
240	2720	2720	100.4	199.1	99.8
480	2730	2730	100.2	199.3	99.9
720	2750	2750	100.2	199.3	99.9
1440	2780	2780	100.0	199.5	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD5 Depth: 59.5-60m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

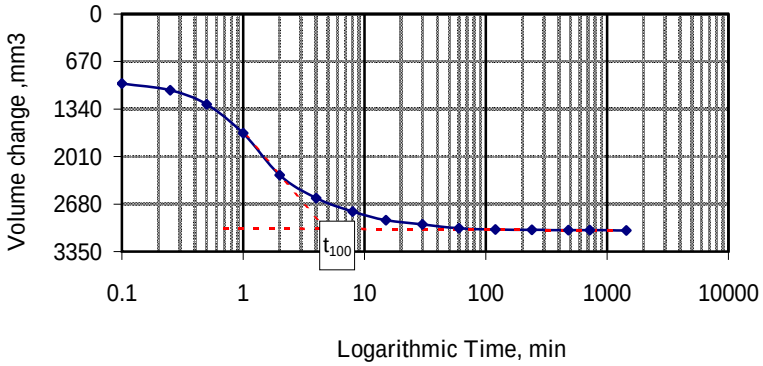
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

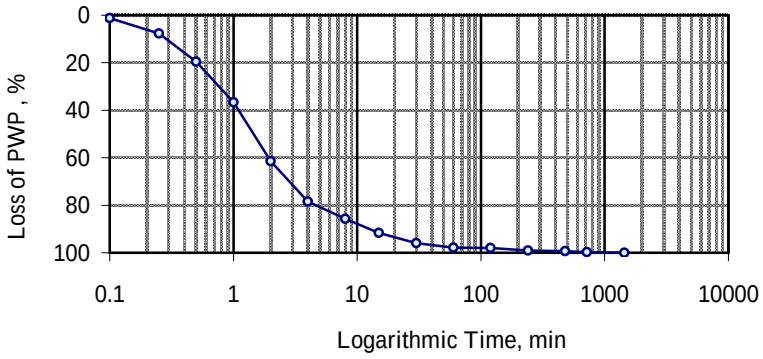
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

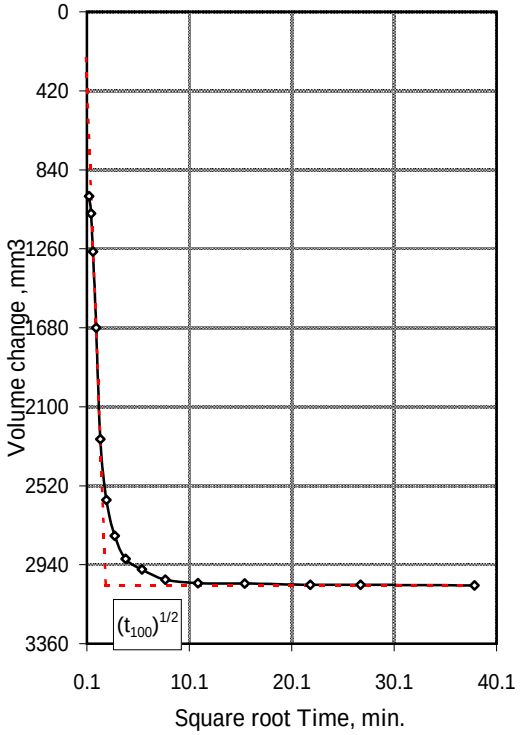
Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	498.9	
Difference	398.9	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	4.8'	3.8'
$\sqrt{t_{100}}$	2.2'	2.0'
t_f	2.6'	2.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	5.525	2.485
ε_v	3.51%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.036
m_v	0.880 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	91.17 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	498.9	0.0	0.0
0.1	980	980	494.1	4.8	1.2
0.25	1073	1073	468.2	30.7	7.7
0.5	1274	1274	420.7	78.2	19.6
1	1680	1680	352.5	146.4	36.7
2	2272	2272	253.6	245.3	61.5
4	2595	2595	186.2	312.7	78.4
8	2787	2787	157.0	341.9	85.7
15	2909	2909	133.1	365.8	91.7
30	2965	2965	116.4	382.5	95.9
60	3020	3020	108.4	390.5	97.9
120	3038	3038	108.0	390.9	98.0
240	3041	3041	104.0	394.9	99.0
480	3046	3046	102.8	396.1	99.3
720	3047	3047	101.2	397.7	99.7
1440	3050	3050	100.0	398.9	100.0







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD8 Depth: 102.5-103m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

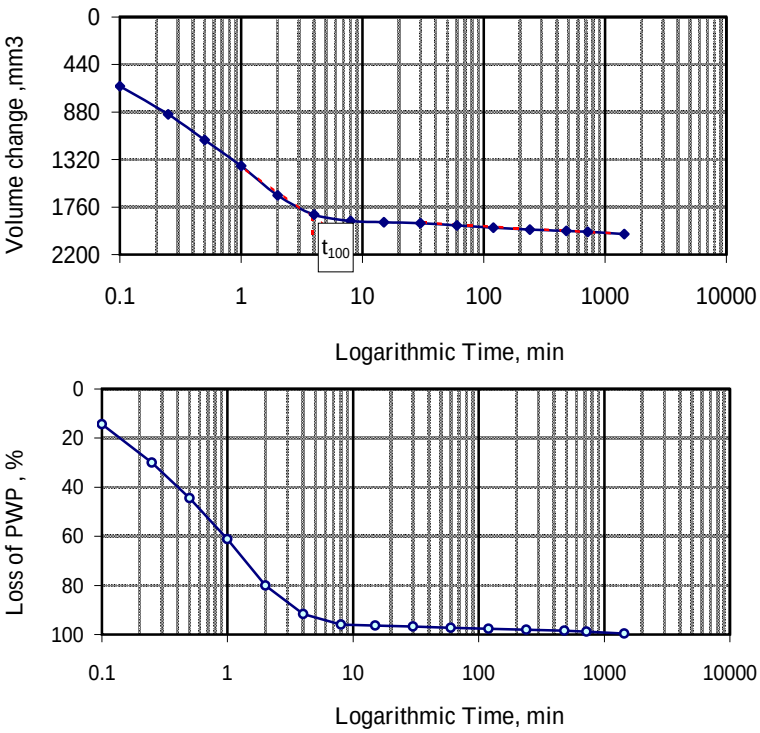
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

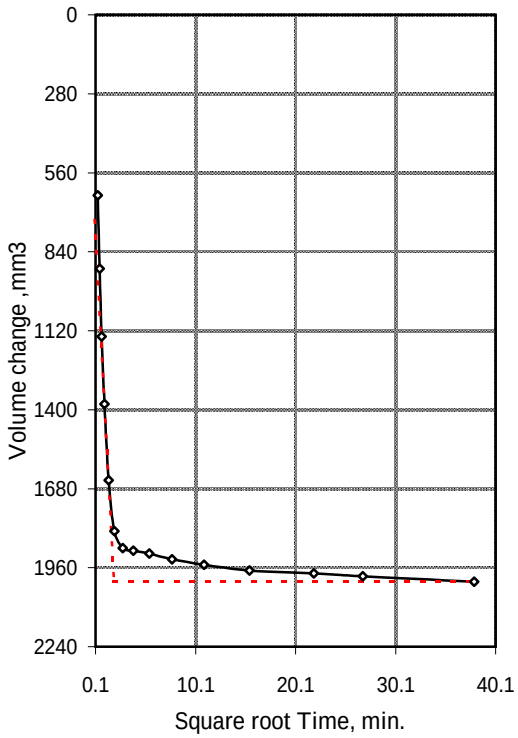
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	125.0	
Difference	25.0	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	3.9'	3.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.0'	2.0'
t_f	2.0'	2.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.216	2.207
ε_v	2.31%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.027
m_v	9.293 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	954.31 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	125.0	0.0	0.0
0.1	640	640	121.4	3.6	14.4
0.25	900	900	117.5	7.5	30.0
0.5	1140	1140	113.9	11.1	44.4
1	1380	1380	109.7	15.3	61.2
2	1650	1650	105.0	20.0	80.0
4	1830	1830	102.1	22.9	91.6
8	1890	1890	101.0	24.0	96.0
15	1900	1900	100.9	24.1	96.4
30	1910	1910	100.8	24.2	96.8
60	1930	1930	100.7	24.3	97.2
120	1950	1950	100.6	24.4	97.6
240	1970	1970	100.5	24.5	98.0
480	1980	1980	100.4	24.6	98.4
720	1990	1990	100.3	24.7	98.8
1440	2010	2010	100.1	24.9	99.6





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD8 Depth: 102.5-103m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

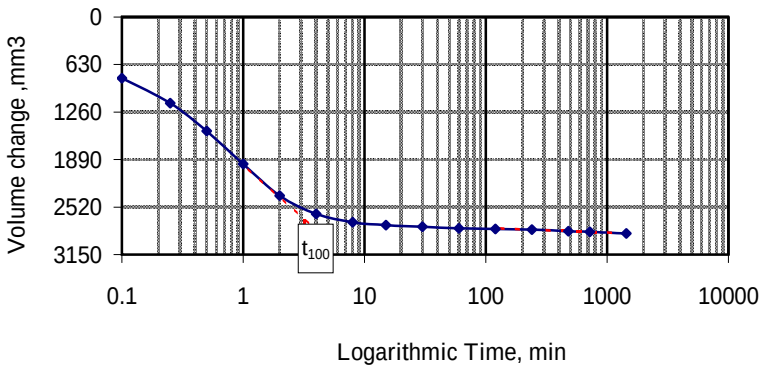
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

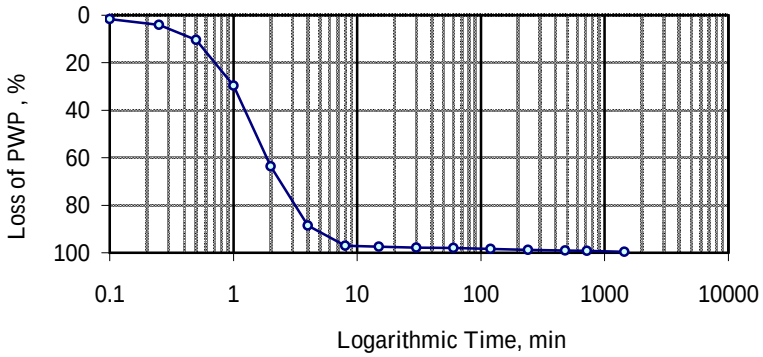
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

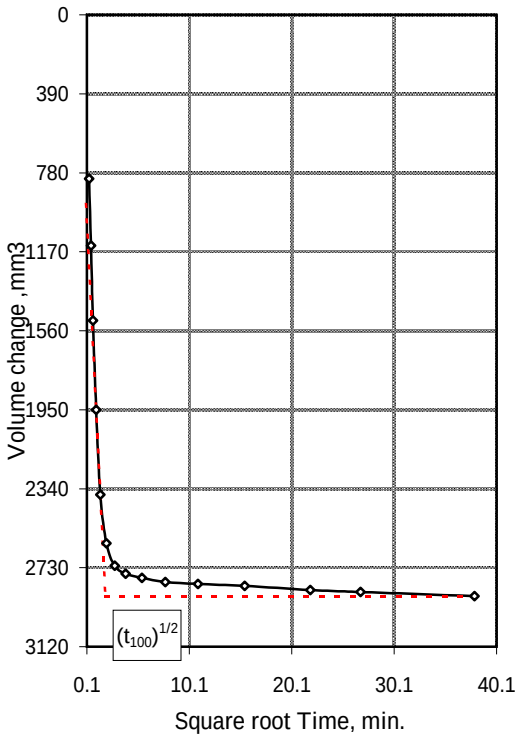
Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	150.0	
Difference	50.0	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	3.2'	3.6'
$\sqrt{t_{100}}$	1.8'	1.9'
t_f	1.7'	1.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.201	2.193
ε_v	3.30%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.092
m_v	6.635 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	724.24 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	150.0	0.0	0.0
0.1	810	810	149.2	0.8	1.6
0.25	1140	1140	148.0	2.0	4.0
0.5	1510	1510	144.8	5.2	10.4
1	1950	1950	135.2	14.8	29.6
2	2370	2370	118.2	31.8	63.6
4	2610	2610	105.7	44.3	88.6
8	2720	2720	101.5	48.5	97.0
15	2760	2760	101.3	48.7	97.4
30	2780	2780	101.1	48.9	97.8
60	2800	2800	101.0	49.0	98.0
120	2810	2810	100.8	49.2	98.4
240	2820	2820	100.6	49.4	98.8
480	2840	2840	100.5	49.5	99.0
720	2850	2850	100.4	49.6	99.2
1440	2870	2870	100.2	49.8	99.6







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD8 Depth: 102.5-103m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

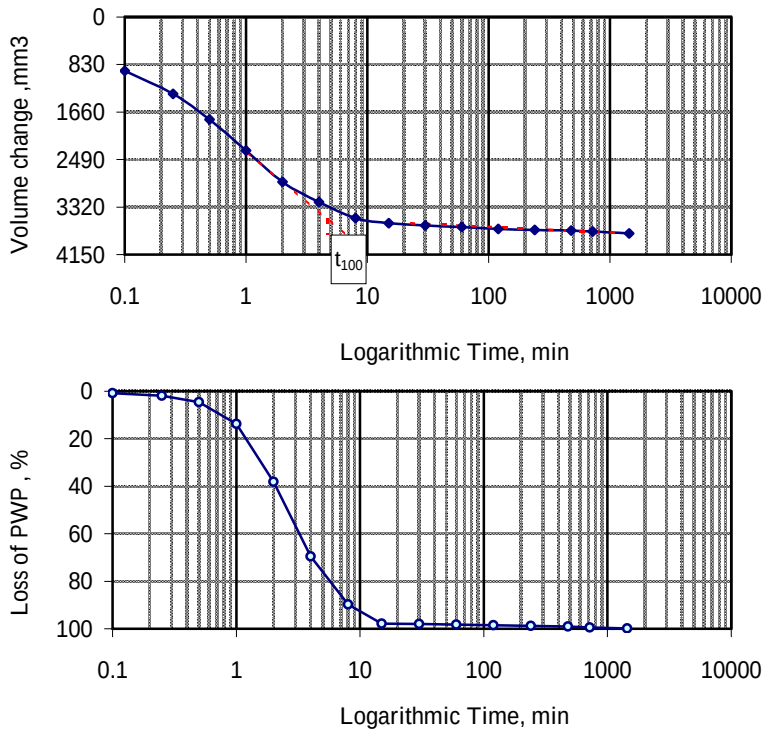
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

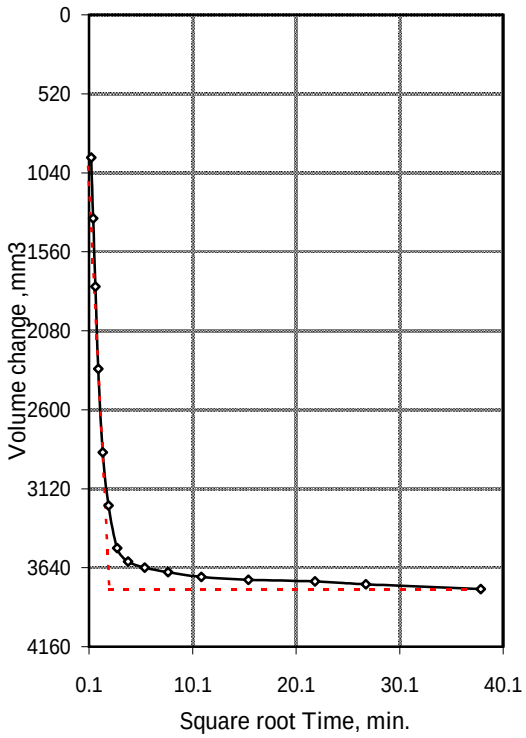
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	200.0	
Difference	100.0	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	4.7'	4.4'
$\sqrt{t_{100}}$	2.2'	2.1'
t_f	2.5'	2.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.186	2.178
ε_v	4.35%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.907
m_v	4.356 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	395.25 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	200.0	0.0	0.0
0.1	940	940	199.2	0.8	0.8
0.25	1340	1340	198.1	1.9	1.9
0.5	1790	1790	195.4	4.6	4.6
1	2330	2330	186.2	13.8	13.8
2	2880	2880	161.8	38.2	38.2
4	3230	3230	130.4	69.6	69.6
8	3510	3510	110.2	89.8	89.8
15	3600	3600	102.2	97.8	97.8
30	3640	3640	102.0	98.0	98.0
60	3670	3670	101.7	98.3	98.3
120	3700	3700	101.5	98.5	98.5
240	3720	3720	101.2	98.8	98.8
480	3730	3730	101.0	99.0	99.0
720	3750	3750	100.5	99.5	99.5
1440	3780	3780	100.1	99.9	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD8 Depth: 102.5-103m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

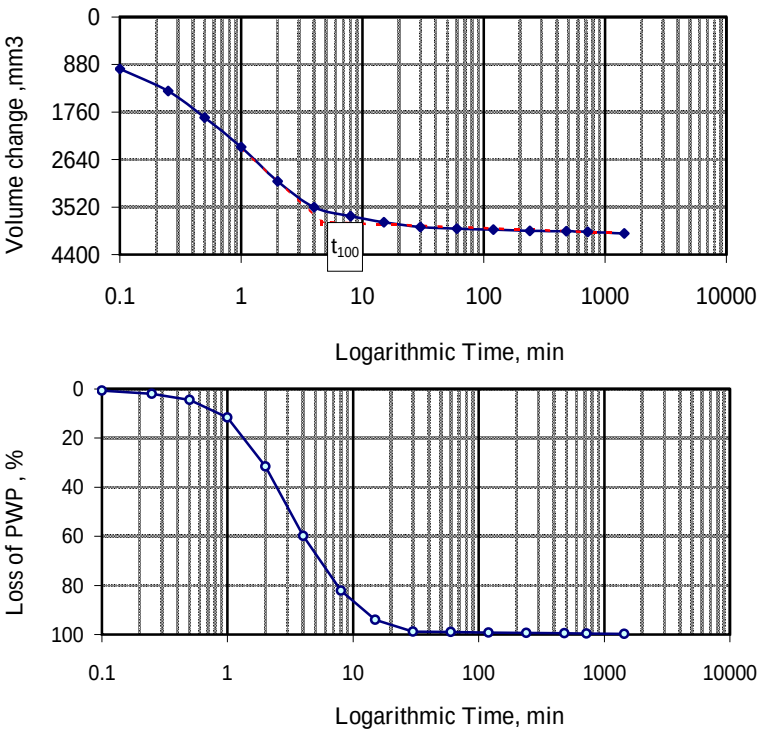
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

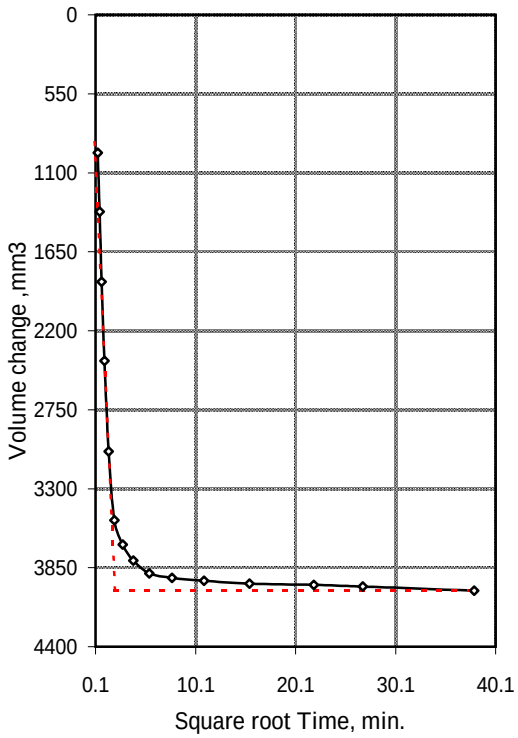
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.7	
Difference	199.7	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	4.6'	4.2'
$\sqrt{t_{100}}$	2.1'	2.1'
t_f	2.4'	2.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.830	1.995
ε_v	4.62%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.943
m_v	2.316 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	218.46 $x10^{-5}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	299.7	0.0	0.0
0.1	960	960	298.3	1.4	0.7
0.25	1370	1370	295.9	3.8	1.9
0.5	1860	1860	290.9	8.8	4.4
1	2410	2410	276.5	23.2	11.6
2	3040	3040	236.6	63.1	31.6
4	3520	3520	180.1	119.6	59.9
8	3690	3690	135.7	164.0	82.1
15	3800	3800	112.0	187.7	94.0
30	3890	3890	102.4	197.3	98.8
60	3920	3920	102.0	197.7	99.0
120	3940	3940	101.6	198.1	99.2
240	3960	3960	101.4	198.3	99.3
480	3970	3970	101.0	198.7	99.5
720	3980	3980	100.8	198.9	99.6
1440	4010	4010	100.4	199.3	99.8





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH2 Sample No: UD8 Depth: 102.5-103m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

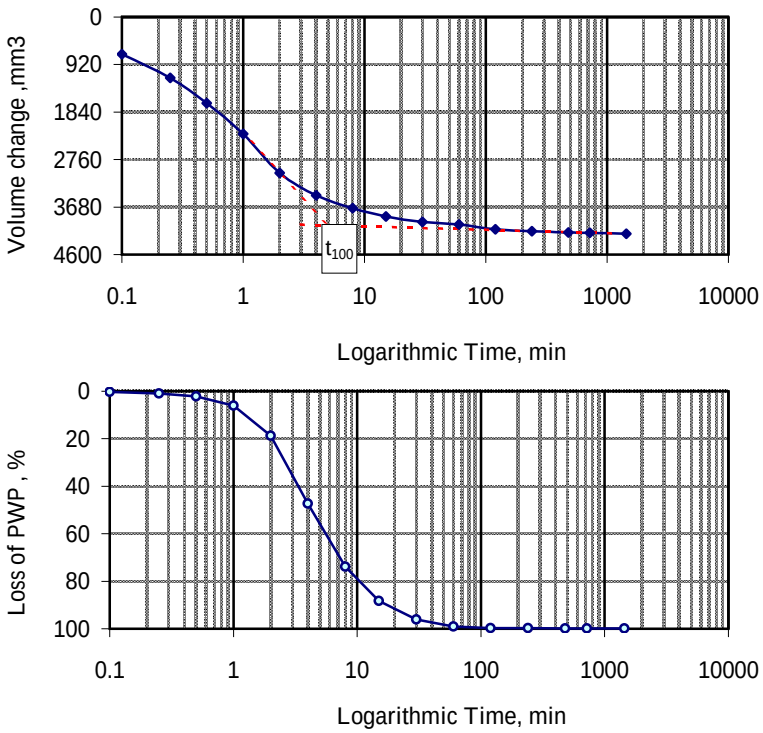
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

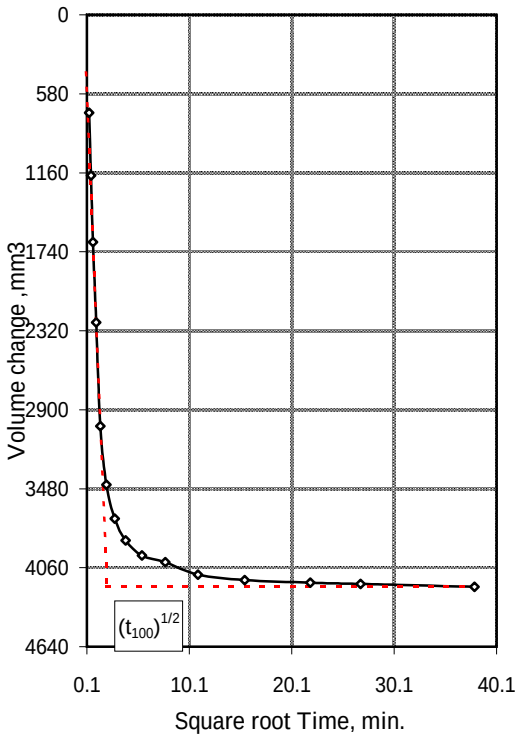
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.3	
Difference	399.3	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	5.1'	4.2'
$\sqrt{t_{100}}$	2.2'	2.1'
t_f	2.7'	2.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.827	1.992
ε_v	4.84%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.938
m_v	1.212 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	113.72 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading	Volume change Difference	Loss of Pore Water Pressure Reading	Loss of Pore Water Pressure Difference	
	mm^3		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	499.3	0.0	0.0
0.1	720	720	498.1	1.2	0.3
0.25	1180	1180	495.7	3.6	0.9
0.5	1670	1670	490.5	8.8	2.2
1	2260	2260	474.9	24.4	6.1
2	3020	3020	424.2	75.1	18.8
4	3450	3450	310.4	188.9	47.3
8	3700	3700	204.6	294.7	73.8
15	3860	3860	146.7	352.6	88.3
30	3970	3970	115.6	383.7	96.1
60	4020	4020	103.6	395.7	99.1
120	4110	4110	101.2	398.1	99.7
240	4150	4150	101.2	398.1	99.7
480	4170	4170	100.8	398.5	99.8
720	4180	4180	100.4	398.9	99.9
1440	4200	4200	100.4	398.9	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay**

Bore hole: BH2 Sample No: UD10 Depth: 134.5-135m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

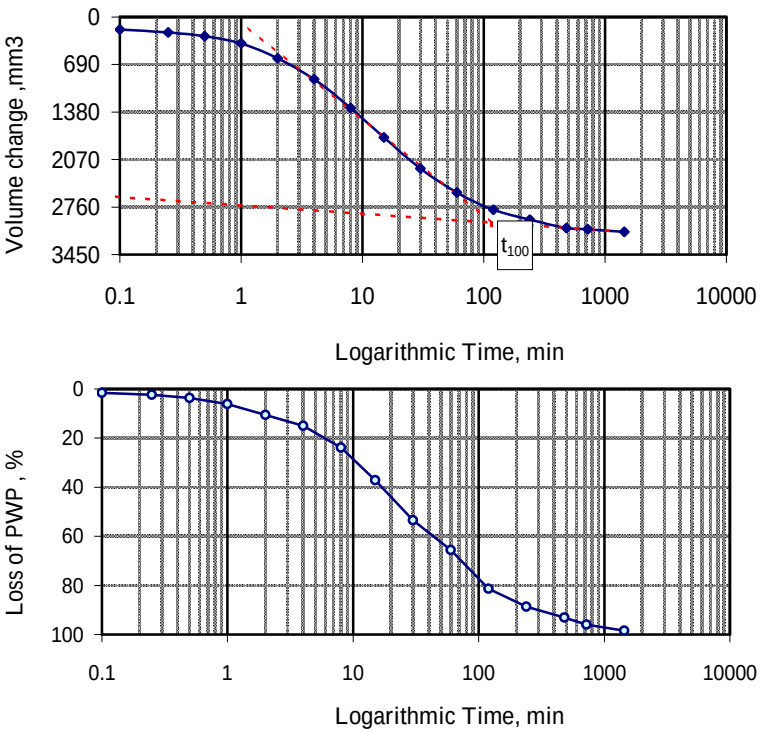
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

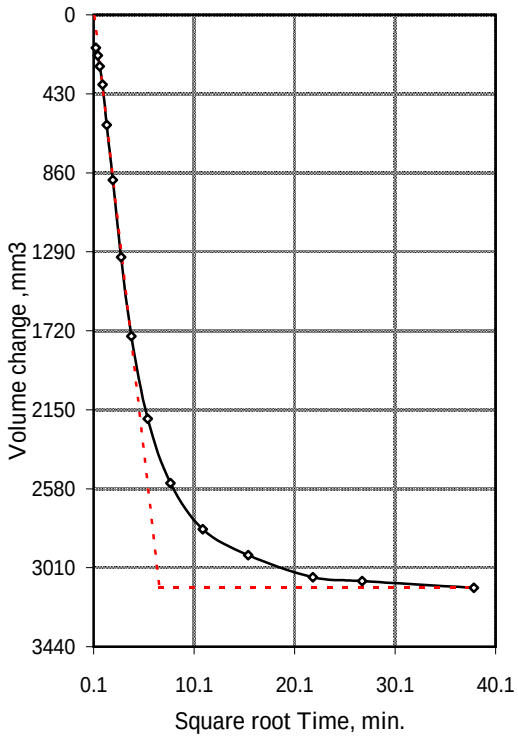
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.7	
Difference	24.7	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	115.9'	44.4'
$\sqrt{t_{100}}$	10.8'	6.7'
t_f	61.4'	23.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.073	0.191
ε_v	3.59%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.034	
m_v	14.782 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	50.635 $x10^{-5}$ cm/sec.	

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	124.7	0.0	0.0
0.1	180	180	124.3	0.4	1.6
0.25	222	222	124.1	0.6	2.4
0.5	280	280	123.8	0.9	3.6
1	380	380	123.2	1.5	6.1
2	600	600	122.1	2.6	10.5
4	900	900	121.0	3.7	15.0
8	1320	1320	118.8	5.9	23.9
15	1750	1750	115.5	9.2	37.2
30	2200	2200	111.5	13.2	53.4
60	2550	2550	108.5	16.2	65.6
120	2800	2800	104.6	20.1	81.4
240	2941	2941	102.8	21.9	88.7
480	3062	3062	101.7	23.0	93.1
720	3083	3083	101.0	23.7	96.0
1440	3120	3120	100.4	24.3	98.4





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay**

Bore hole: BH2 Sample No: UD10 Depth: 134.5-135m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

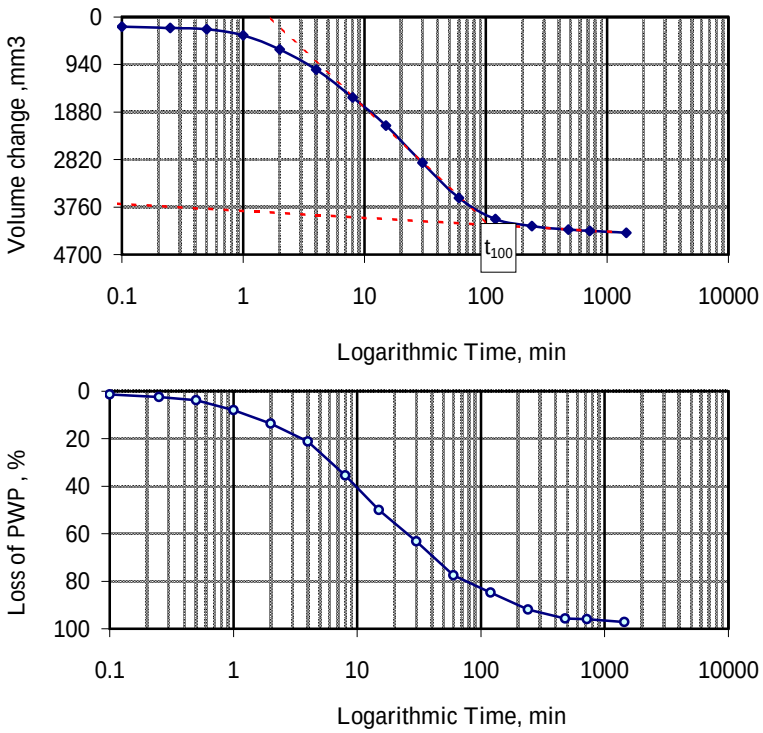
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

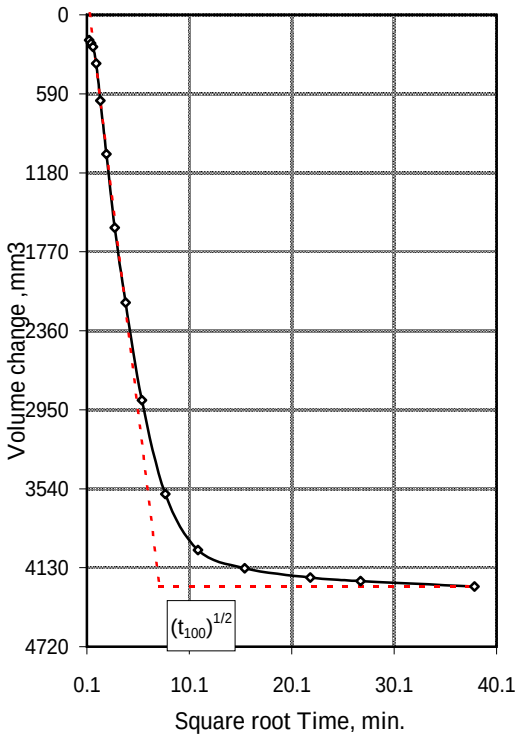
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.4	
Difference	49.4	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	103.7'	51.7'
$\sqrt{t_{100}}$	10.2'	7.2'
t_f	55.0'	27.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.072	0.189
ε_v	4.92%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.038	
m_v	10.242 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	39.211 x10^{-6}cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	149.4	0.0	0.0
0.1	190	190	148.7	0.7	1.4
0.25	213	213	148.2	1.2	2.4
0.5	238	238	147.5	1.9	3.8
1	362	362	145.5	3.9	7.9
2	640	640	142.7	6.7	13.6
4	1040	1040	139.0	10.4	21.1
8	1590	1590	131.9	17.5	35.4
15	2150	2150	124.7	24.7	50.0
30	2880	2880	118.2	31.2	63.2
60	3580	3580	111.1	38.3	77.5
120	3997	3997	107.5	41.9	84.8
240	4134	4134	104.0	45.4	91.9
480	4203	4203	102.1	47.3	95.7
720	4229	4229	102.0	47.4	96.0
1440	4270	4270	101.4	48.0	97.2





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay**

Bore hole: BH2 Sample No: UD10 Depth: 134.5-135m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

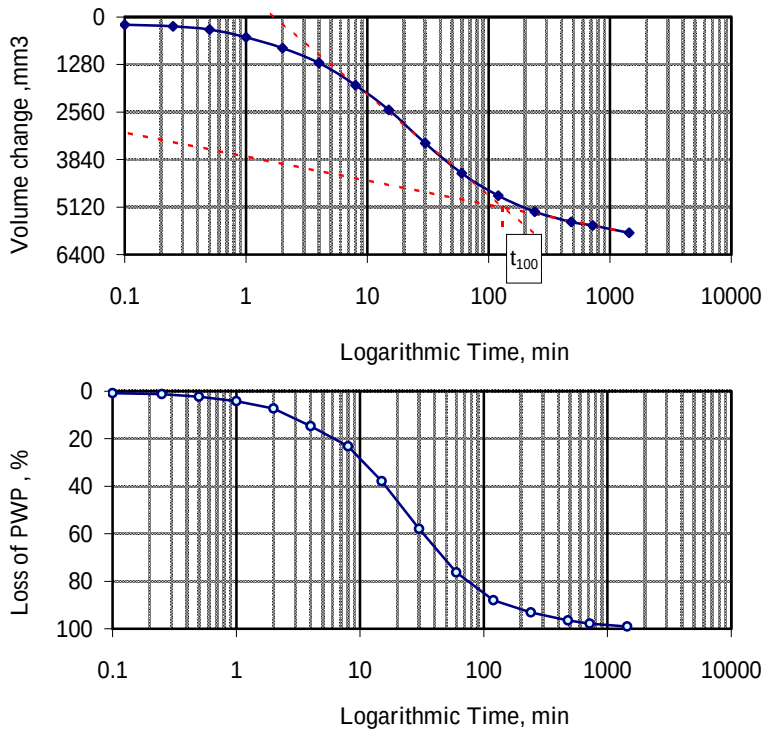
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

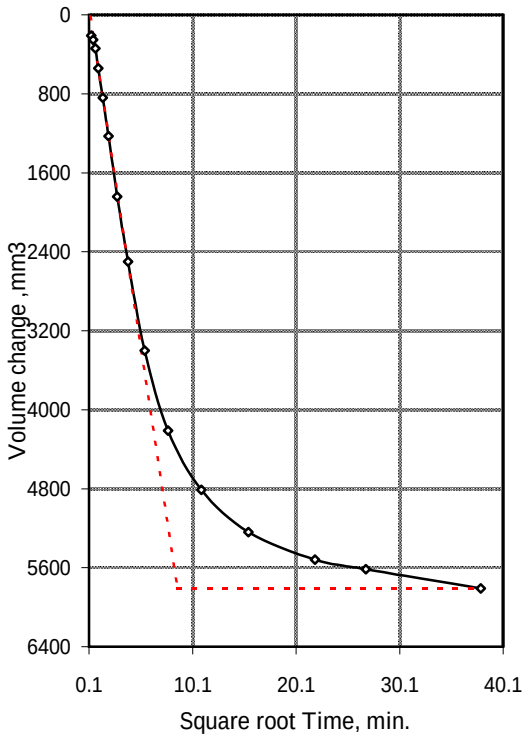
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.8	
Difference	99.8	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	130.8'	75.2'
$\sqrt{t_{100}}$	11.4'	8.7'
t_f	69.3'	39.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.071	0.186
ε_v	6.69%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.030	
m_v	6.763 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	20.541 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	199.8	0.0	0.0
0.1	210	210	199.0	0.8	0.8
0.25	252	252	198.6	1.2	1.2
0.5	340	340	197.5	2.3	2.3
1	540	540	195.6	4.2	4.2
2	840	840	192.5	7.3	7.3
4	1230	1230	185.1	14.7	14.7
8	1840	1840	176.6	23.2	23.2
15	2500	2500	162.0	37.8	37.9
30	3400	3400	141.9	57.9	58.0
60	4210	4210	123.7	76.1	76.3
120	4810	4810	112.0	87.8	88.0
240	5240	5240	106.9	92.9	93.1
480	5519	5519	103.5	96.3	96.5
720	5614	5614	102.1	97.7	97.9
1440	5810	5810	100.9	98.9	99.1





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay**

Bore hole: BH2 Sample No: UD10 Depth: 134.5-135m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

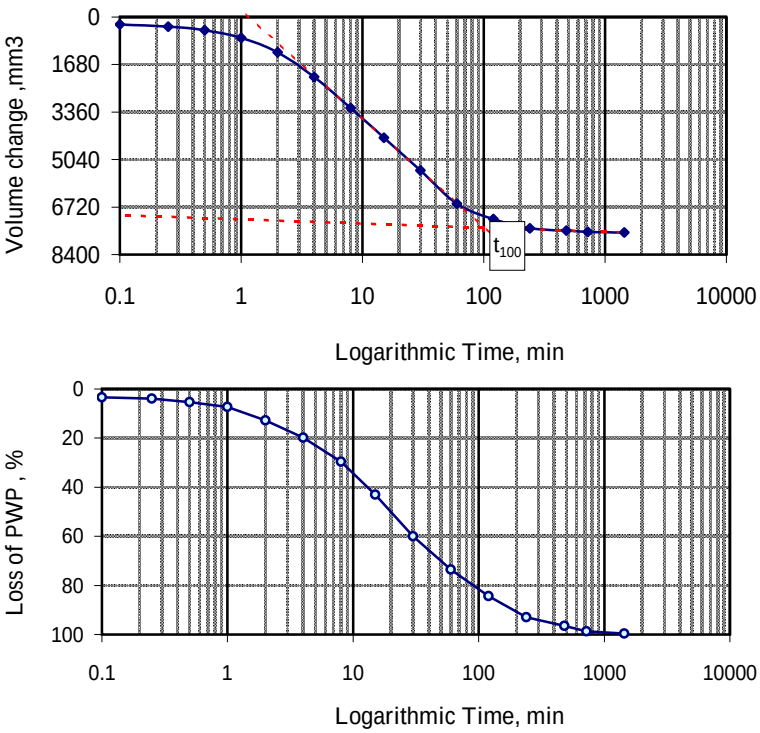
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

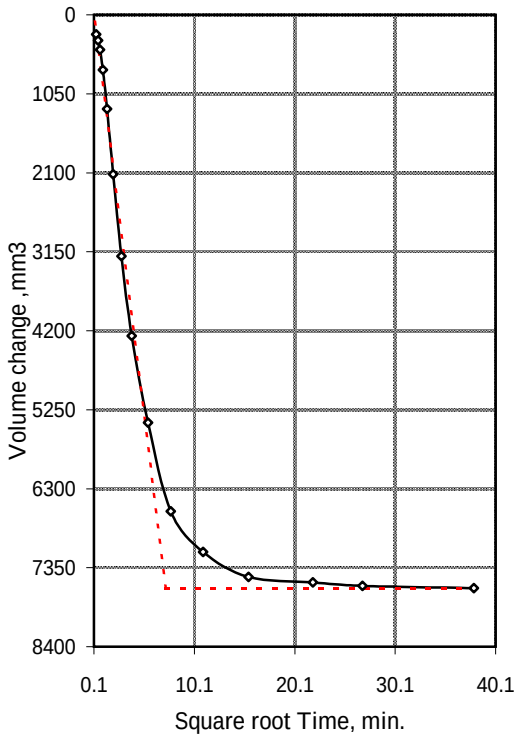
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.7	
Difference	199.7	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	100.0'	52.7'
$\sqrt{t_{100}}$	10.0'	7.3'
t_f	53.0'	27.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.082	0.155
ε_v	8.77%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.040	
m_v	4.411 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	17.515 $x10^{-5}$	cm/sec.

	Volume change			Loss of Pore Water Pressure		
	Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
		mm³		kN/m²	kN/m²	%
	0	0	0	299.7	0.0	0.0
	0.1	260	260	292.9	6.8	3.4
	0.25	342	342	291.9	7.8	3.9
	0.5	462	462	288.9	10.8	5.4
	1	731	731	285.1	14.6	7.3
	2	1250	1250	274.1	25.6	12.8
	4	2120	2120	260.2	39.5	19.8
	8	3210	3210	240.6	59.1	29.6
	15	4270	4270	213.8	85.9	43.0
	30	5420	5420	179.9	119.8	60.0
	60	6600	6600	152.9	146.8	73.5
	120	7141	7141	131.2	168.5	84.4
	240	7474	7474	114.0	185.7	93.0
	480	7546	7546	107.0	192.7	96.5
	720	7592	7592	102.6	197.1	98.7
	1440	7620	7620	100.8	198.9	99.6





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay**

Bore hole: BH2 Sample No: UD10 Depth: 134.5-135m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

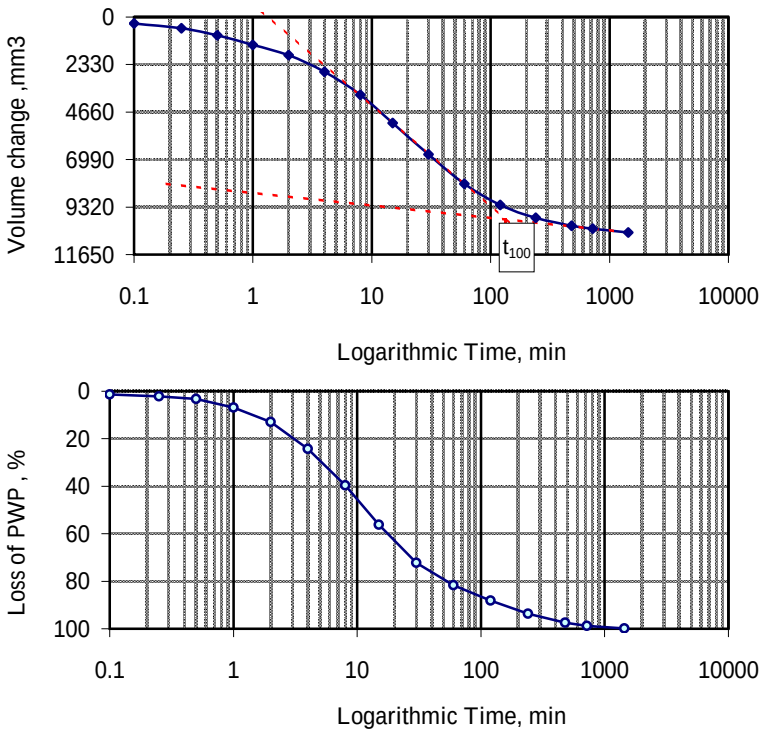
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

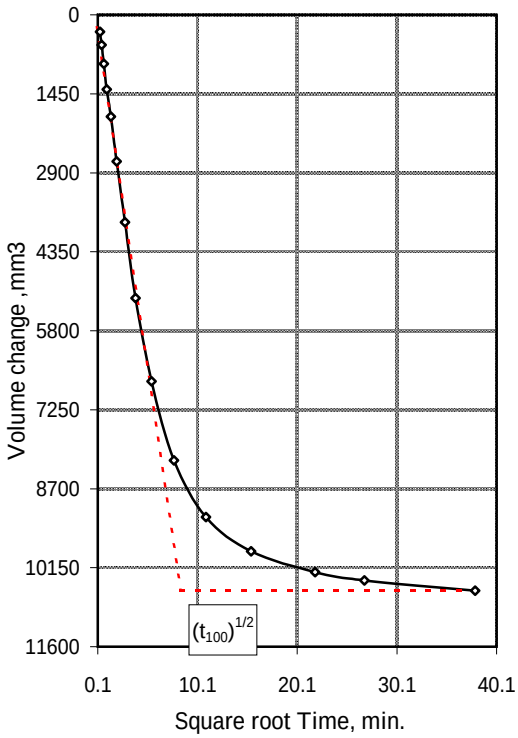
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.1	
Difference	399.1	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	133.1'	71.6'
$\sqrt{t_{100}}$	11.5'	8.5'
t_f	70.5'	37.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.080	0.151
ε_v	12.17%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.030	
m_v	3.052 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	9.109 x10^{-6}	cm/sec.

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	499.1	0.0	0.0
0.1	310	310	493.9	5.2	1.3
0.25	550	550	490.3	8.8	2.2
0.5	900	900	485.9	13.2	3.3
1	1370	1370	471.6	27.5	6.9
2	1870	1870	447.2	51.9	13.0
4	2690	2690	402.1	97.0	24.3
8	3810	3810	341.1	158.0	39.6
15	5200	5200	274.8	224.3	56.2
30	6730	6730	210.9	288.2	72.2
60	8180	8180	173.0	326.1	81.7
120	9220	9220	147.1	352.0	88.2
240	9850	9850	125.1	374.0	93.7
480	10230	10230	110.0	389.1	97.5
720	10385	10385	104.8	394.3	98.8
1440	10570	10570	100.4	398.7	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD1 Depth: 24.5-25m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

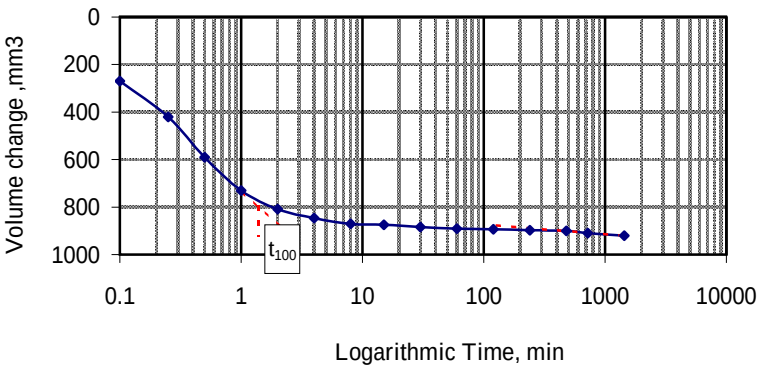
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

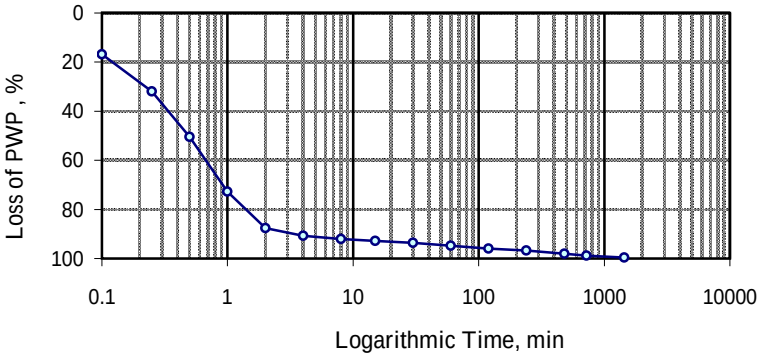
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

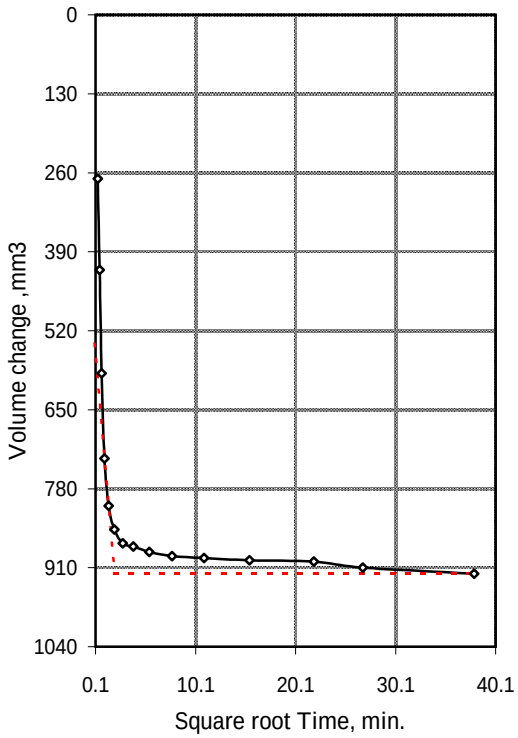
Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	125.0	
Difference	25.0	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.4'	4.0'
$\sqrt{t_{100}}$	1.2'	2.0'
t_f	0.7'	2.1'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.180	2.135
ε_v	1.06%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.984
m_v	4.254 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	418.52 $x10^{-5}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	125.0	0.0	0.0
0.1	270	270	120.8	4.2	16.8
0.25	420	420	117.0	8.0	32.0
0.5	590	590	112.4	12.6	50.4
1	730	730	106.8	18.2	72.8
2	808	808	103.1	21.9	87.6
4	847	847	102.3	22.7	90.8
8	870	870	102.0	23.0	92.0
15	875	875	101.8	23.2	92.8
30	884	884	101.6	23.4	93.6
60	891	891	101.3	23.7	94.8
120	894	894	101.0	24.0	96.0
240	898	898	100.8	24.2	96.8
480	900	900	100.5	24.5	98.0
720	910	910	100.3	24.7	98.8
1440	920	920	100.1	24.9	99.6







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD1 Depth: 24.5-25m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

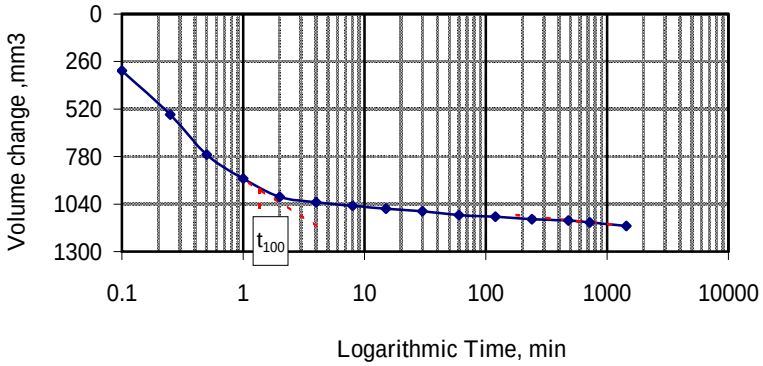
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

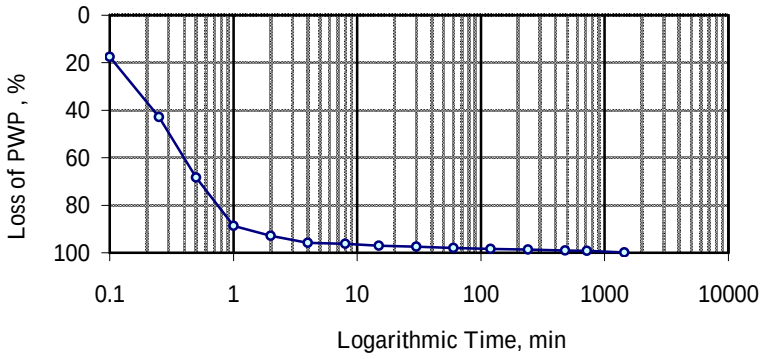
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

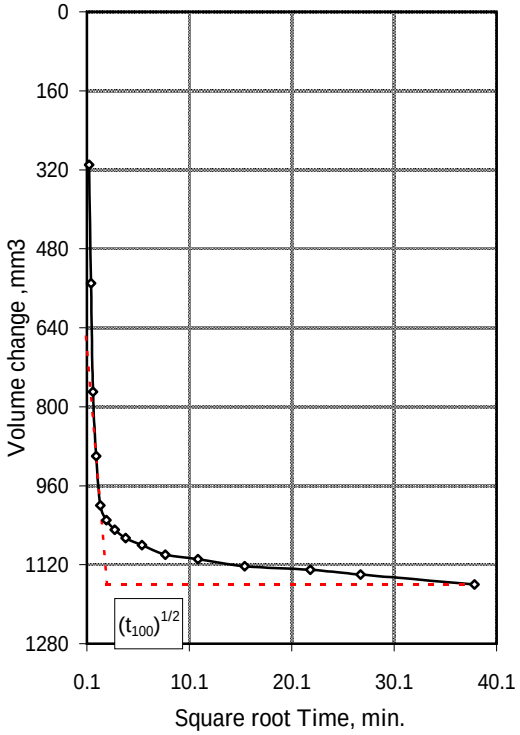
Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.6	
Difference	49.6	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.4'	4.3'
$\sqrt{t_{100}}$	1.2'	2.1'
t_f	0.7'	2.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.163	2.129
ε_v	1.34%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.921
m_v	2.698 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	248.36 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	149.6	0.0	0.0
0.1	310	310	140.9	8.7	17.5
0.25	550	550	128.3	21.3	42.9
0.5	770	770	115.7	33.9	68.3
1	900	900	105.6	44.0	88.7
2	1000	1000	103.5	46.1	92.9
4	1030	1030	102.1	47.5	95.8
8	1049	1049	101.9	47.7	96.2
15	1066	1066	101.5	48.1	97.0
30	1080	1080	101.3	48.3	97.4
60	1100	1100	101.0	48.6	98.0
120	1109	1109	100.8	48.8	98.4
240	1123	1123	100.7	48.9	98.6
480	1130	1130	100.5	49.1	99.0
720	1140	1140	100.4	49.2	99.2
1440	1160	1160	100.1	49.5	99.8







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD1 Depth: 24.5-25m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

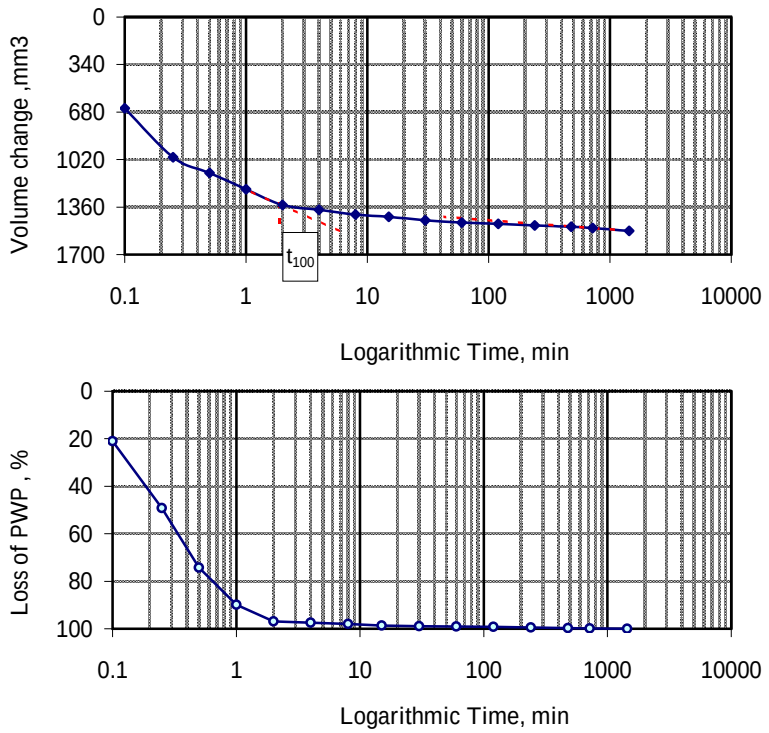
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

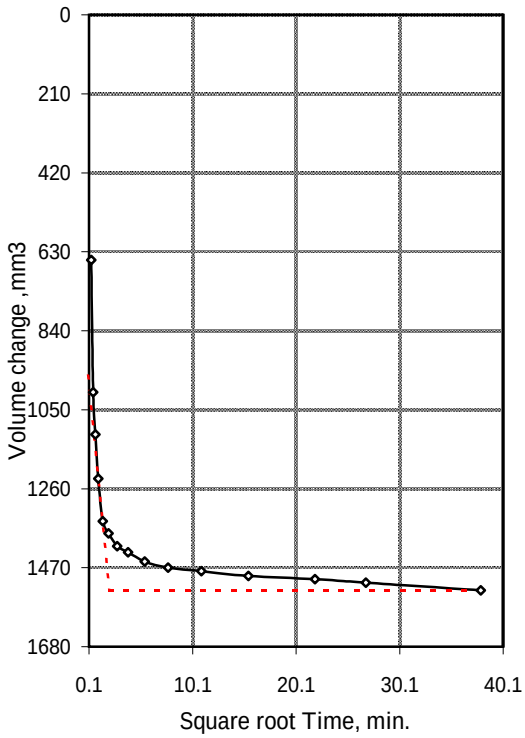
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.5	
Difference	99.5	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.9'	4.4'
$\sqrt{t_{100}}$	1.4'	2.1'
t_f	1.0'	2.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.147	2.123
ε_v	1.76%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.910
m_v	1.770 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	161.14 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	199.5	0.0	0.0
0.1	652	652	178.6	20.9	21.0
0.25	1003	1003	150.5	49.0	49.2
0.5	1116	1116	125.7	73.8	74.2
1	1233	1233	110.0	89.5	89.9
2	1346	1346	103.1	96.4	96.9
4	1379	1379	102.5	97.0	97.5
8	1413	1413	102.0	97.5	98.0
15	1429	1429	101.3	98.2	98.7
30	1454	1454	101.1	98.4	98.9
60	1470	1470	100.9	98.6	99.1
120	1479	1479	100.8	98.7	99.2
240	1492	1492	100.5	99.0	99.5
480	1500	1500	100.3	99.2	99.7
720	1510	1510	100.2	99.3	99.8
1440	1530	1530	100.0	99.5	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

Consolidated isotropically drained test

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD1 Depth: 24.5-25m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

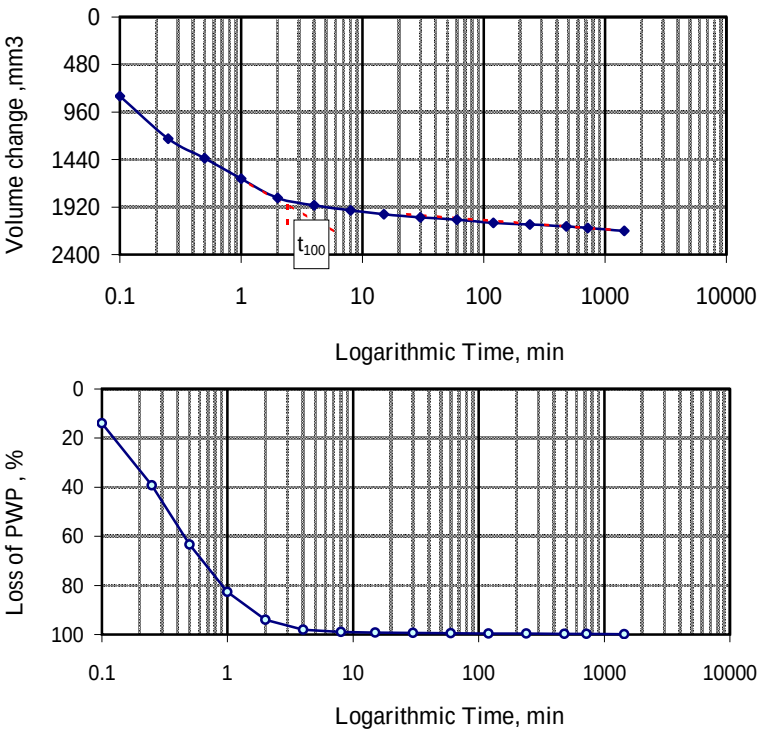
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

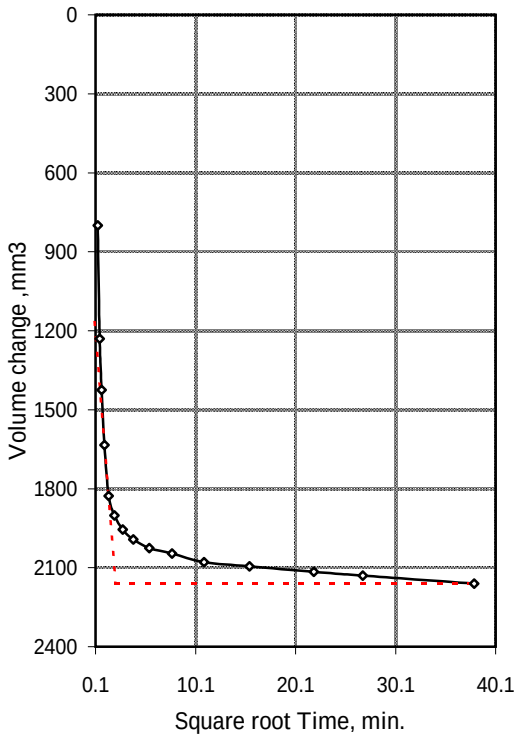
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.9	
Difference	199.9	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	2.4'	4.5'
$\sqrt{t_{100}}$	1.6'	2.1'
t_f	1.3'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	3.510	1.881
ε_v	2.49%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.876
m_v	1.245 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	109.11 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	299.9	0.0	0.0
0.1	800	800	272.1	27.8	13.9
0.25	1230	1230	221.5	78.4	39.2
0.5	1425	1425	173.4	126.5	63.3
1	1634	1634	134.8	165.1	82.6
2	1827	1827	112.0	187.9	94.0
4	1902	1902	103.8	196.1	98.1
8	1955	1955	102.0	197.9	99.0
15	1993	1993	101.6	198.3	99.2
30	2025	2025	101.2	198.7	99.4
60	2046	2046	101.0	198.9	99.5
120	2079	2079	100.8	199.1	99.6
240	2095	2095	100.8	199.1	99.6
480	2116	2116	100.6	199.3	99.7
720	2130	2130	100.4	199.5	99.8
1440	2160	2160	100.2	199.7	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD1 Depth: 24.5-25m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

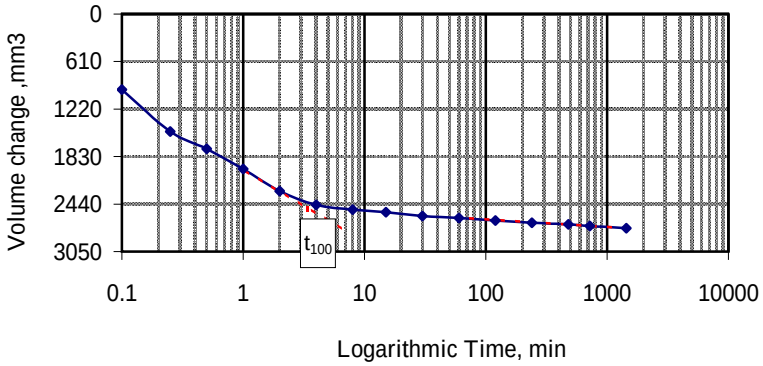
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

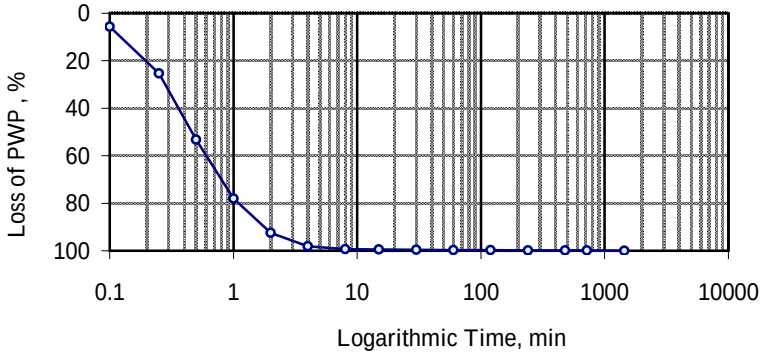
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

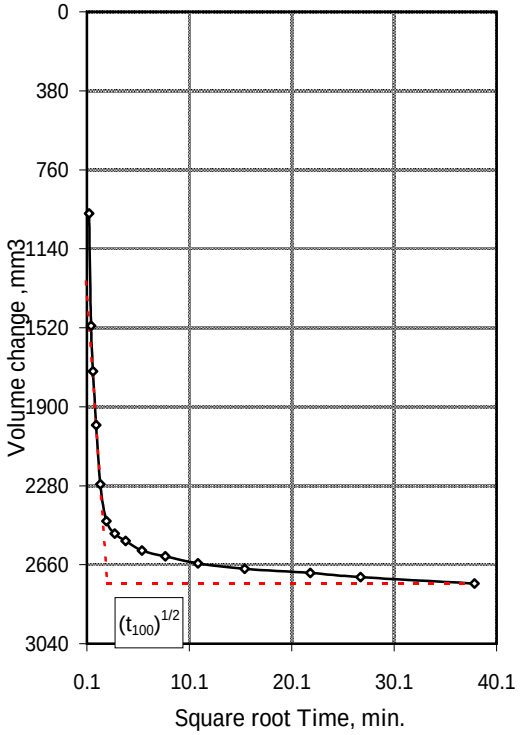
Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.1	
Difference	399.1	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	3.4'	4.4'
$\sqrt{t_{100}}$	1.8'	2.1'
t_f	1.8'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	3.496	1.873
ε_v	3.17%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.894
m_v	0.793 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	70.93 $x10^{-6}$cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	499.1	0.0	0.0
0.1	970	970	476.4	22.7	5.7
0.25	1510	1510	397.7	101.4	25.4
0.5	1730	1730	286.4	212.7	53.3
1	1988	1988	187.8	311.3	78.0
2	2273	2273	130.3	368.8	92.4
4	2450	2450	107.6	391.5	98.1
8	2510	2510	102.8	396.3	99.3
15	2545	2545	102.0	397.1	99.5
30	2592	2592	101.6	397.5	99.6
60	2619	2619	101.2	397.9	99.7
120	2653	2653	101.2	397.9	99.7
240	2680	2680	100.8	398.3	99.8
480	2700	2700	100.4	398.7	99.9
720	2720	2720	100.4	398.7	99.9
1440	2750	2750	100.0	399.1	100.0







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, brownish yellow, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD3 Depth: 33.5-34m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

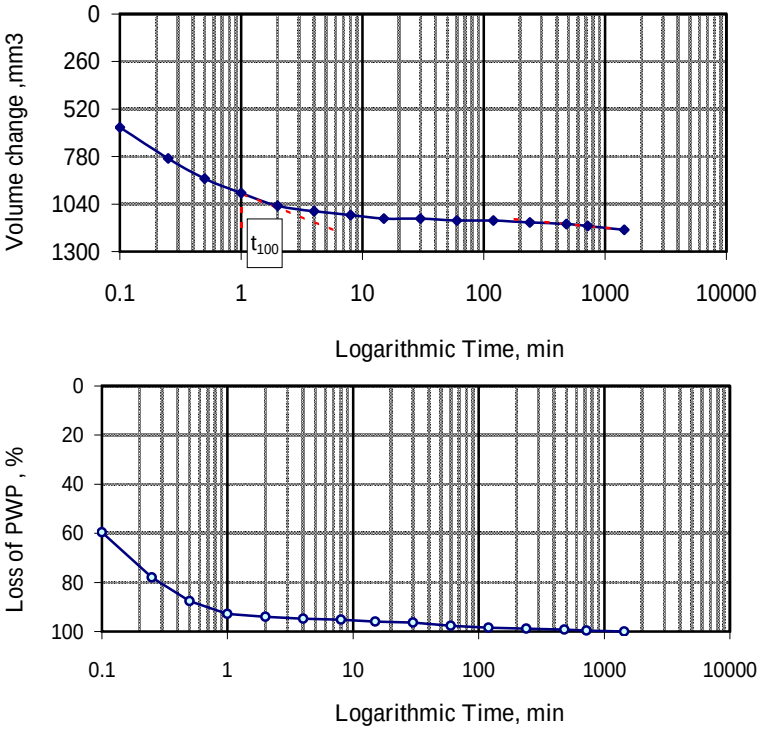
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

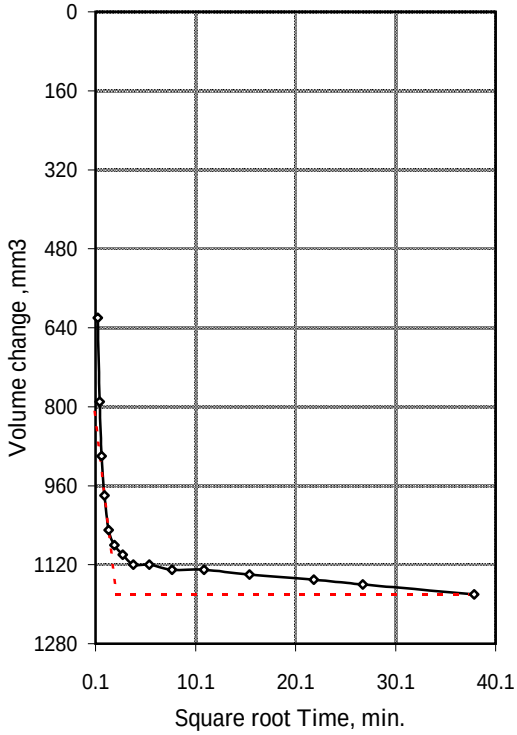
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	125.0	
Difference	25.0	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.0'	4.8'
$\sqrt{t_{100}}$	1.0'	2.2'
t_f	0.5'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	8.598	1.802
ε_v	1.36%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.833
m_v	5.434 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	452.61 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	125.0	0.0	0.0
0.1	620	620	110.1	14.9	59.6
0.25	790	790	105.5	19.5	78.0
0.5	900	900	103.1	21.9	87.6
1	980	980	101.8	23.2	92.8
2	1050	1050	101.5	23.5	94.0
4	1080	1080	101.3	23.7	94.8
8	1100	1100	101.2	23.8	95.2
15	1120	1120	101.0	24.0	96.0
30	1120	1120	100.9	24.1	96.4
60	1130	1130	100.6	24.4	97.6
120	1130	1130	100.4	24.6	98.4
240	1140	1140	100.3	24.7	98.8
480	1150	1150	100.2	24.8	99.2
720	1160	1160	100.1	24.9	99.6
1440	1180	1180	100.0	25.0	100.0





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, brownish yellow, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD3 Depth: 33.5-34m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

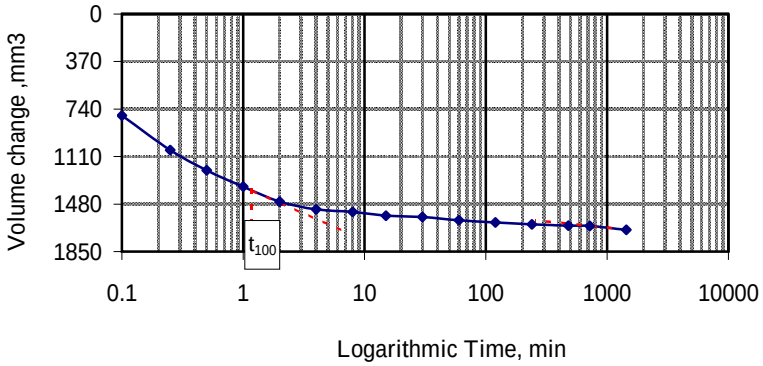
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

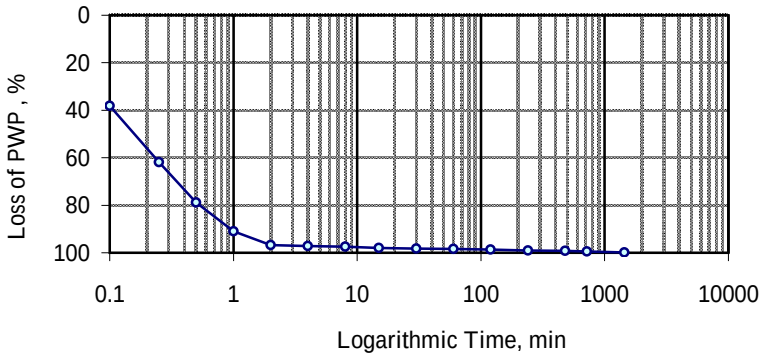
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

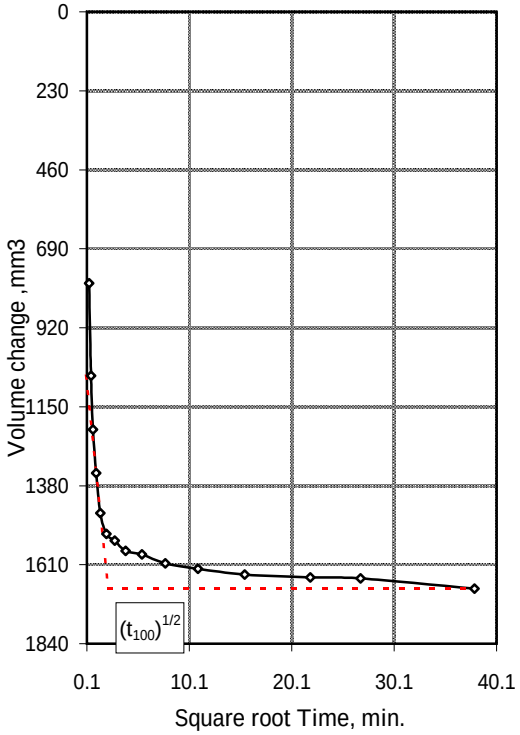
Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.9	
Difference	49.9	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.2'	4.8'
$\sqrt{t_{100}}$	1.1'	2.2'
t_f	0.6'	2.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	8.564	1.795
ε_v	1.93%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.826
m_v	3.884 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	320.67 $x10^{-6}$cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	149.9	0.0	0.0
0.1	790	790	130.9	19.0	38.1
0.25	1060	1060	119.0	30.9	61.9
0.5	1216	1216	110.6	39.3	78.8
1	1343	1343	104.5	45.4	91.0
2	1460	1460	101.6	48.3	96.8
4	1520	1520	101.4	48.5	97.2
8	1540	1540	101.3	48.6	97.4
15	1570	1570	101.0	48.9	98.0
30	1580	1580	100.9	49.0	98.2
60	1606	1606	100.8	49.1	98.4
120	1622	1622	100.7	49.2	98.6
240	1639	1639	100.5	49.4	99.0
480	1647	1647	100.4	49.5	99.2
720	1650	1650	100.3	49.6	99.4
1440	1680	1680	100.1	49.8	99.8







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, brownish yellow, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD3 Depth: 33.5-34m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

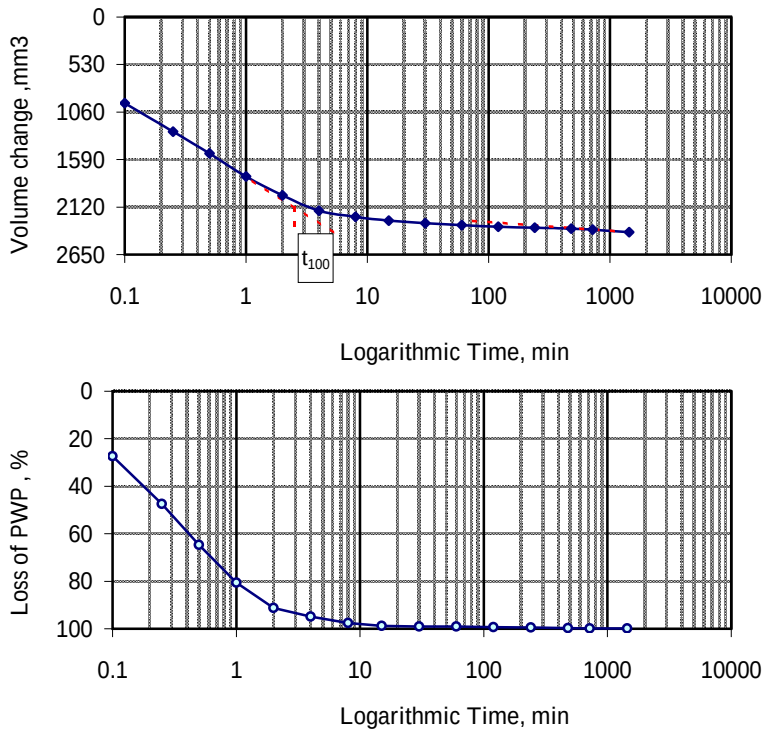
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

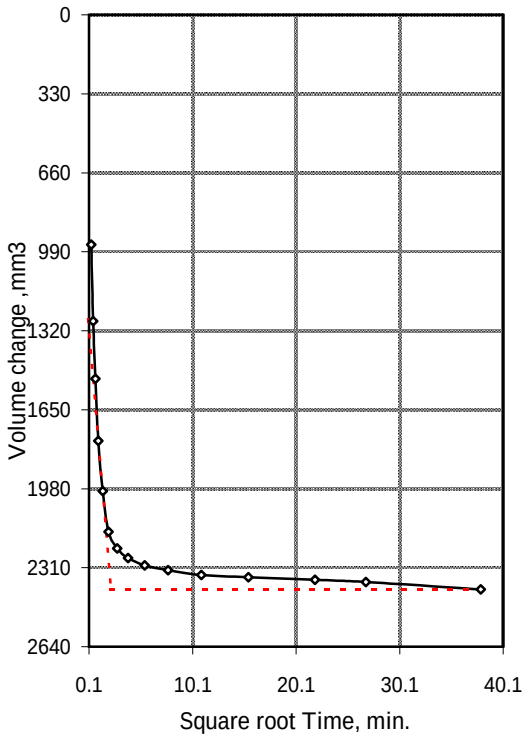
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.8	
Difference	99.8	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	2.5'	4.9'
$\sqrt{t_{100}}$	1.6'	2.2'
t_f	1.3'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	8.519	1.786
ε_v	2.76%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.804
m_v	2.771 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	222.72 x10^{-6}cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	199.8	0.0	0.0
0.1	960	960	172.5	27.3	27.4
0.25	1280	1280	152.5	47.3	47.4
0.5	1520	1520	135.2	64.6	64.7
1	1780	1780	119.4	80.4	80.6
2	1990	1990	108.7	91.1	91.3
4	2160	2160	105.1	94.7	94.9
8	2230	2230	102.4	97.4	97.6
15	2270	2270	101.2	98.6	98.8
30	2300	2300	101.0	98.8	99.0
60	2320	2320	100.9	98.9	99.1
120	2340	2340	100.7	99.1	99.3
240	2350	2350	100.5	99.3	99.5
480	2360	2360	100.3	99.5	99.7
720	2370	2370	100.2	99.6	99.8
1440	2400	2400	100.1	99.7	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, brownish yellow, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD3 Depth: 33.5-34m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

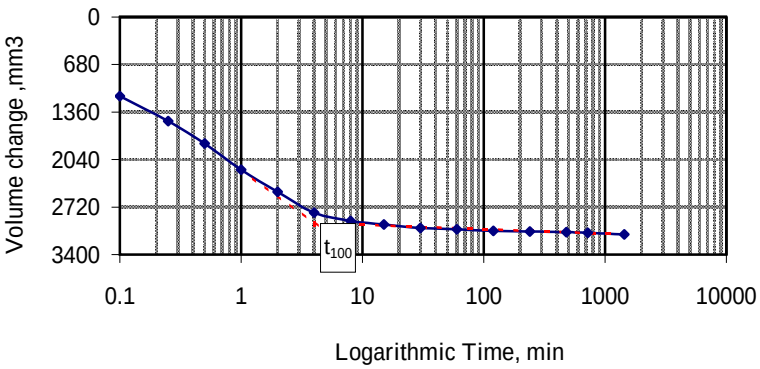
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

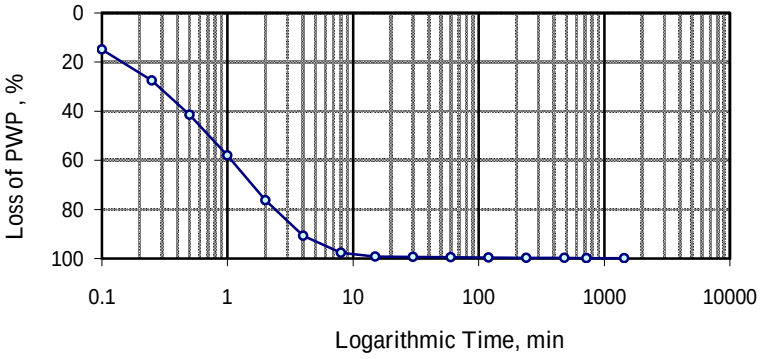
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

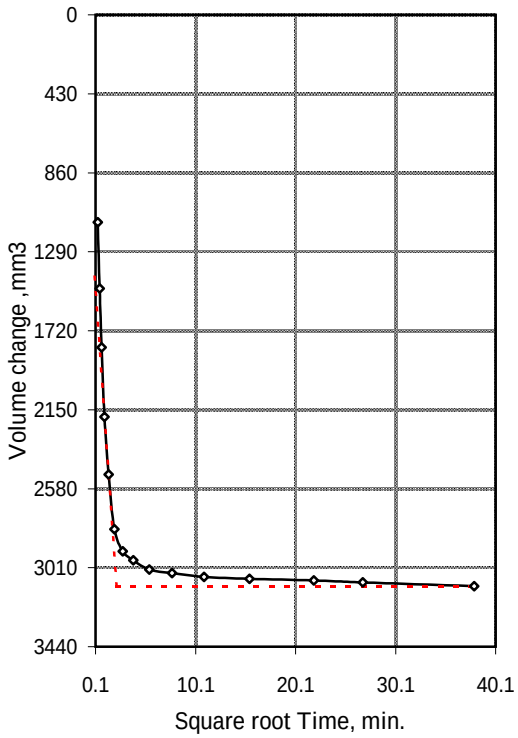
Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.8	
Difference	199.8	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	4.0'	4.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.0'	2.2'
t_f	2.1'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.101	1.730
ε_v	3.58%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.811
m_v	1.794 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	145.53 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	299.8	0.0	0.0
0.1	1130	1130	270.2	29.6	14.8
0.25	1490	1490	244.9	54.9	27.5
0.5	1810	1810	217.1	82.7	41.4
1	2188	2188	183.9	115.9	58.0
2	2503	2503	147.4	152.4	76.3
4	2800	2800	118.6	181.2	90.7
8	2920	2920	104.6	195.2	97.7
15	2970	2970	101.6	198.2	99.2
30	3020	3020	101.2	198.6	99.4
60	3040	3040	101.0	198.8	99.5
120	3060	3060	100.8	199.0	99.6
240	3070	3070	100.6	199.2	99.7
480	3080	3080	100.4	199.4	99.8
720	3090	3090	100.2	199.6	99.9
1440	3110	3110	100.2	199.6	99.9







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, brownish yellow, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD3 Depth: 33.5-34m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

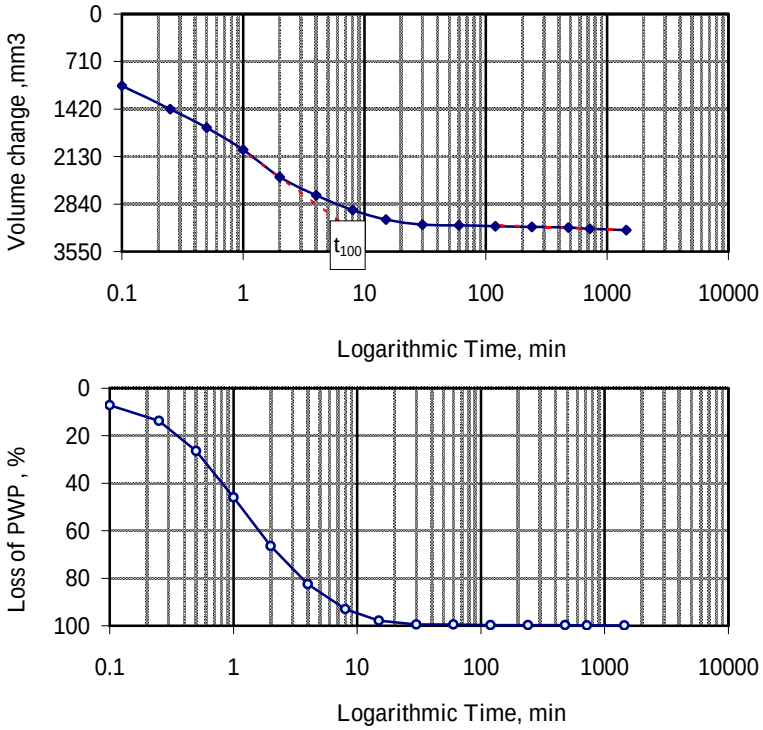
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

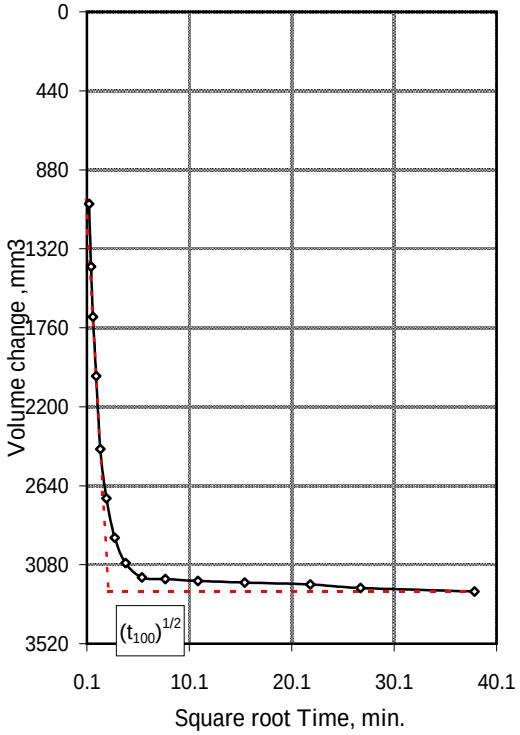
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.5	
Difference	399.5	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	5.9'	4.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.4'	2.2'
t_f	3.1'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	2.098	1.728
ε_v	3.72%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.803
m_v	0.932 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	74.79 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	499.5	0.0	0.0
0.1	1070	1070	471.1	28.4	7.1
0.25	1420	1420	444.8	54.7	13.7
0.5	1700	1700	394.0	105.5	26.4
1	2030	2030	315.7	183.8	46.0
2	2436	2436	234.2	265.3	66.4
4	2710	2710	169.9	329.6	82.5
8	2930	2930	128.0	371.5	93.0
15	3070	3070	108.8	390.7	97.8
30	3150	3150	102.0	397.5	99.5
60	3160	3160	102.0	397.5	99.5
120	3170	3170	101.2	398.3	99.7
240	3180	3180	101.2	398.3	99.7
480	3190	3190	101.2	398.3	99.7
720	3210	3210	100.8	398.7	99.8
1440	3230	3230	100.4	399.1	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, brown, Lean clay**

Bore hole: BH3 Sample No: UD4 Depth: 47.5-48m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

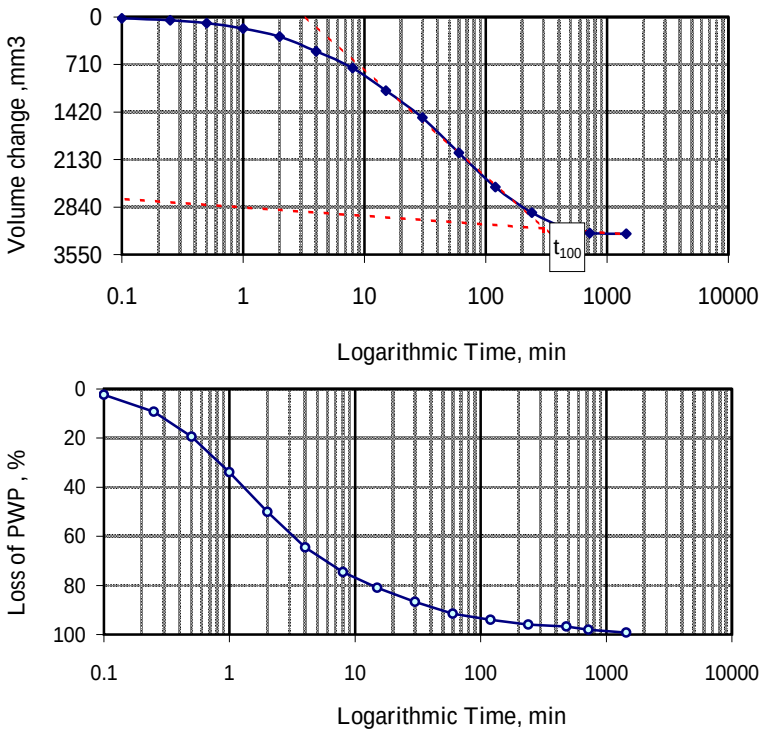
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

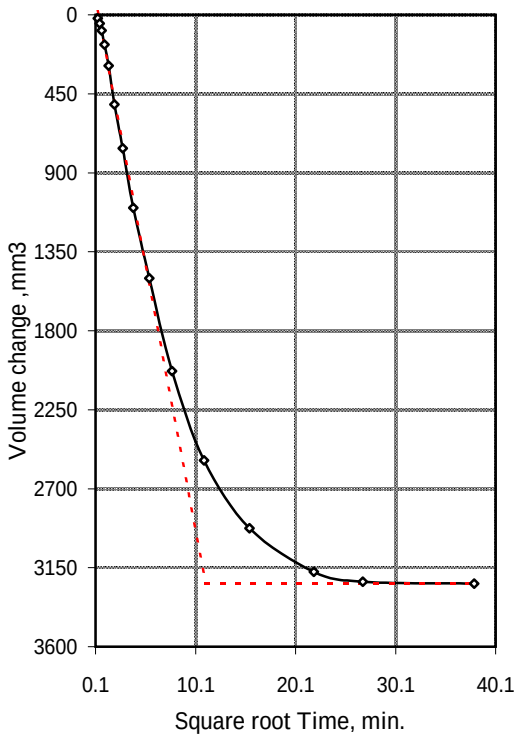
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.8	
Difference	24.8	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	300.5'	123.8'
$\sqrt{t_{100}}$	17.3'	11.1'
t_f	159.3'	65.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.028	0.068
ε_v	3.73%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.013	
m_v	15.163 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	20.038 $x10^{-5}$ cm/sec.	

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	124.8	0.0	0.0
0.1	20	20	124.2	0.6	2.4
0.25	50	50	122.5	2.3	9.3
0.5	90	90	120.0	4.8	19.4
1	170	170	116.4	8.4	33.9
2	290	290	112.4	12.4	50.0
4	510	510	108.8	16.0	64.5
8	760	760	106.3	18.5	74.6
15	1100	1100	104.7	20.1	81.0
30	1500	1500	103.3	21.5	86.7
60	2030	2030	102.1	22.7	91.5
120	2539	2539	101.5	23.3	94.0
240	2925	2925	101.0	23.8	96.0
480	3174	3174	100.8	24.0	96.8
720	3230	3230	100.5	24.3	98.0
1440	3240	3240	100.2	24.6	99.2





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

Consolidated isotropically drained test

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, brown, Lean clay**

Bore hole: BH3 Sample No: UD4 Depth: 47.5-48m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

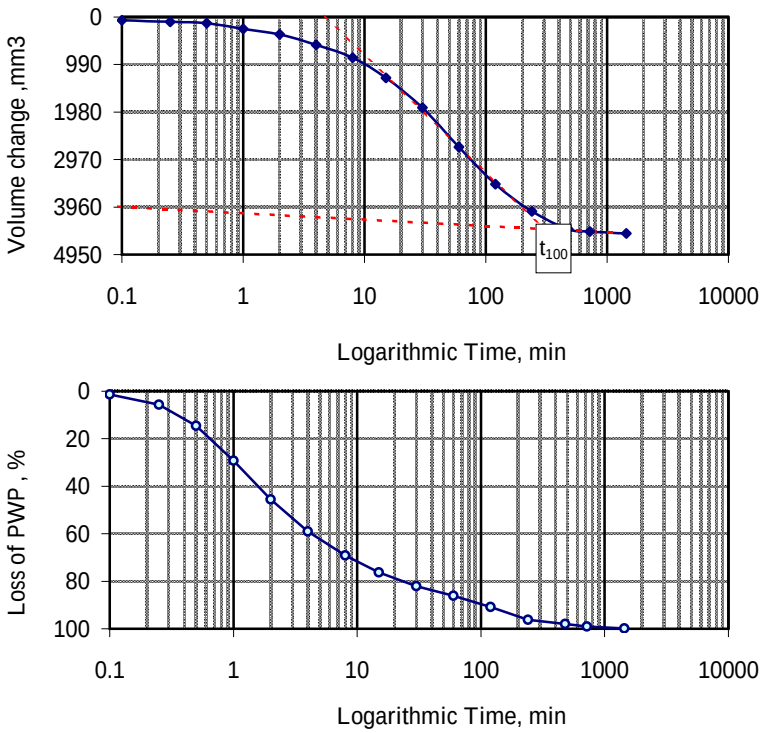
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

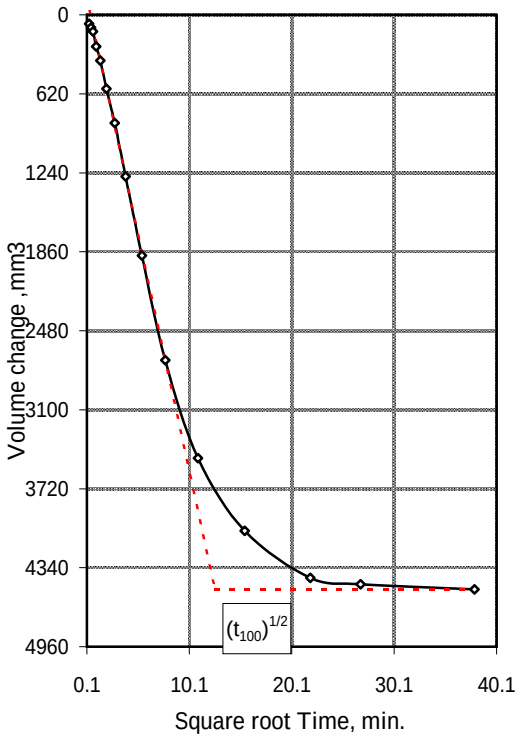
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.7	
Difference	49.7	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	294.1'	159.2'
$\sqrt{t_{100}}$	17.1'	12.6'
t_f	155.8'	84.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.028	0.068
ε_v	5.19%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.014	
m_v	10.468 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	14.137 x10^{-6}cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	149.7	0.0	0.0
0.1	70	70	149.0	0.7	1.4
0.25	100	100	146.9	2.8	5.6
0.5	130	130	142.5	7.2	14.5
1	250	250	135.2	14.5	29.2
2	360	360	127.1	22.6	45.5
4	580	580	120.4	29.3	59.0
8	850	850	115.3	34.4	69.2
15	1270	1270	111.8	37.9	76.3
30	1890	1890	108.9	40.8	82.1
60	2710	2710	106.9	42.8	86.1
120	3480	3480	104.5	45.2	90.9
240	4050	4050	101.9	47.8	96.2
480	4420	4420	101.0	48.7	98.0
720	4470	4470	100.5	49.2	99.0
1440	4510	4510	100.1	49.6	99.8





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, brown, Lean clay**

Bore hole: BH3 Sample No: UD4 Depth: 47.5-48m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

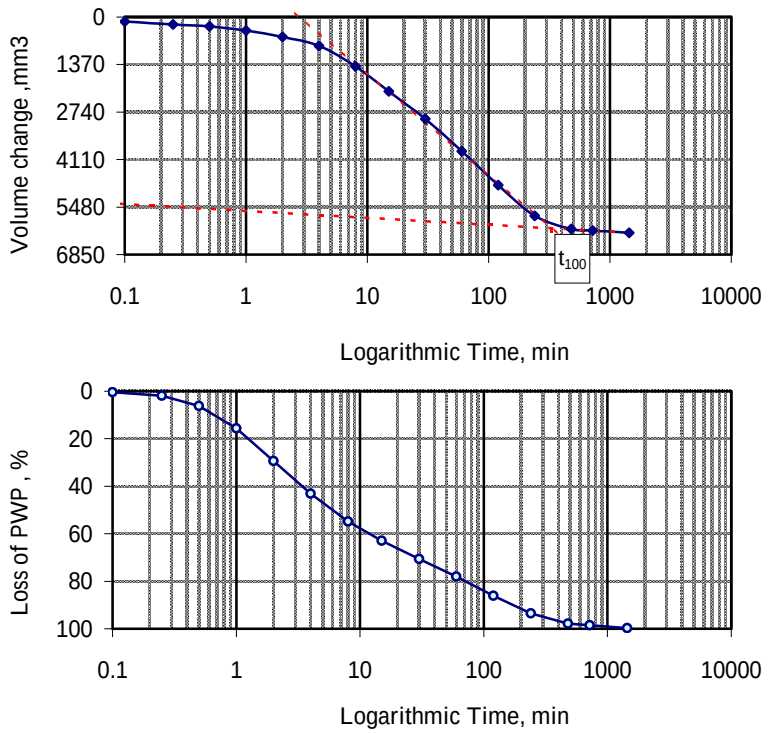
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

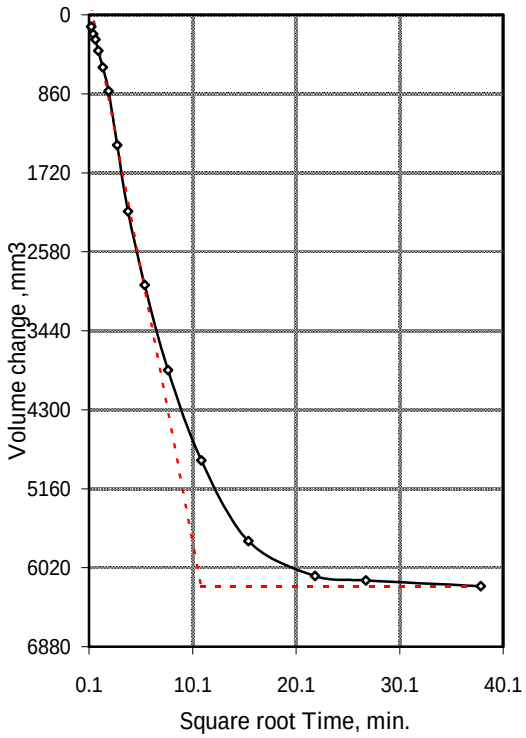
Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.0	
Difference	99.0	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	327.3'	120.0'
$\sqrt{t_{100}}$	18.1'	11.0'
t_f	173.5'	63.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.027	0.067

ε_v	7.16%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.012	
m_v	7.255 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	8.802 $x10^{-6}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	199.0	0.0	0.0
0.1	130	130	198.6	0.4	0.4
0.25	210	210	197.1	1.9	1.9
0.5	270	270	192.9	6.1	6.2
1	390	390	183.5	15.5	15.7
2	570	570	169.9	29.1	29.4
4	830	830	156.3	42.7	43.1
8	1420	1420	144.7	54.3	54.8
15	2140	2140	136.7	62.3	62.9
30	2940	2940	129.1	69.9	70.6
60	3870	3870	121.8	77.2	78.0
120	4850	4850	113.8	85.2	86.1
240	5730	5730	106.4	92.6	93.5
480	6110	6110	102.1	96.9	97.9
720	6160	6160	101.5	97.5	98.5
1440	6220	6220	100.3	98.7	99.7





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, brown, Lean clay**

Bore hole: BH3 Sample No: UD4 Depth: 47.5-48m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

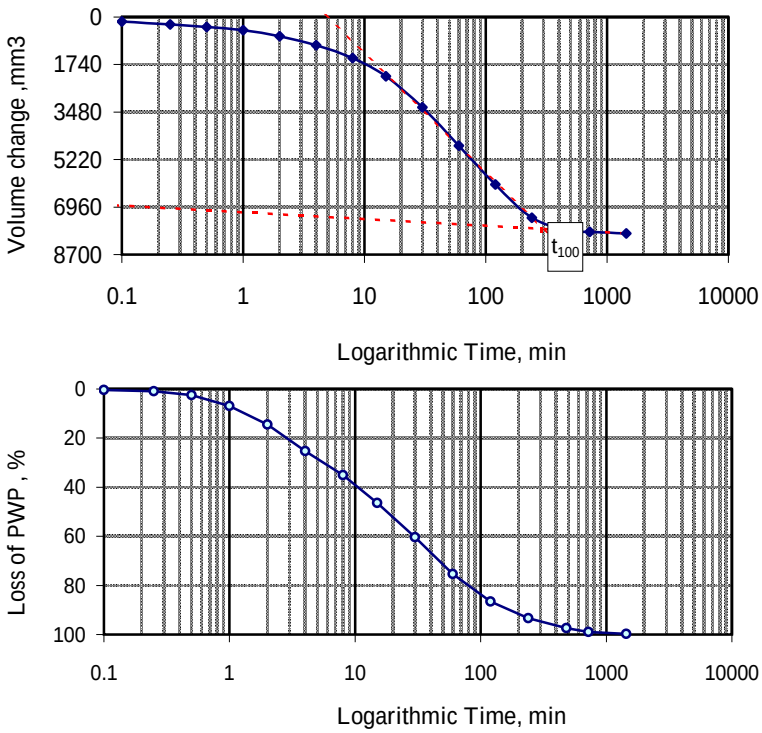
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

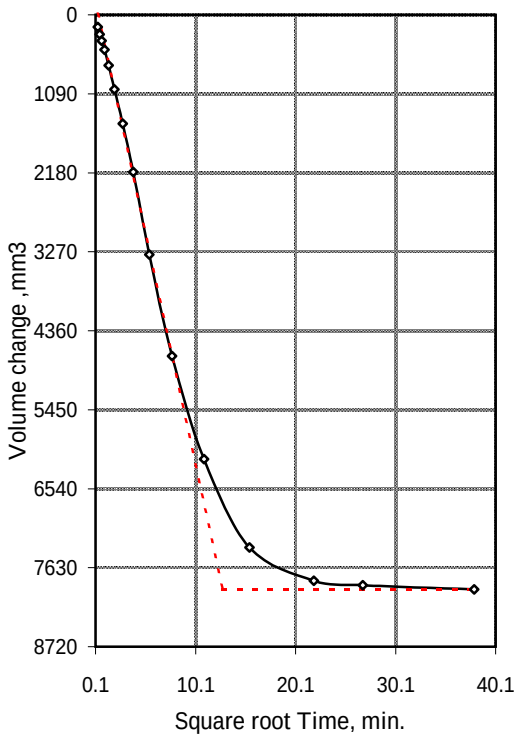
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m^2
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	298.6	
Difference	198.6	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	290.0'	164.8'
$\sqrt{t_{100}}$	17.0'	12.8'
t_f	153.7'	87.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.028	0.049
ε_v	9.13%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.014	
m_v	4.611 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	6.314 $x10^{-5}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm^3)	Volume change Difference (mm^3)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m^2)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m^2)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	298.6	0.0	0.0
0.1	170	170	297.8	0.8	0.4
0.25	270	270	296.8	1.8	0.9
0.5	360	360	293.6	5.0	2.5
1	480	480	284.9	13.7	6.9
2	700	700	269.8	28.8	14.5
4	1030	1030	248.4	50.2	25.3
8	1500	1500	228.9	69.7	35.1
15	2170	2170	206.4	92.2	46.4
30	3310	3310	178.8	119.8	60.3
60	4710	4710	148.9	149.7	75.4
120	6130	6130	126.6	172.0	86.6
240	7350	7350	113.3	185.3	93.3
480	7810	7810	105.2	193.4	97.4
720	7870	7870	102.2	196.4	98.9
1440	7930	7930	100.6	198.0	99.7





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, brown, Lean clay**

Bore hole: BH3 Sample No: UD4 Depth: 47.5-48m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

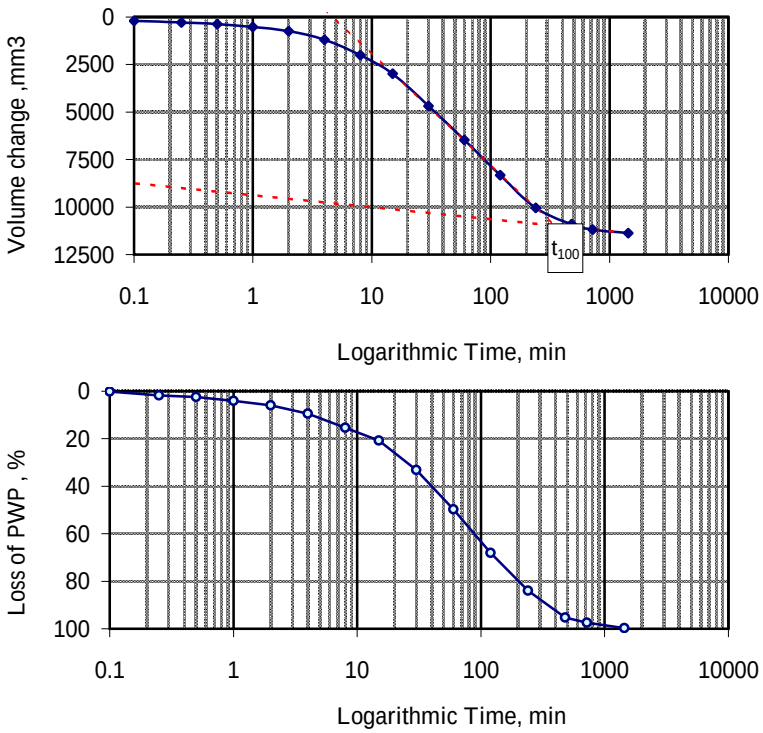
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

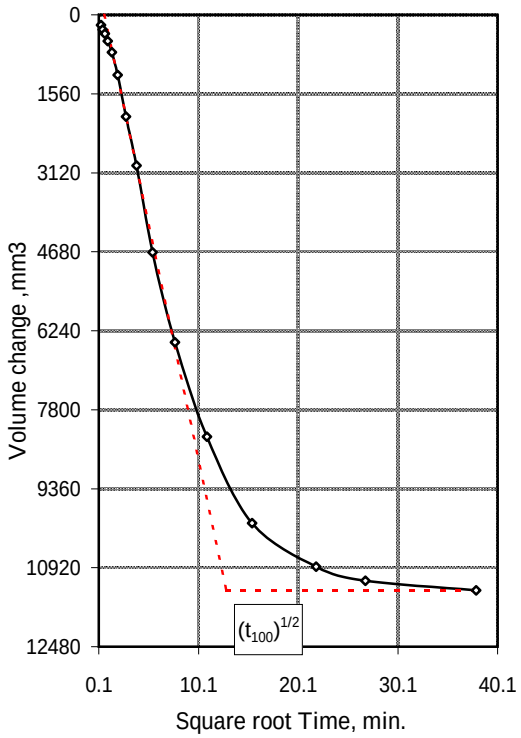
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	500.0	kN/m^2
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.2	
Difference	399.2	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	340.5'	166.8'
$\sqrt{t_{100}}$	18.5'	12.9'
t_f	180.5'	88.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.027	0.048
ε_v	13.09%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.012	
m_v	3.289 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	3.836 $x10^{-6}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm^3)	Volume change Difference (mm^3)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m^2)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m^2)	Difference (%)
0	0	0	499.2	0.0	0.0
0.1	200	200	498.8	0.4	0.1
0.25	290	290	492.0	7.2	1.8
0.5	370	370	489.6	9.6	2.4
1	520	520	482.8	16.4	4.1
2	740	740	475.6	23.6	5.9
4	1190	1190	461.3	37.9	9.5
8	2010	2010	437.7	61.5	15.4
15	2980	2980	416.6	82.6	20.7
30	4690	4690	367.1	132.1	33.1
60	6470	6470	300.8	198.4	49.7
120	8330	8330	227.7	271.5	68.0
240	10040	10040	163.9	335.3	84.0
480	10900	10900	118.8	380.4	95.3
720	11180	11180	110.0	389.2	97.5
1440	11370	11370	101.2	398.0	99.7





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

Consolidated isotropically drained test

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD8 Depth: 105.5-106m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

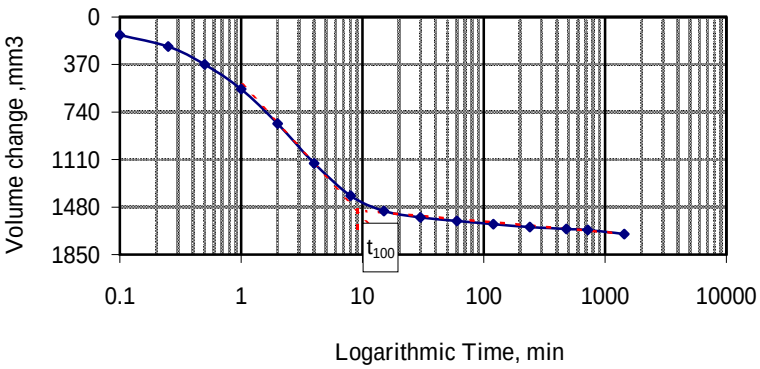
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

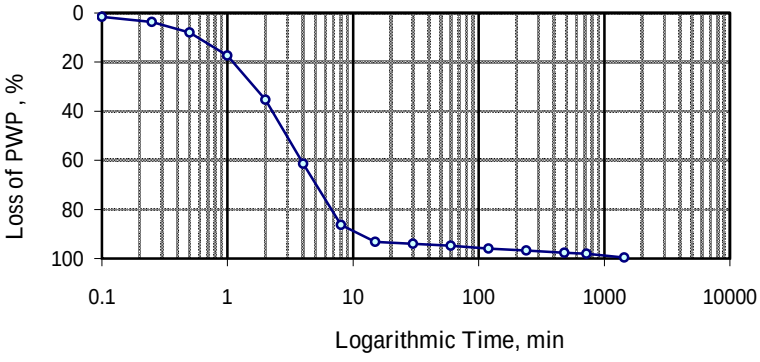
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

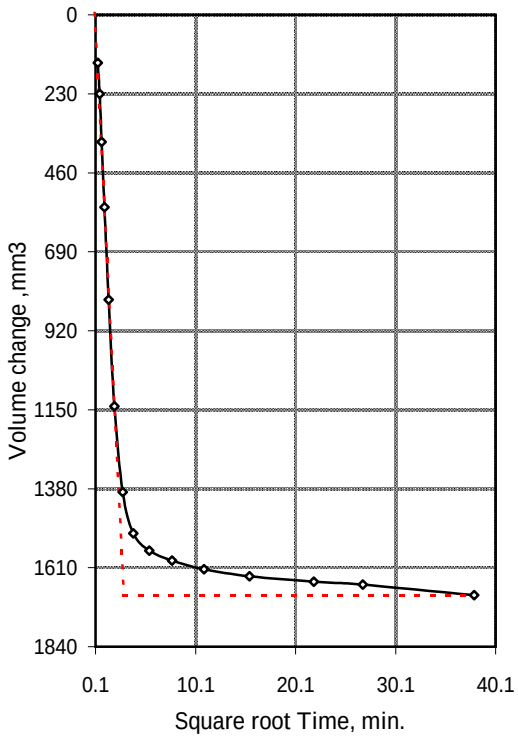
Cell pressure	125.0	kN/m^2
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.9	
Difference	24.9	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	9.0'	8.6'
$\sqrt{t_{100}}$	3.0'	2.9'
t_f	4.8'	4.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.950	0.990
ε_v	1.95%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.460
m_v	7.845 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	360.50 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm^3)	Volume change Difference (mm^3)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m^2)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m^2)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	124.9	0.0	0.0
0.1	140	140	124.5	0.4	1.6
0.25	230	230	124.0	0.9	3.6
0.5	370	370	122.9	2.0	8.0
1	560	560	120.6	4.3	17.3
2	830	830	116.1	8.8	35.3
4	1140	1140	109.6	15.3	61.4
8	1390	1390	103.4	21.5	86.3
15	1510	1510	101.7	23.2	93.2
30	1560	1560	101.5	23.4	94.0
60	1589	1589	101.3	23.6	94.8
120	1614	1614	101.0	23.9	96.0
240	1635	1635	100.8	24.1	96.8
480	1651	1651	100.6	24.3	97.6
720	1659	1659	100.5	24.4	98.0
1440	1690	1690	100.1	24.8	99.6







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD8 Depth: 105.5-106m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

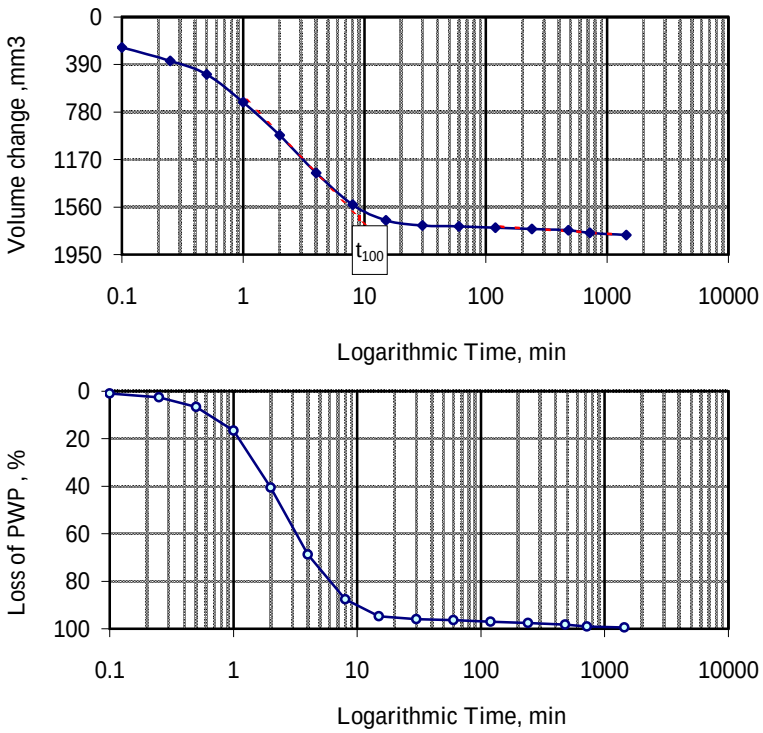
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

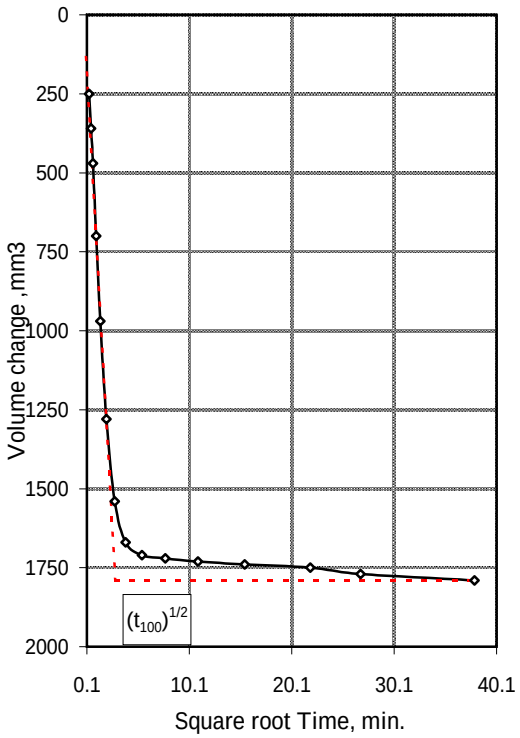
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	150.0	
Difference	50.0	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	9.0'	8.2'
$\sqrt{t_{100}}$	3.0'	2.9'
t_f	4.8'	4.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.948	0.989
ε_v	2.06%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.482
m_v	4.146 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	199.85 $x10^{-6}$cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	150.0	0.0	0.0
0.1	250	250	149.5	0.5	1.0
0.25	360	360	148.7	1.3	2.6
0.5	470	470	146.7	3.3	6.6
1	700	700	141.7	8.3	16.6
2	970	970	129.7	20.3	40.6
4	1280	1280	115.6	34.4	68.8
8	1540	1540	106.2	43.8	87.6
15	1670	1670	102.6	47.4	94.8
30	1710	1710	102.0	48.0	96.0
60	1720	1720	101.8	48.2	96.4
120	1730	1730	101.5	48.5	97.0
240	1740	1740	101.2	48.8	97.6
480	1750	1750	100.9	49.1	98.2
720	1770	1770	100.5	49.5	99.0
1440	1790	1790	100.3	49.7	99.4





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD8 Depth: 105.5-106m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

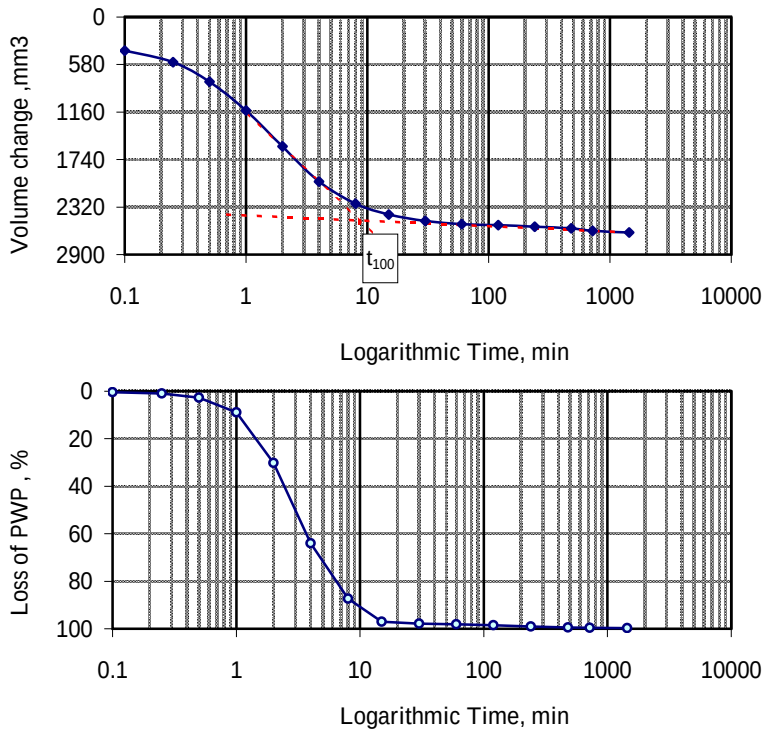
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

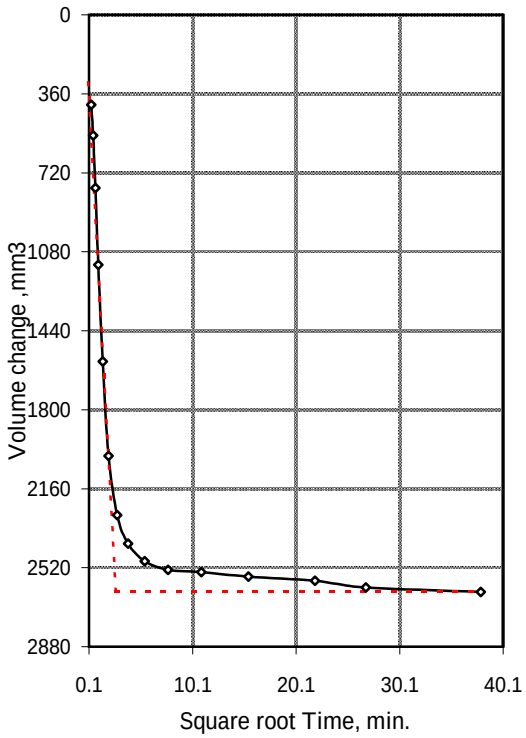
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.6	
Difference	99.6	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	8.6'	7.3'
$\sqrt{t_{100}}$	2.9'	2.7'
t_f	4.5'	3.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.943	0.984
ε_v	3.03%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.547
m_v	3.049 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	166.74 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	199.6	0.0	0.0
0.1	410	410	199.2	0.4	0.4
0.25	550	550	198.6	1.0	1.0
0.5	790	790	196.9	2.7	2.7
1	1140	1140	190.7	8.9	8.9
2	1580	1580	169.5	30.1	30.2
4	2010	2010	135.9	63.7	64.0
8	2280	2280	112.6	87.0	87.3
15	2410	2410	103.0	96.6	97.0
30	2490	2490	102.1	97.5	97.9
60	2530	2530	101.9	97.7	98.1
120	2540	2540	101.5	98.1	98.5
240	2560	2560	101.0	98.6	99.0
480	2580	2580	100.6	99.0	99.4
720	2610	2610	100.4	99.2	99.6
1440	2630	2630	100.3	99.3	99.7





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD8 Depth: 105.5-106m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

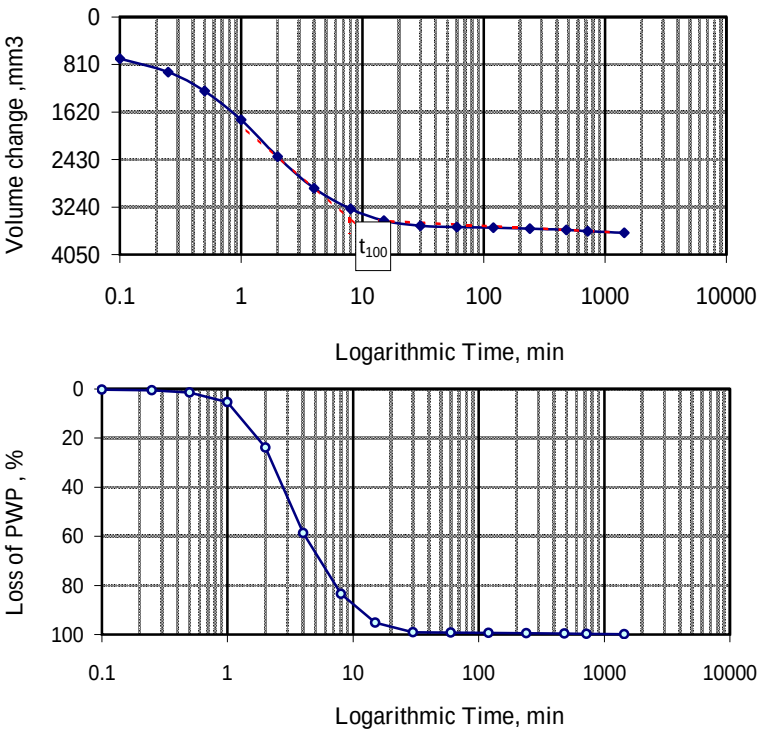
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

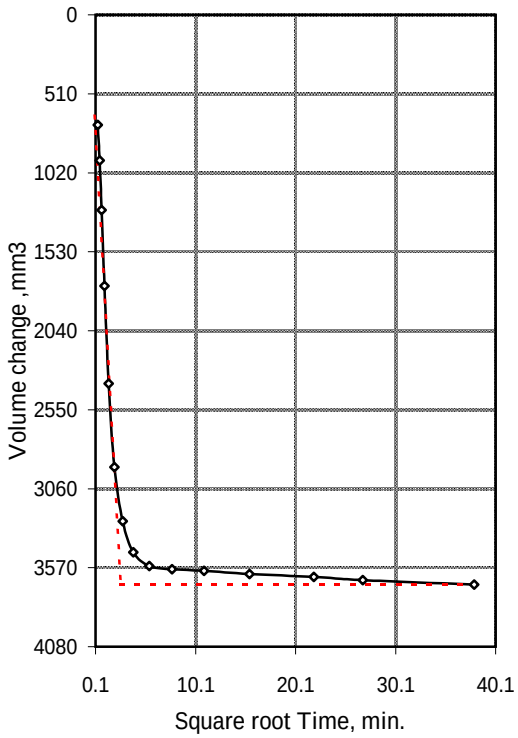
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.8	
Difference	199.8	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	7.8'	6.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.8'	2.6'
t_f	4.2'	3.7'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.074	1.223
ε_v	4.24%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.577
m_v	2.123 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	122.38 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	299.8	0.0	0.0
0.1	710	710	299.4	0.4	0.2
0.25	940	940	298.8	1.0	0.5
0.5	1260	1260	297.0	2.8	1.4
1	1750	1750	289.2	10.6	5.3
2	2380	2380	252.0	47.8	23.9
4	2920	2920	182.5	117.3	58.7
8	3270	3270	133.0	166.8	83.5
15	3470	3470	109.6	190.2	95.2
30	3560	3560	101.8	198.0	99.1
60	3580	3580	101.6	198.2	99.2
120	3590	3590	101.2	198.6	99.4
240	3610	3610	101.0	198.8	99.5
480	3630	3630	100.8	199.0	99.6
720	3650	3650	100.6	199.2	99.7
1440	3680	3680	100.2	199.6	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH3 Sample No: UD8 Depth: 105.5-106m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

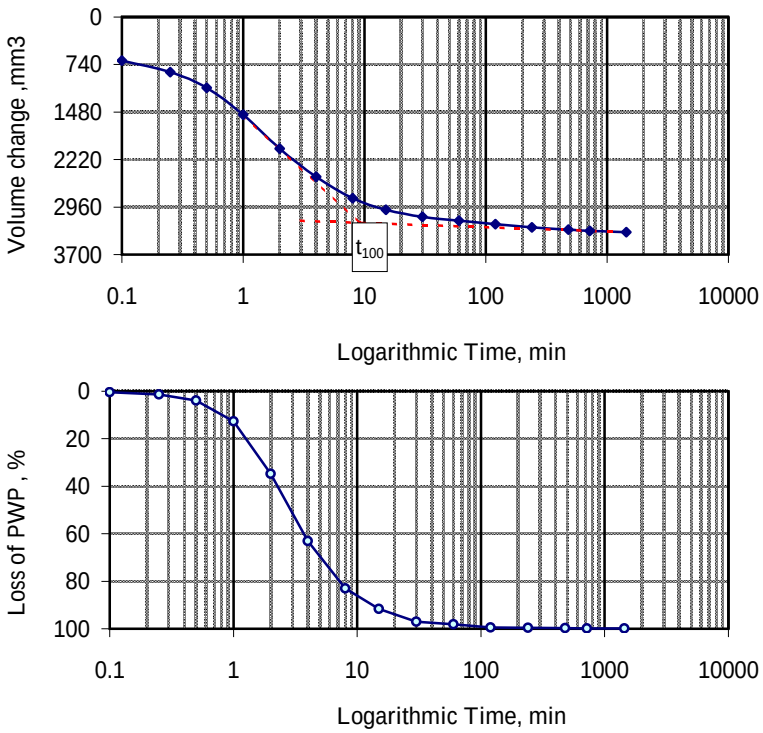
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

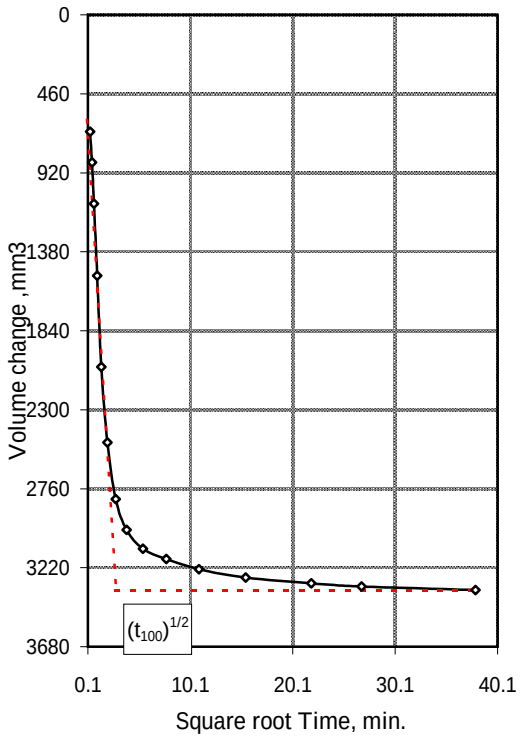
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	500.0	kN/m^2
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.8	
Difference	399.8	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	9.0'	8.2'
$\sqrt{t_{100}}$	3.0'	2.9'
t_f	4.8'	4.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.077	1.226
ε_v	3.86%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.484
m_v	0.966 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	46.77 $x10^{-6}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading	Volume change Difference	Loss of Pore Water Pressure Reading	Loss of Pore Water Pressure Difference	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	499.8	0.0	0.0
0.1	680	680	498.2	1.6	0.4
0.25	860	860	494.2	5.6	1.4
0.5	1100	1100	484.2	15.6	3.9
1	1520	1520	449.0	50.8	12.7
2	2050	2050	360.7	139.1	34.8
4	2490	2490	247.5	252.3	63.1
8	2820	2820	168.0	331.8	83.0
15	3000	3000	133.2	366.6	91.7
30	3110	3110	112.0	387.8	97.0
60	3170	3170	107.6	392.2	98.1
120	3228	3228	102.0	397.8	99.5
240	3278	3278	101.6	398.2	99.6
480	3310	3310	101.2	398.6	99.7
720	3330	3330	100.8	399.0	99.8
1440	3350	3350	100.4	399.4	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, reddish brown - whitish grey, Fat clay**

Bore hole: BH3 Sample No: UD10 Depth: 139.5-140m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

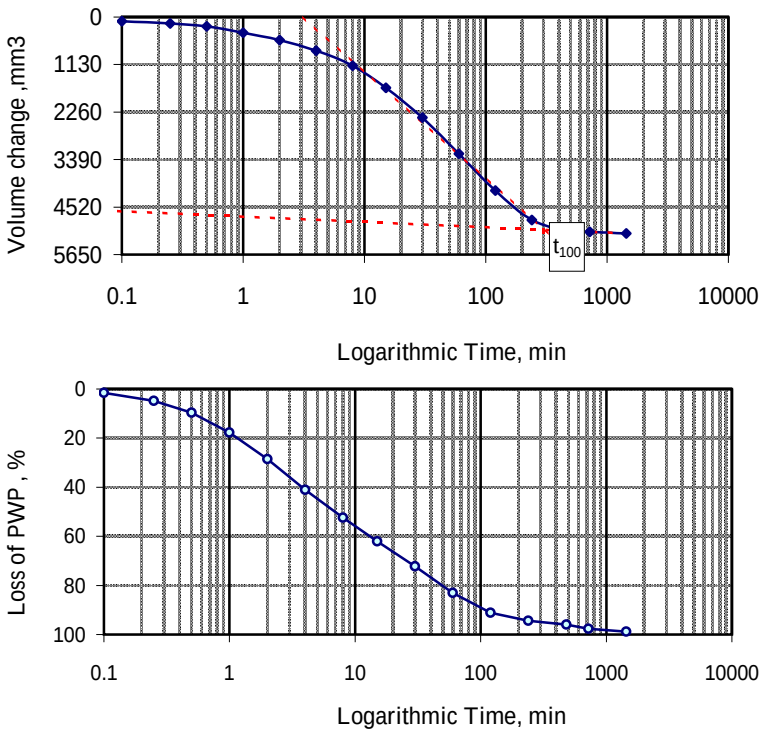
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

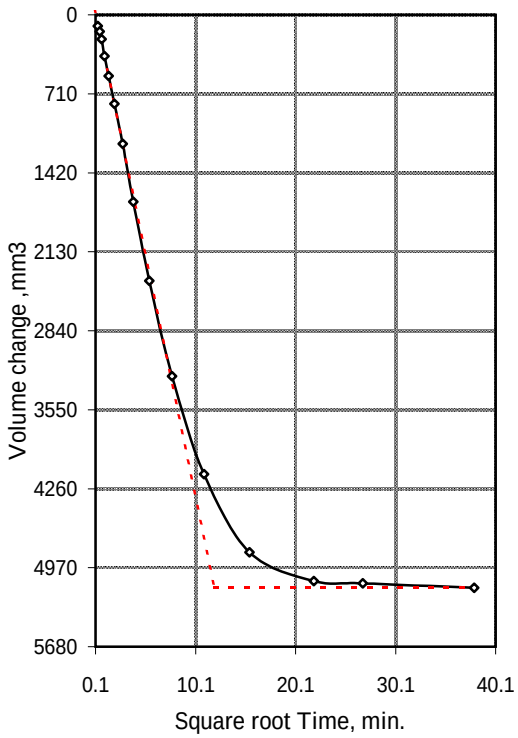
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.8	
Difference	24.8	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	299.0'	143.9'
$\sqrt{t_{100}}$	17.3'	12.0'
t_f	158.5'	76.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.028	0.058
ε_v	5.93%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.013	
m_v	24.200 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	32.141 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	124.8	0.0	0.0
0.1	100	100	124.4	0.4	1.6
0.25	150	150	123.6	1.2	4.8
0.5	220	220	122.4	2.4	9.7
1	370	370	120.4	4.4	17.7
2	550	550	117.7	7.1	28.6
4	800	800	114.6	10.2	41.1
8	1160	1160	111.8	13.0	52.4
15	1680	1680	109.4	15.4	62.1
30	2390	2390	106.9	17.9	72.2
60	3250	3250	104.2	20.6	83.1
120	4130	4130	102.2	22.6	91.1
240	4830	4830	101.4	23.4	94.4
480	5090	5090	101.0	23.8	96.0
720	5110	5110	100.6	24.2	97.6
1440	5150	5150	100.3	24.5	98.8





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, reddish brown - whitish grey, Fat clay**

Bore hole: BH3 Sample No: UD10 Depth: 139.5-140m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

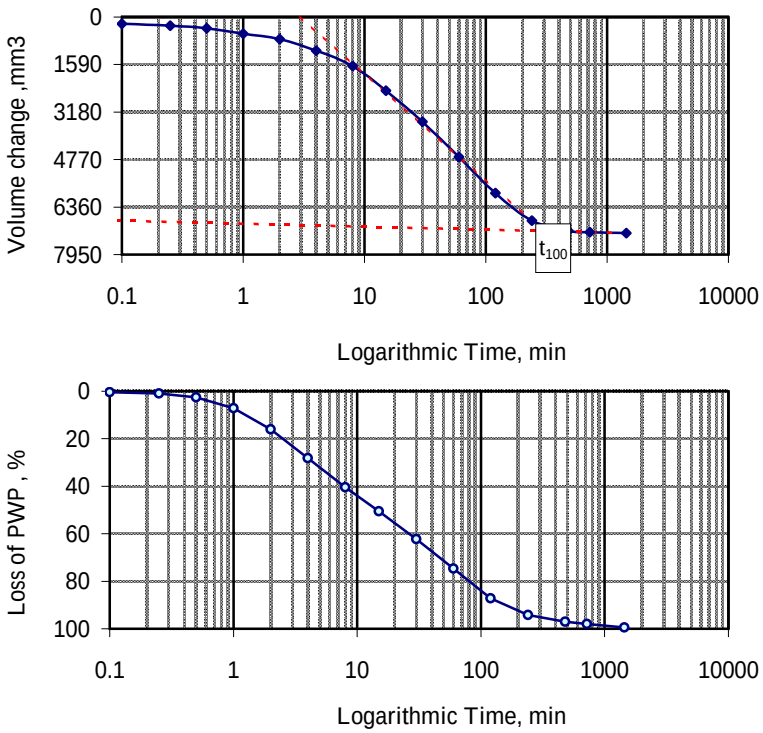
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

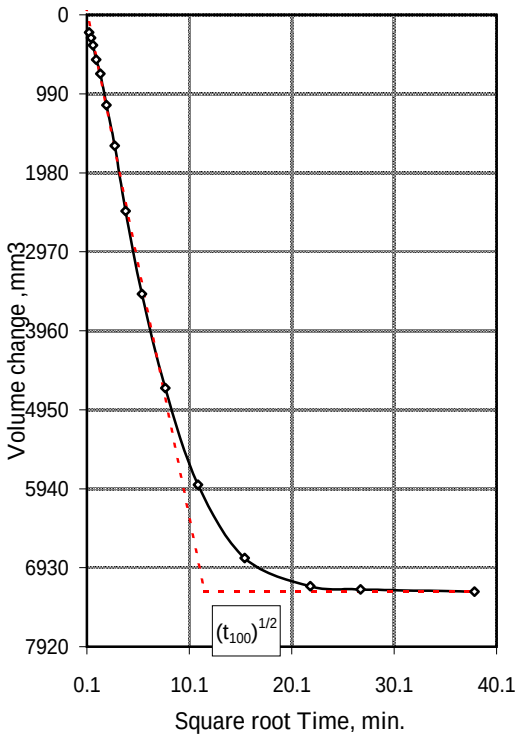
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	150.0	
Difference	50.0	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	293.1'	134.8'
$\sqrt{t_{100}}$	17.1'	11.6'
t_f	155.3'	71.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.027	0.057
ε_v	8.32%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.014	
m_v	16.748 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	22.693 x10^{-6}cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	150.0	0.0	0.0
0.1	220	220	149.8	0.2	0.4
0.25	290	290	149.5	0.5	1.0
0.5	380	380	148.7	1.3	2.6
1	560	560	146.4	3.6	7.2
2	740	740	142.0	8.0	16.0
4	1130	1130	135.9	14.1	28.2
8	1640	1640	129.8	20.2	40.4
15	2460	2460	124.7	25.3	50.6
30	3500	3500	118.9	31.1	62.2
60	4680	4680	112.7	37.3	74.6
120	5890	5890	106.4	43.6	87.2
240	6810	6810	102.9	47.1	94.2
480	7160	7160	101.5	48.5	97.0
720	7200	7200	101.0	49.0	98.0
1440	7230	7230	100.3	49.7	99.4





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

Consolidated isotropically drained test

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, reddish brown - whitish grey, Fat clay**

Bore hole: BH3 Sample No: UD10 Depth: 139.5-140m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

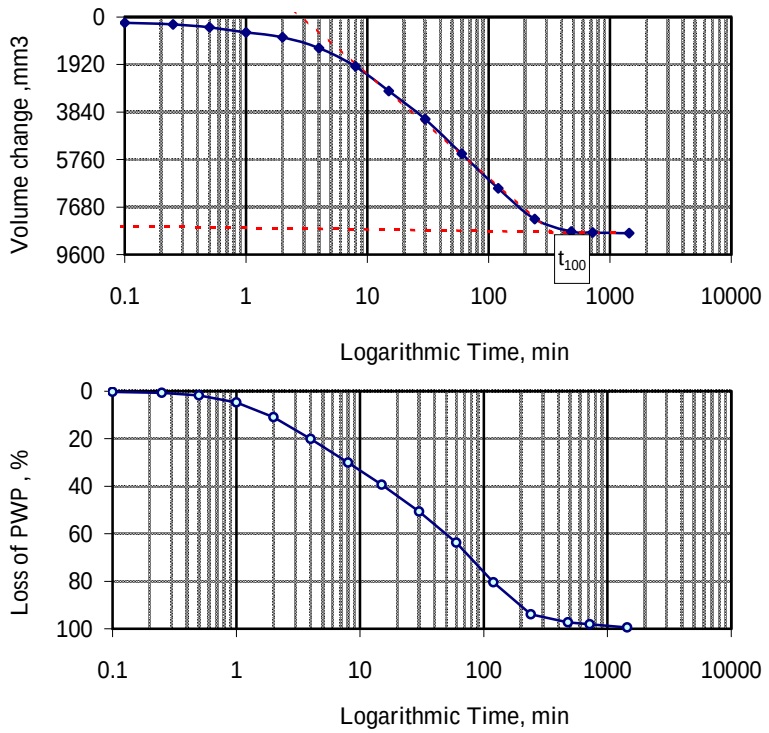
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

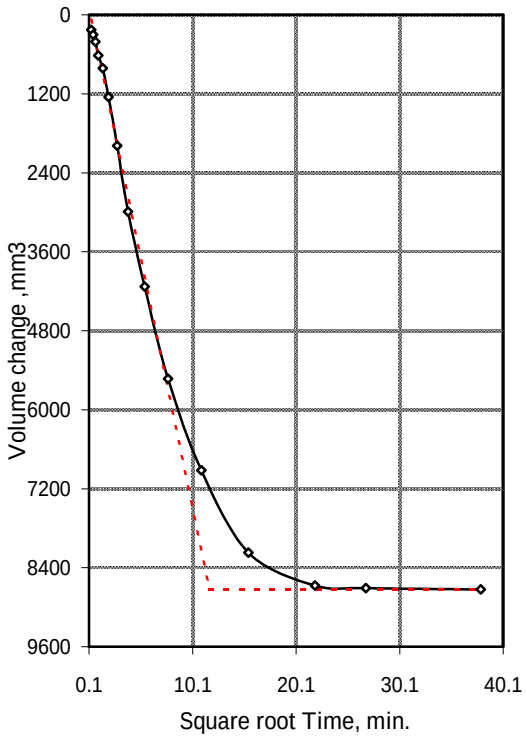
Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.5	
Difference	99.5	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	324.9'	138.4'
$\sqrt{t_{100}}$	18.0'	11.8'
t_f	172.2'	73.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.027	0.056

ε_v	10.05%
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.012
m_v	10.152 $x10^{-2}$ m^2/kN
k_v	12.407 $x10^{-6}$ cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	199.5	0.0	0.0
0.1	230	230	199.2	0.3	0.3
0.25	300	300	198.8	0.7	0.7
0.5	410	410	197.7	1.8	1.8
1	620	620	194.8	4.7	4.7
2	810	810	188.7	10.8	10.9
4	1250	1250	179.5	20.0	20.1
8	1990	1990	169.6	29.9	30.1
15	2990	2990	160.4	39.1	39.3
30	4130	4130	149.1	50.4	50.7
60	5530	5530	136.0	63.5	63.8
120	6920	6920	119.4	80.1	80.5
240	8170	8170	106.1	93.4	93.9
480	8670	8670	102.7	96.8	97.3
720	8710	8710	101.9	97.6	98.1
1440	8730	8730	100.5	99.0	99.5





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, reddish brown - whitish grey, Fat clay**

Bore hole: BH3 Sample No: UD10 Depth: 139.5-140m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

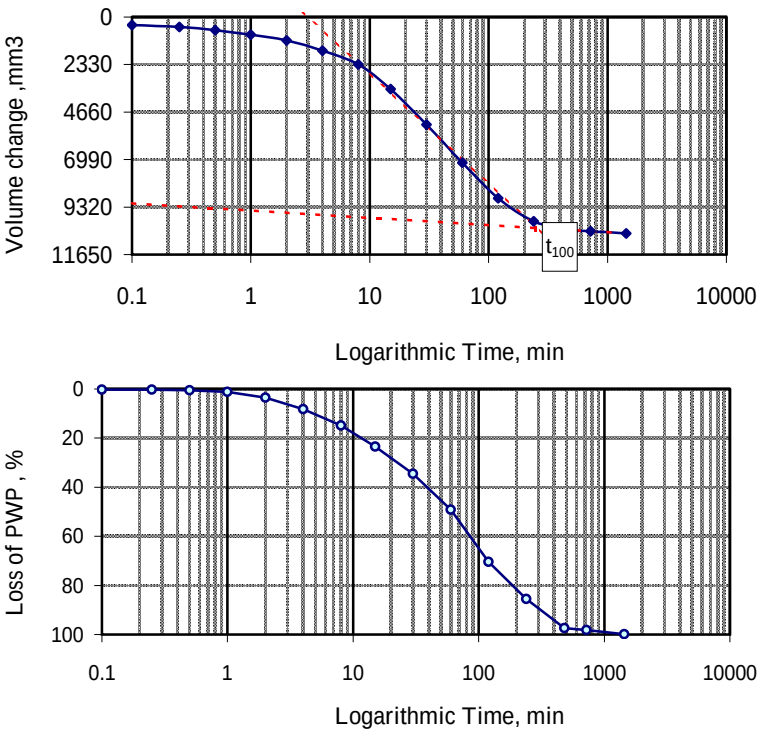
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

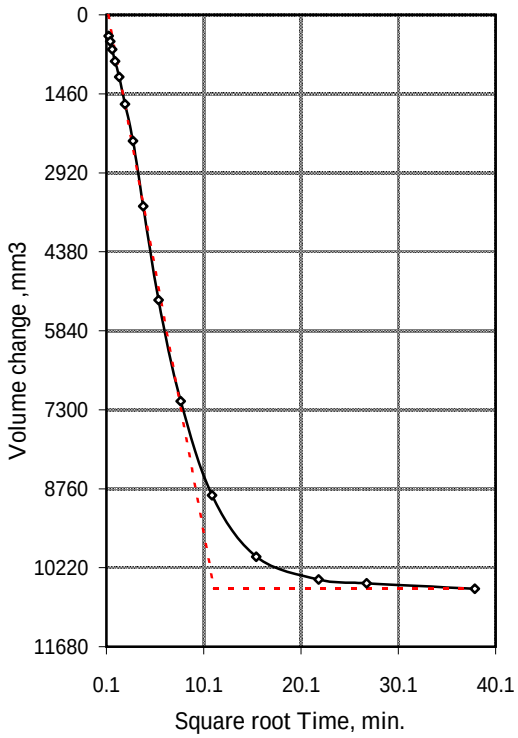
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.3	
Difference	199.3	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	249.5'	125.4'
$\sqrt{t_{100}}$	15.8'	11.2'
t_f	132.2'	66.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.032	0.064
ε_v	12.22%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.016	
m_v	6.135 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	9.764 $x10^{-5}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	299.3	0.0	0.0
0.1	390	390	298.9	0.4	0.2
0.25	490	490	298.9	0.4	0.2
0.5	640	640	298.3	1.0	0.5
1	860	860	296.9	2.4	1.2
2	1150	1150	292.3	7.0	3.5
4	1650	1650	283.0	16.3	8.2
8	2330	2330	269.6	29.7	14.9
15	3540	3540	252.5	46.8	23.5
30	5270	5270	230.3	69.0	34.6
60	7140	7140	201.2	98.1	49.2
120	8880	8880	159.0	140.3	70.4
240	10020	10020	128.9	170.4	85.5
480	10440	10440	105.2	194.1	97.4
720	10510	10510	103.6	195.7	98.2
1440	10610	10610	100.2	199.1	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Hard, reddish brown - whitish grey, Fat clay**

Bore hole: BH3 Sample No: UD10 Depth: 139.5-140m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

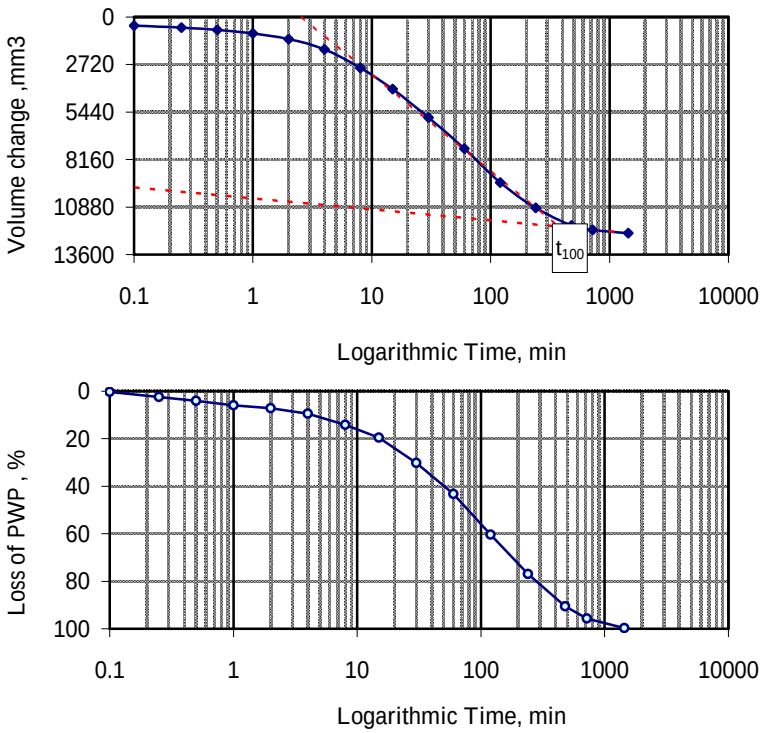
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

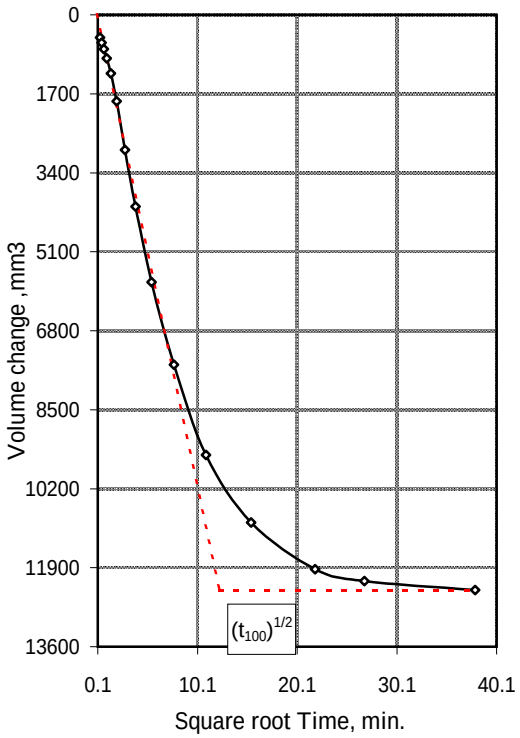
Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.1	
Difference	399.1	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	370.9'	151.7'
$\sqrt{t_{100}}$	19.3'	12.3'
t_f	196.6'	80.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.031	0.063

ε_v	14.25%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.011	
m_v	3.582 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	3.835 $x10^{-6}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	499.1	0.0	0.0
0.1	490	490	497.9	1.2	0.3
0.25	600	600	489.5	9.6	2.4
0.5	740	740	482.7	16.4	4.1
1	940	940	475.6	23.5	5.9
2	1260	1260	470.8	28.3	7.1
4	1860	1860	461.2	37.9	9.5
8	2910	2910	442.4	56.7	14.2
15	4130	4130	421.3	77.8	19.5
30	5750	5750	378.6	120.5	30.2
60	7530	7530	326.7	172.4	43.2
120	9470	9470	258.0	241.1	60.4
240	10930	10930	192.2	306.9	76.9
480	11930	11930	137.9	361.2	90.5
720	12190	12190	117.2	381.9	95.7
1440	12380	12380	101.2	397.9	99.7





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD1 Depth: 27-27.5m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

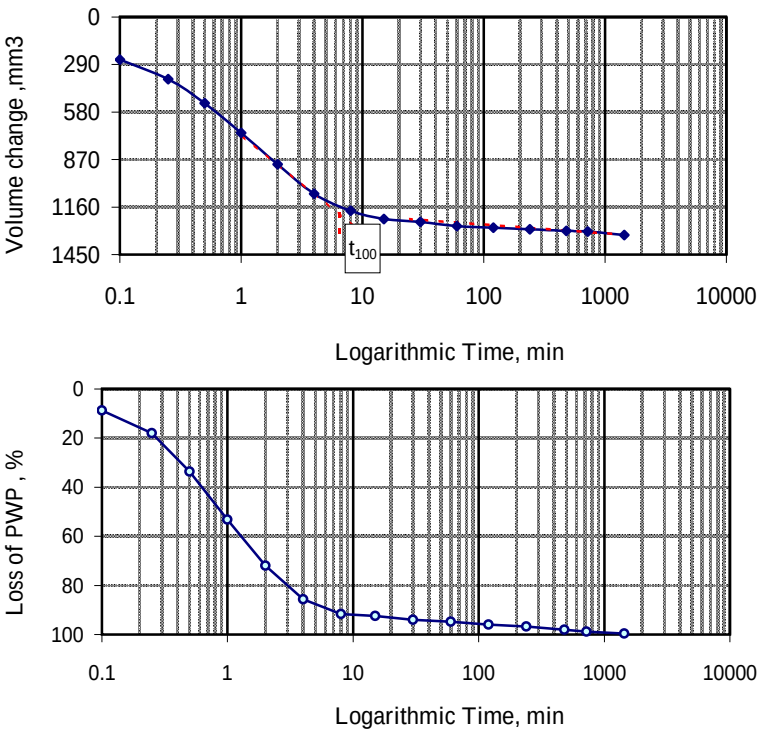
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

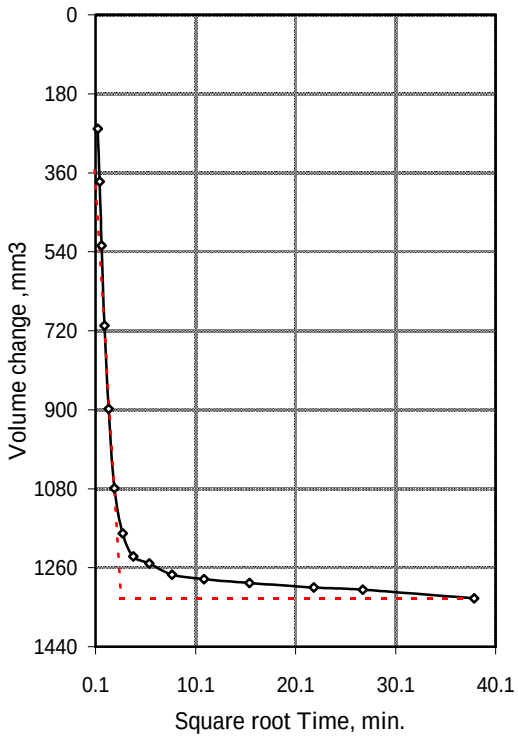
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	125.0	
Difference	25.0	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	6.4'	7.1'
$\sqrt{t_{100}}$	2.5'	2.7'
t_f	3.4'	3.7'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.338	1.215
ε_v	1.53%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.562
m_v	6.149 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	345.88 $x10^{-5}$ cm/sec.	

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	125.0	0.0	0.0
0.1	260	260	122.8	2.2	8.8
0.25	380	380	120.5	4.5	18.0
0.5	526	526	116.6	8.4	33.6
1	708	708	111.7	13.3	53.2
2	898	898	107.0	18.0	72.0
4	1079	1079	103.6	21.4	85.6
8	1182	1182	102.1	22.9	91.6
15	1234	1234	101.9	23.1	92.4
30	1250	1250	101.5	23.5	94.0
60	1276	1276	101.3	23.7	94.8
120	1286	1286	101.0	24.0	96.0
240	1295	1295	100.8	24.2	96.8
480	1305	1305	100.5	24.5	98.0
720	1310	1310	100.3	24.7	98.8
1440	1330	1330	100.1	24.9	99.6





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD1 Depth: 27-27.5m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

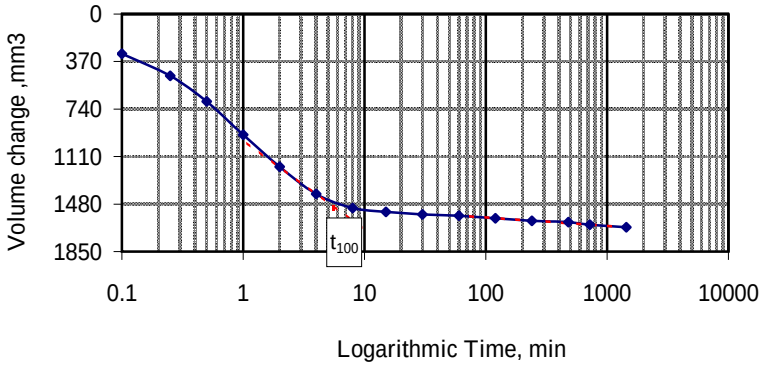
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

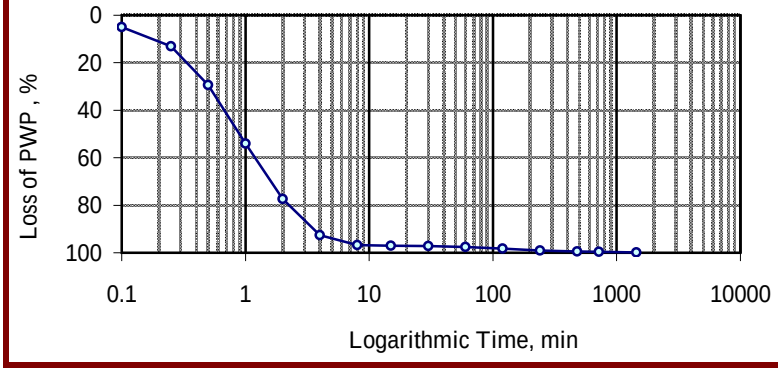
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

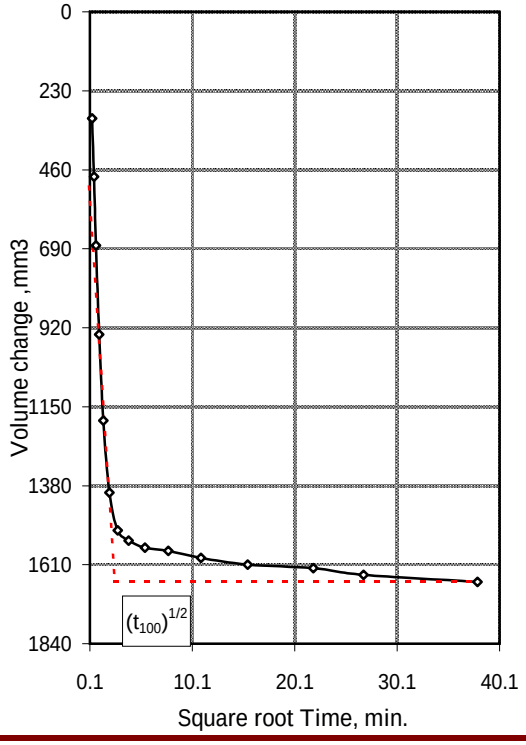
Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.7	
Difference	49.7	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	5.6'	6.4'
$\sqrt{t_{100}}$	2.4'	2.5'
t_f	2.9'	3.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.335	1.212
ε_v	1.91%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.617
m_v	3.853 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	237.58 x10^{-6}	cm/sec.

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	149.7	0.0	0.0
0.1	310	310	147.2	2.5	5.0
0.25	480	480	143.2	6.5	13.1
0.5	680	680	135.1	14.6	29.4
1	940	940	122.8	26.9	54.1
2	1190	1190	111.3	38.4	77.3
4	1400	1400	103.7	46.0	92.6
8	1510	1510	101.6	48.1	96.8
15	1540	1540	101.5	48.2	97.0
30	1560	1560	101.4	48.3	97.2
60	1570	1570	101.2	48.5	97.6
120	1590	1590	100.9	48.8	98.2
240	1610	1610	100.5	49.2	99.0
480	1620	1620	100.3	49.4	99.4
720	1640	1640	100.2	49.5	99.6
1440	1660	1660	100.1	49.6	99.8







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD1 Depth: 27-27.5m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

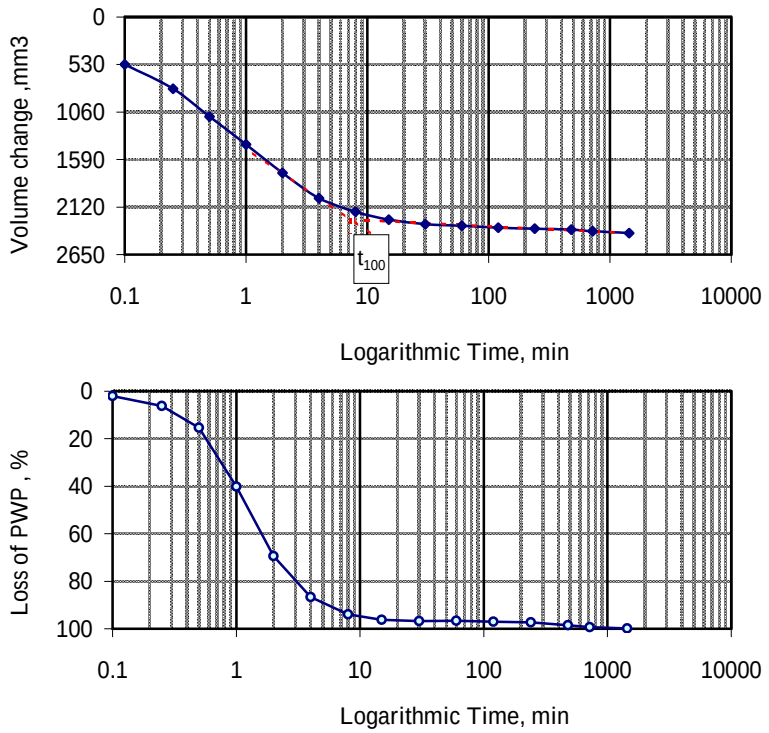
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

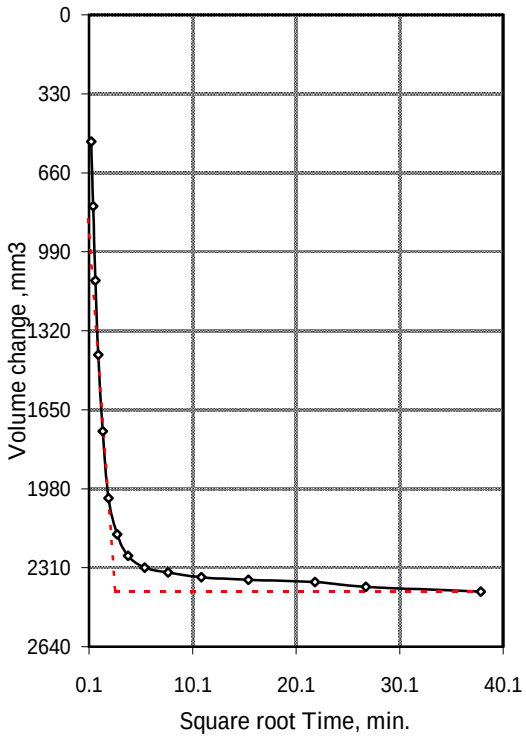
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	200.0	
Difference	100.0	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	7.2'	6.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.7'	2.6'
t_f	3.8'	3.7'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.328	1.206
ε_v	2.77%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.576
m_v	2.780 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	160.11 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	200.0	0.0	0.0
0.1	530	530	198.0	2.0	2.0
0.25	800	800	193.8	6.2	6.2
0.5	1110	1110	184.6	15.4	15.4
1	1420	1420	159.8	40.2	40.2
2	1740	1740	130.6	69.4	69.4
4	2020	2020	113.3	86.7	86.7
8	2170	2170	106.0	94.0	94.0
15	2260	2260	103.8	96.2	96.2
30	2310	2310	103.3	96.7	96.7
60	2330	2330	103.4	96.6	96.6
120	2350	2350	103.0	97.0	97.0
240	2360	2360	102.7	97.3	97.3
480	2370	2370	101.5	98.5	98.5
720	2390	2390	100.7	99.3	99.3
1440	2410	2410	100.2	99.8	99.8





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD1 Depth: 27-27.5m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

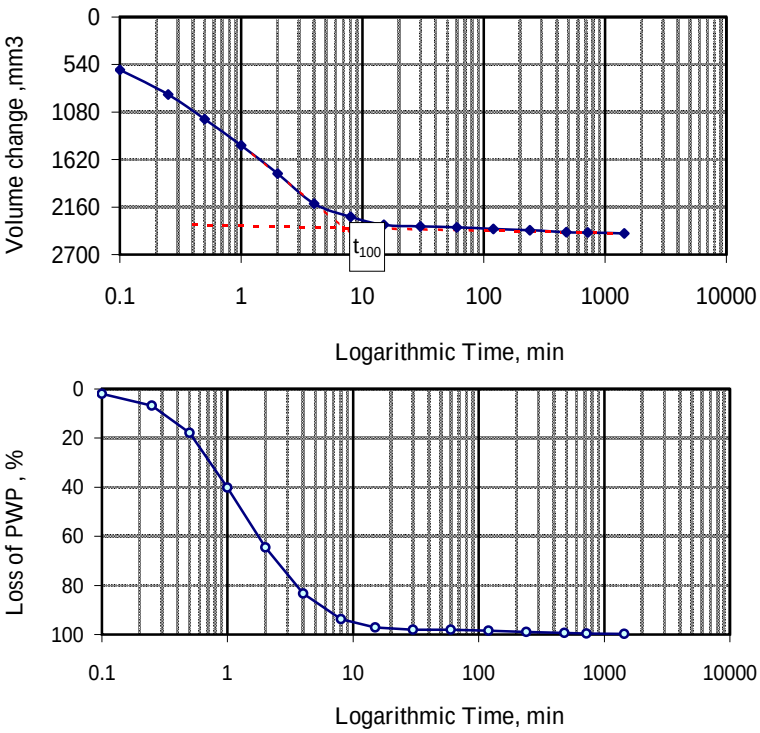
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

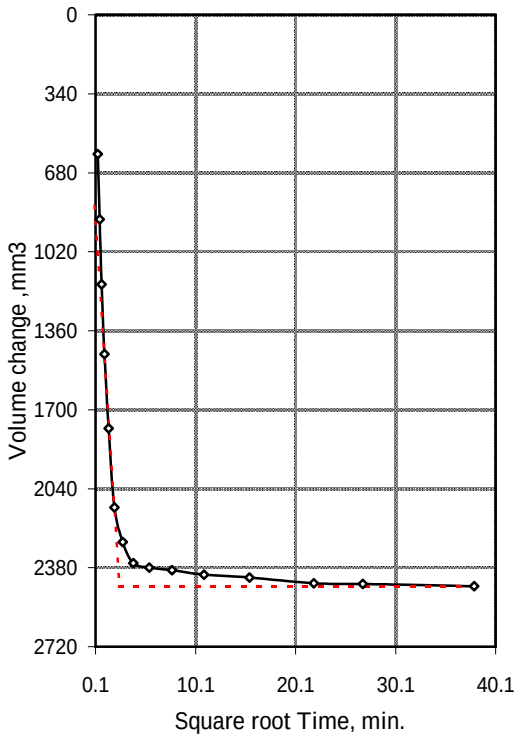
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.9	
Difference	199.9	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	7.0'	6.2'
$\sqrt{t_{100}}$	2.6'	2.5'
t_f	3.7'	3.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.215	1.362
ε_v	2.83%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.635
m_v	1.420 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	90.21 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	299.9	0.0	0.0
0.1	600	600	296.1	3.8	1.9
0.25	880	880	286.3	13.6	6.8
0.5	1160	1160	264.1	35.8	17.9
1	1460	1460	219.7	80.2	40.1
2	1780	1780	170.8	129.1	64.6
4	2120	2120	133.4	166.5	83.3
8	2270	2270	112.4	187.5	93.8
15	2360	2360	105.8	194.1	97.1
30	2380	2380	104.0	195.9	98.0
60	2390	2390	104.0	195.9	98.0
120	2410	2410	103.2	196.7	98.4
240	2422	2422	102.2	197.7	98.9
480	2447	2447	101.2	198.7	99.4
720	2450	2450	100.8	199.1	99.6
1440	2460	2460	100.4	199.5	99.8





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

Consolidated isotropically drained test

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD1 Depth: 27-27.5m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

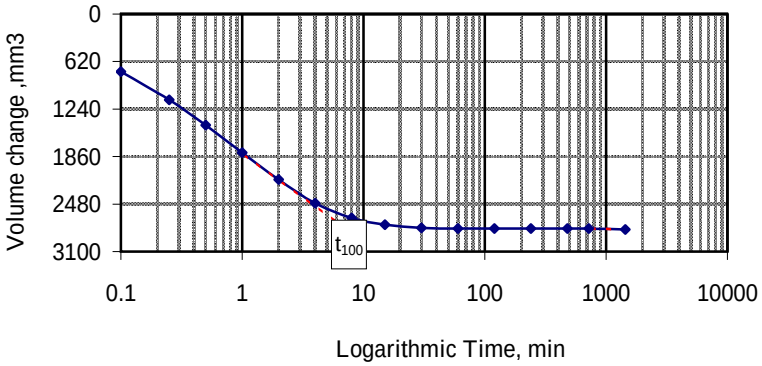
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

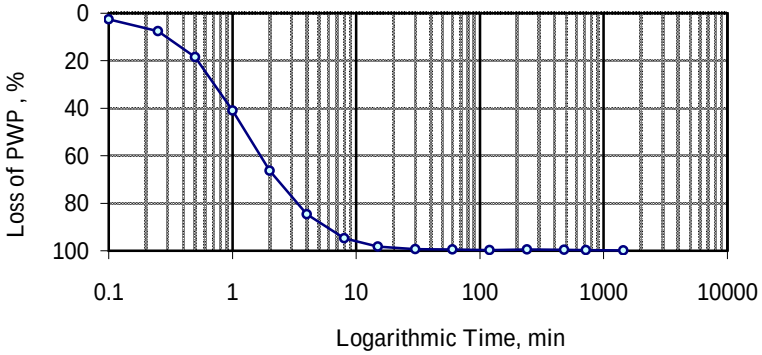
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

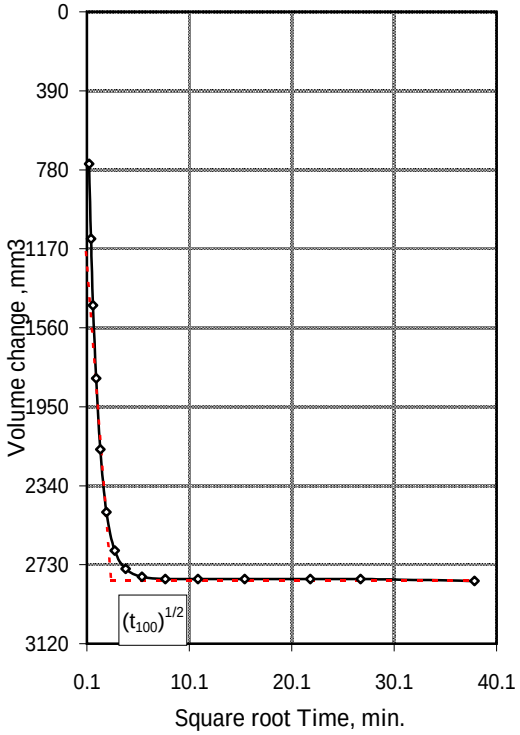
Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.1	
Difference	399.1	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	6.2'	6.2'
$\sqrt{t_{100}}$	2.5'	2.5'
t_f	3.3'	3.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.210	1.357
ε_v	3.24%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.641
m_v	0.812 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	52.03 $x10^{-6}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	499.1	0.0	0.0
0.1	750	750	489.1	10.0	2.5
0.25	1120	1120	468.8	30.3	7.6
0.5	1450	1450	425.7	73.4	18.4
1	1810	1810	335.5	163.6	41.0
2	2160	2160	234.5	264.6	66.3
4	2470	2470	161.1	338.0	84.7
8	2660	2660	120.8	378.3	94.8
15	2750	2750	106.8	392.3	98.3
30	2790	2790	102.8	396.3	99.3
60	2800	2800	102.0	397.1	99.5
120	2800	2800	101.2	397.9	99.7
240	2800	2800	102.0	397.1	99.5
480	2800	2800	101.6	397.5	99.6
720	2800	2800	101.2	397.9	99.7
1440	2810	2810	100.8	398.3	99.8







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, yellowish brown - brown, Lean clay**

Bore hole: BH4 Sample No: UD4 Depth: 51.5-52m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

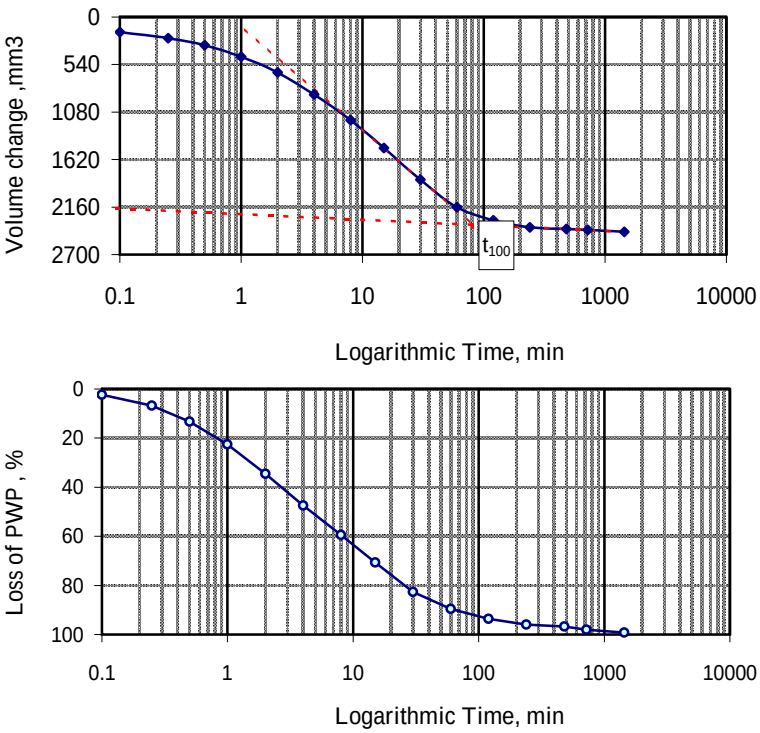
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

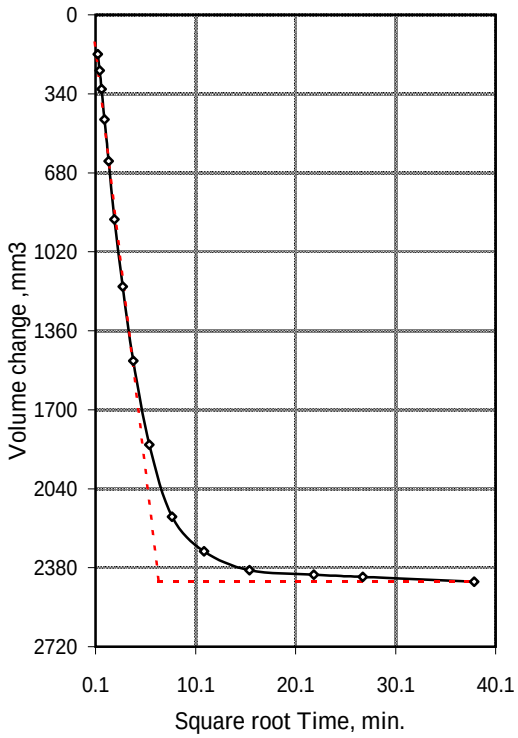
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.9	
Difference	24.9	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	81.1'	41.2'
$\sqrt{t_{100}}$	9.0'	6.4'
t_f	43.0'	21.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.105	0.207
ε_v	2.81%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.049	
m_v	11.373 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	55.679 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	124.9	0.0	0.0
0.1	170	170	124.3	0.6	2.4
0.25	240	240	123.2	1.7	6.8
0.5	320	320	121.6	3.3	13.3
1	450	450	119.3	5.6	22.5
2	630	630	116.3	8.6	34.5
4	880	880	113.1	11.8	47.4
8	1170	1170	110.1	14.8	59.4
15	1490	1490	107.3	17.6	70.7
30	1850	1850	104.3	20.6	82.7
60	2160	2160	102.6	22.3	89.6
120	2310	2310	101.6	23.3	93.6
240	2390	2390	101.0	23.9	96.0
480	2410	2410	100.8	24.1	96.8
720	2420	2420	100.5	24.4	98.0
1440	2440	2440	100.2	24.7	99.2





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, yellowish brown - brown, Lean clay**

Bore hole: BH4 Sample No: UD4 Depth: 51.5-52m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

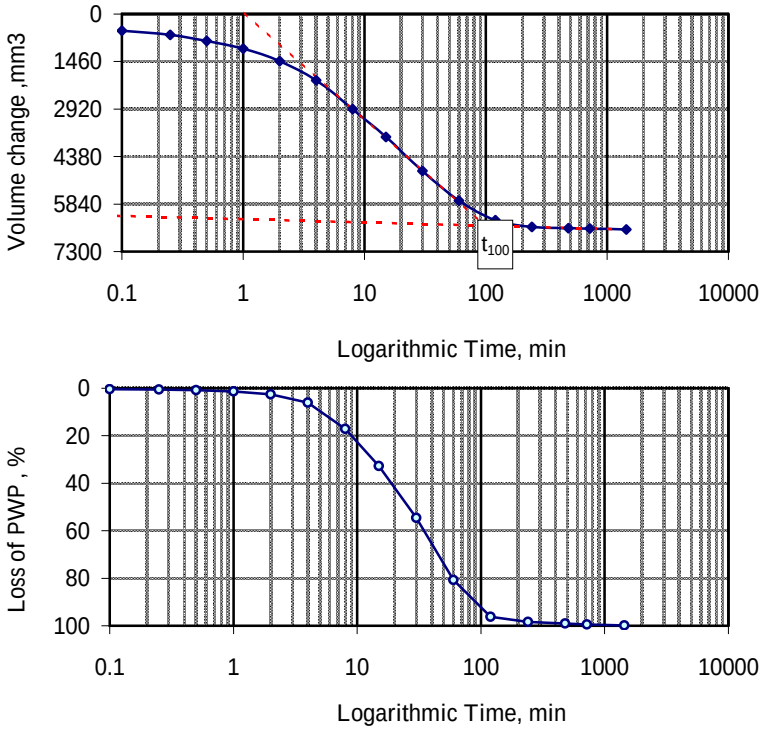
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

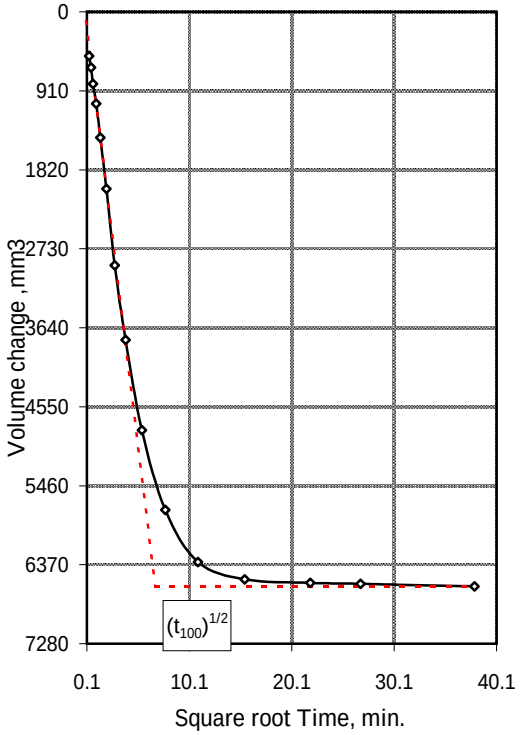
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.8	
Difference	49.8	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	97.6'	45.9'
$\sqrt{t_{100}}$	9.9'	6.8'
t_f	51.7'	24.3'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.101	0.200
ε_v	7.62%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.041	
m_v	15.335 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	62.379 x10^{-6}cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	149.8	0.0	0.0
0.1	510	510	149.6	0.2	0.4
0.25	640	640	149.5	0.3	0.6
0.5	830	830	149.4	0.4	0.8
1	1060	1060	149.1	0.7	1.4
2	1450	1450	148.5	1.3	2.6
4	2040	2040	146.8	3.0	6.0
8	2920	2920	141.3	8.5	17.1
15	3780	3780	133.5	16.3	32.7
30	4820	4820	122.6	27.2	54.6
60	5740	5740	109.6	40.2	80.7
120	6340	6340	101.9	47.9	96.2
240	6540	6540	100.8	49.0	98.4
480	6580	6580	100.5	49.3	99.0
720	6590	6590	100.3	49.5	99.4
1440	6620	6620	100.1	49.7	99.8





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

Consolidated isotropically drained test

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, yellowish brown - brown, Lean clay**

Bore hole: BH4 Sample No: UD4 Depth: 51.5-52m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

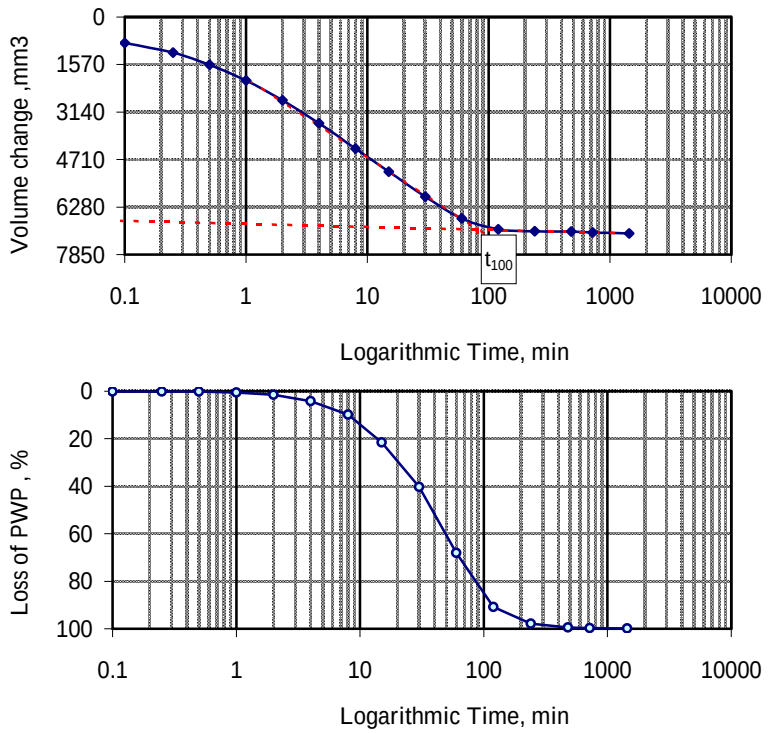
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

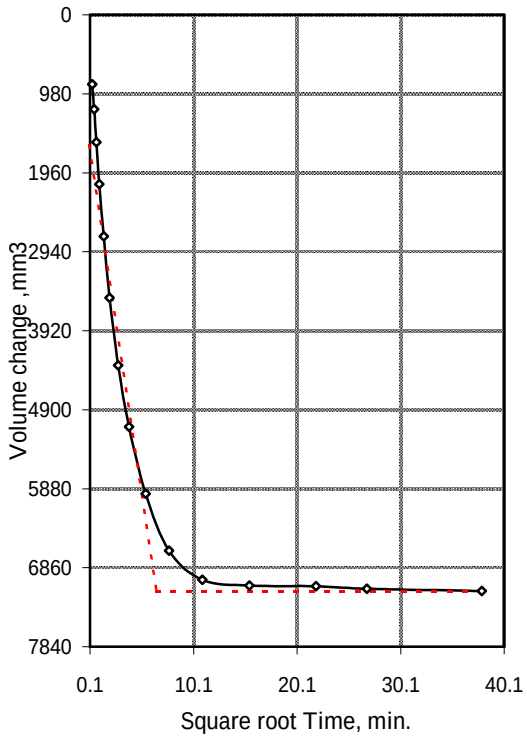
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.7	
Difference	99.7	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	80.7'	42.8'
$\sqrt{t_{100}}$	9.0'	6.5'
t_f	42.7'	22.7'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.101	0.199
ε_v	8.23%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.049	
m_v	8.265 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	40.691 $x10^{-6}$ cm/sec.	

	Volume change		Loss of Pore Water Pressure		
Time, min.	Reading	Difference	Reading	Difference	
	mm³		kN/m²	kN/m²	%
0	0	0	199.7	0.0	0.0
0.1	860	860	199.5	0.2	0.2
0.25	1170	1170	199.5	0.2	0.2
0.5	1580	1580	199.5	0.2	0.2
1	2100	2100	199.2	0.5	0.5
2	2750	2750	198.2	1.5	1.5
4	3510	3510	195.5	4.2	4.2
8	4350	4350	189.9	9.8	9.8
15	5110	5110	178.2	21.5	21.6
30	5940	5940	159.5	40.2	40.3
60	6650	6650	131.8	67.9	68.1
120	7010	7010	109.2	90.5	90.8
240	7080	7080	102.2	97.5	97.8
480	7090	7090	100.6	99.1	99.4
720	7120	7120	100.3	99.4	99.7
1440	7150	7150	100.1	99.6	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

RECTIE

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, yellowish brown - brown, Lean clay**

Bore hole: BH4 Sample No: UD4 Depth: 51.5-52m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

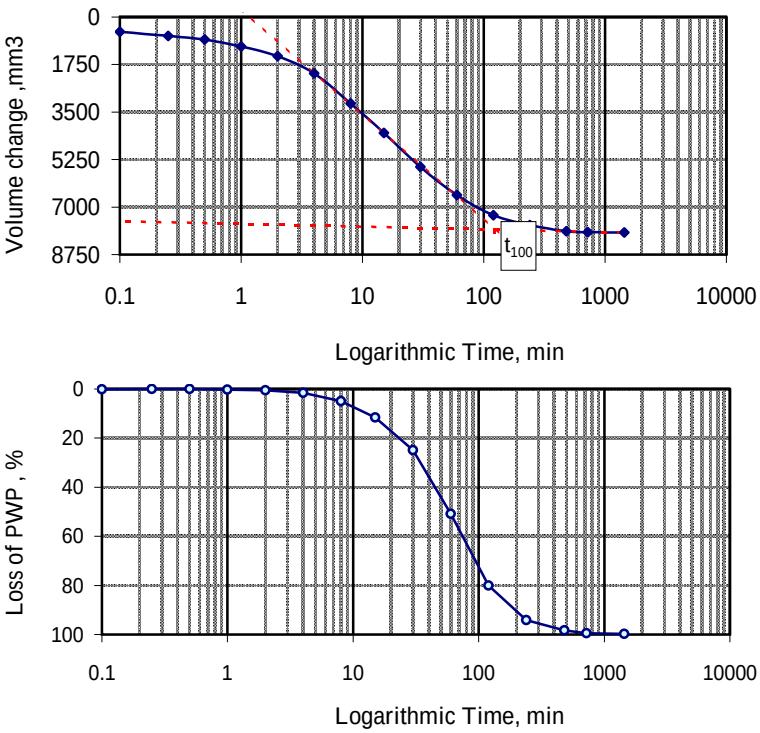
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

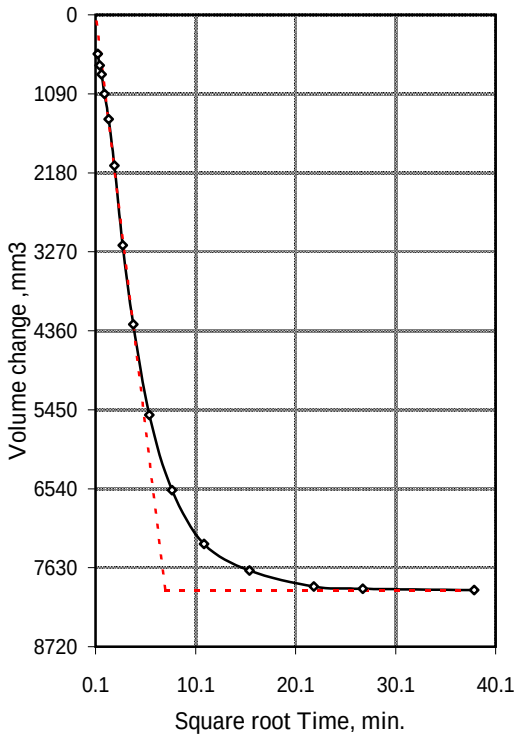
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.4	
Difference	199.4	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	123.8'	50.3'
$\sqrt{t_{100}}$	11.1'	7.1'
t_f	65.6'	26.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.066	0.162
ε_v	9.14%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.032	
m_v	4.598 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	14.753 $x10^{-5}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	299.4	0.0	0.0
0.1	540	540	299.2	0.2	0.1
0.25	700	700	299.4	0.0	0.0
0.5	820	820	299.4	0.0	0.0
1	1090	1090	299.0	0.4	0.2
2	1440	1440	298.4	1.0	0.5
4	2080	2080	296.2	3.2	1.6
8	3180	3180	289.6	9.8	4.9
15	4270	4270	276.3	23.1	11.6
30	5520	5520	249.7	49.7	24.9
60	6560	6560	197.9	101.5	50.9
120	7300	7300	139.9	159.5	80.0
240	7670	7670	111.8	187.6	94.1
480	7890	7890	103.4	196.0	98.3
720	7920	7920	101.0	198.4	99.5
1440	7940	7940	100.6	198.8	99.7





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very stiff, yellowish brown - brown, Lean clay**

Bore hole: BH4 Sample No: UD4 Depth: 51.5-52m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

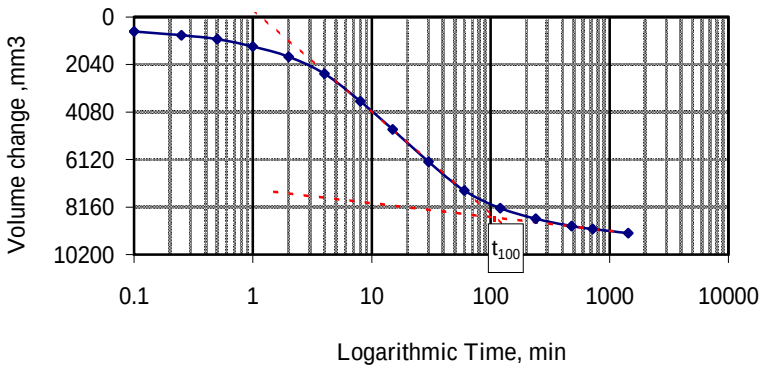
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

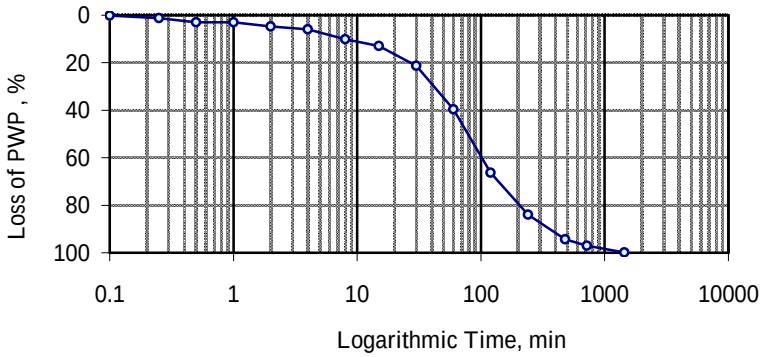
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

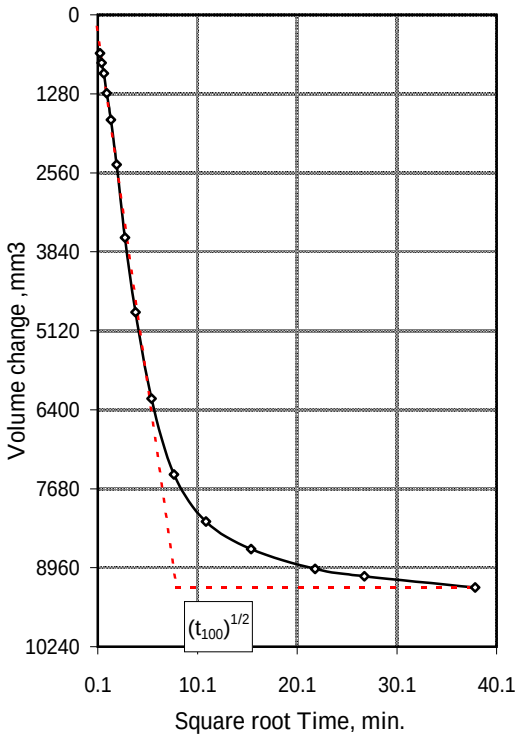
Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.1	
Difference	399.1	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	107.6'	63.9'
$\sqrt{t_{100}}$	10.4'	8.0'
t_f	57.0'	33.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	0.065	0.160
ε_v	10.68%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$	0.037	
m_v	2.682 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	9.904 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	499.1	0.0	0.0
0.1	620	620	498.7	0.4	0.1
0.25	780	780	494.3	4.8	1.2
0.5	950	950	487.1	12.0	3.0
1	1270	1270	487.1	12.0	3.0
2	1700	1700	480.3	18.8	4.7
4	2430	2430	475.6	23.5	5.9
8	3610	3610	458.8	40.3	10.1
15	4820	4820	447.2	51.9	13.0
30	6220	6220	414.1	85.0	21.3
60	7450	7450	341.1	158.0	39.6
120	8210	8210	234.5	264.6	66.3
240	8660	8660	164.3	334.8	83.9
480	8980	8980	122.3	376.8	94.4
720	9100	9100	111.6	387.5	97.1
1440	9280	9280	100.8	398.3	99.8







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD5 Depth: 69.5-70m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

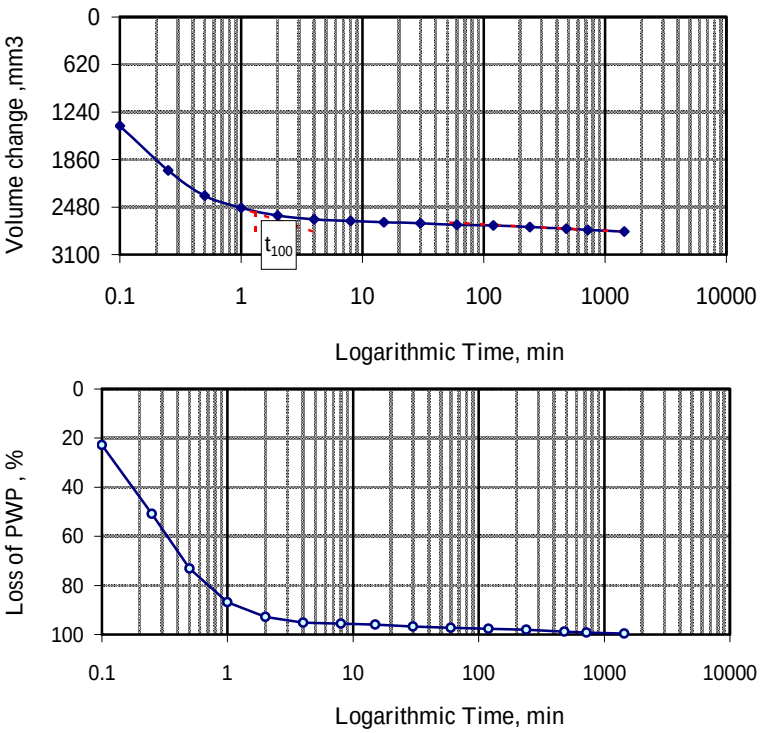
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

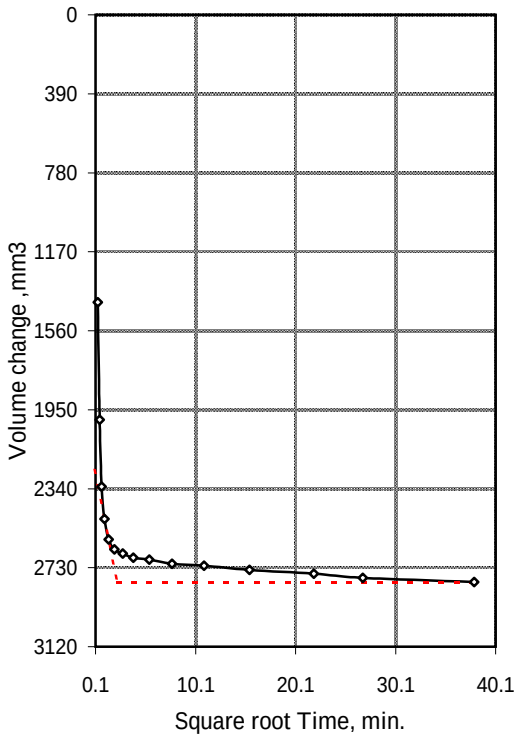
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	125.0	
Difference	25.0	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.3'	5.2'
$\sqrt{t_{100}}$	1.1'	2.3'
t_f	0.7'	2.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.492	1.627
ε_v	3.22%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.761
m_v	12.946 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	985.42 $x10^{-5}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change: Reading (mm³)	Volume change: Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure: Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure: Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure: Difference (%)
0	0	0	125.0	0.0	0.0
0.1	1420	1420	119.3	5.7	22.8
0.25	2000	2000	112.3	12.7	50.8
0.5	2330	2330	106.7	18.3	73.2
1	2490	2490	103.3	21.7	86.8
2	2590	2590	101.8	23.2	92.8
4	2640	2640	101.2	23.8	95.2
8	2660	2660	101.1	23.9	95.6
15	2680	2680	101.0	24.0	96.0
30	2690	2690	100.8	24.2	96.8
60	2710	2710	100.7	24.3	97.2
120	2720	2720	100.6	24.4	97.6
240	2740	2740	100.5	24.5	98.0
480	2760	2760	100.3	24.7	98.8
720	2780	2780	100.2	24.8	99.2
1440	2800	2800	100.1	24.9	99.6





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD5 Depth: 69.5-70m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

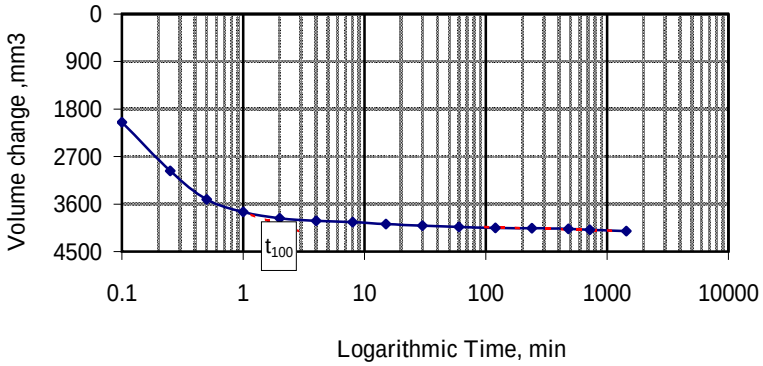
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

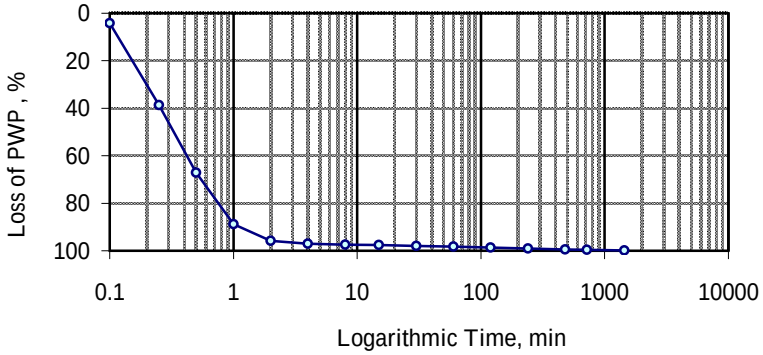
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

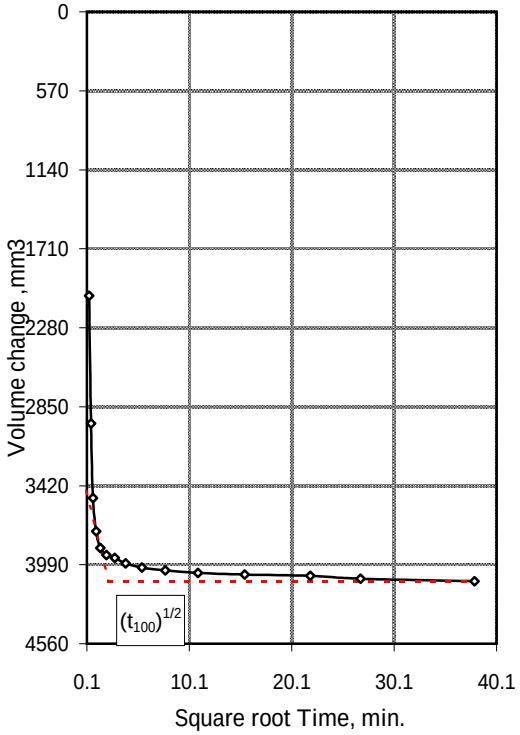
Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.9	
Difference	49.9	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.6'	5.0'
$\sqrt{t_{100}}$	1.3'	2.2'
t_f	0.9'	2.7'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.423	1.610
ε_v	4.73%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.790
m_v	9.502 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	750.19 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading	Volume change Difference	Loss of Pore Water Pressure Reading	Loss of Pore Water Pressure Difference	
	mm^3		kN/m^2	kN/m^2	%
0	0	0	149.9	0.0	0.0
0.1	2050	2050	147.8	2.1	4.2
0.25	2970	2970	130.6	19.3	38.7
0.5	3510	3510	116.4	33.5	67.1
1	3750	3750	105.6	44.3	88.8
2	3870	3870	102.1	47.8	95.8
4	3920	3920	101.5	48.4	97.0
8	3940	3940	101.3	48.6	97.4
15	3980	3980	101.2	48.7	97.6
30	4010	4010	101.0	48.9	98.0
60	4030	4030	100.9	49.0	98.2
120	4050	4050	100.7	49.2	98.6
240	4060	4060	100.5	49.4	99.0
480	4070	4070	100.3	49.6	99.4
720	4090	4090	100.2	49.7	99.6
1440	4110	4110	100.1	49.8	99.8







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD5 Depth: 69.5-70m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

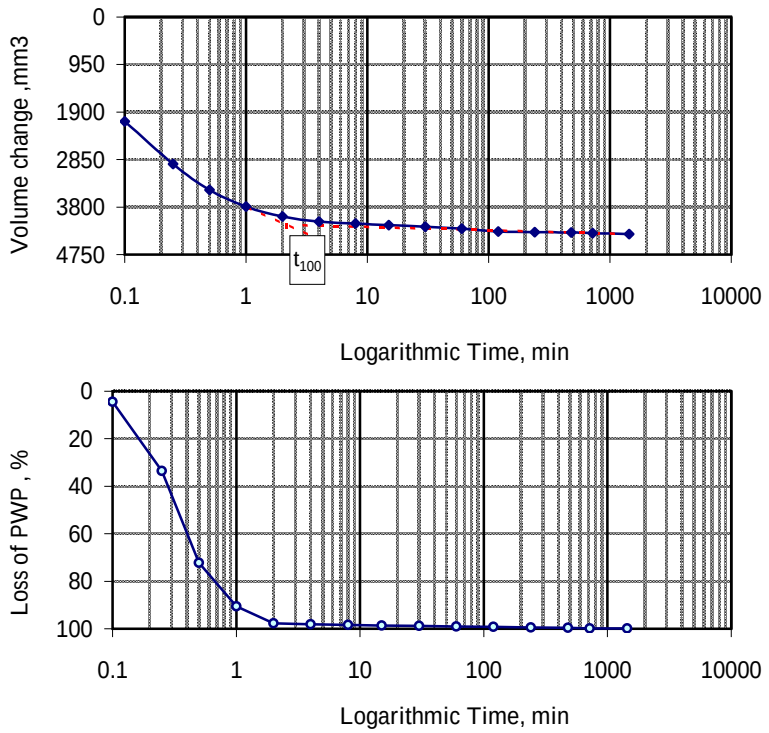
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

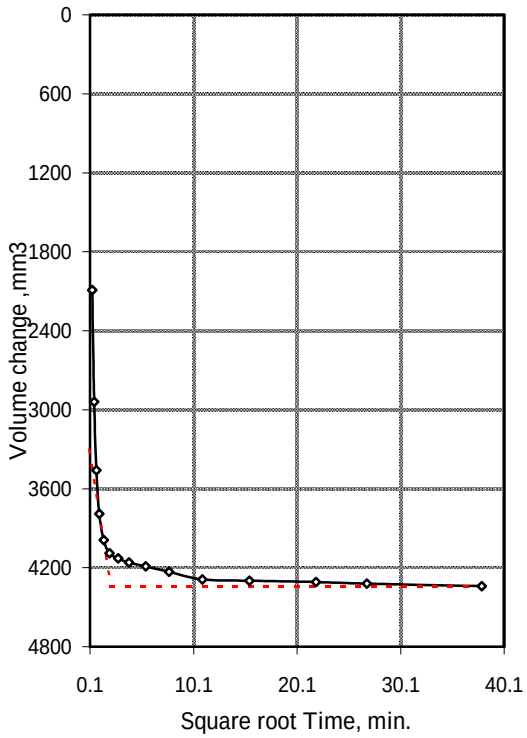
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.7	
Difference	99.7	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	2.1'	4.6'
$\sqrt{t_{100}}$	1.5'	2.1'
t_f	1.1'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	6.406	1.606
ε_v	5.00%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.868
m_v	5.017 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	435.36 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	199.7	0.0	0.0
0.1	2090	2090	195.2	4.5	4.5
0.25	2940	2940	166.2	33.5	33.6
0.5	3460	3460	127.7	72.0	72.2
1	3790	3790	109.4	90.3	90.6
2	3990	3990	102.3	97.4	97.7
4	4090	4090	101.9	97.8	98.1
8	4130	4130	101.6	98.1	98.4
15	4160	4160	101.4	98.3	98.6
30	4190	4190	101.2	98.5	98.8
60	4230	4230	101.0	98.7	99.0
120	4290	4290	100.8	98.9	99.2
240	4300	4300	100.6	99.1	99.4
480	4310	4310	100.4	99.3	99.6
720	4320	4320	100.2	99.5	99.8
1440	4340	4340	100.1	99.6	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD5 Depth: 69.5-70m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

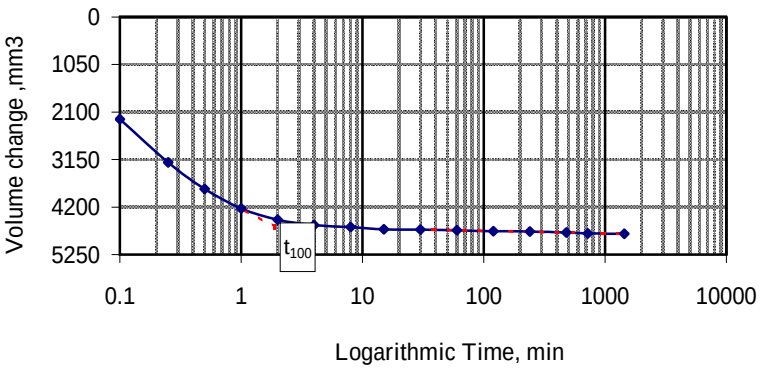
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

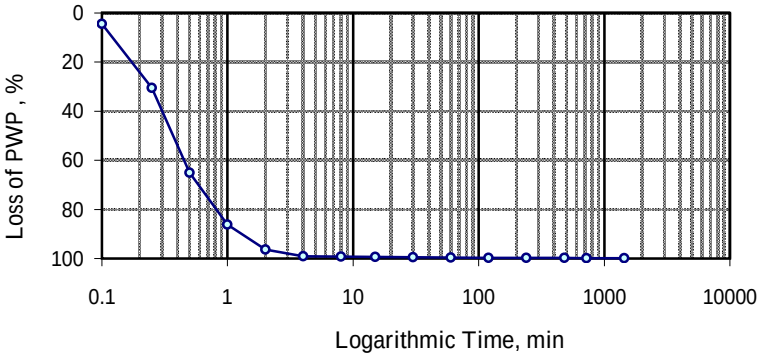
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

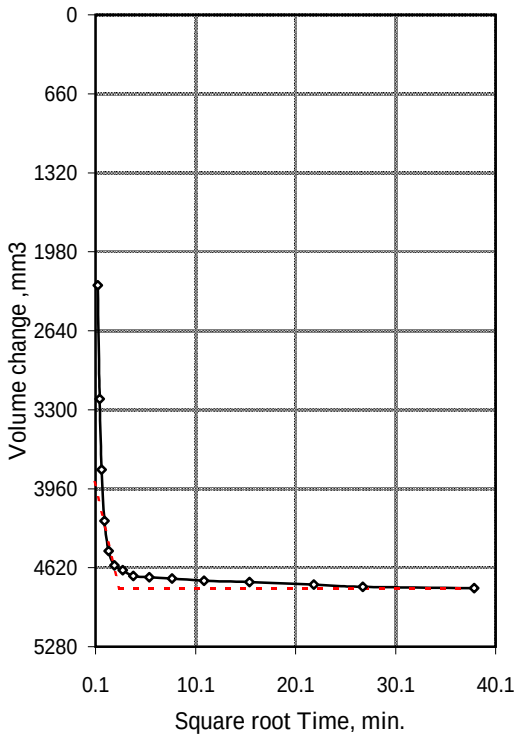
Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.6	
Difference	199.6	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.9'	6.0'
$\sqrt{t_{100}}$	1.4'	2.5'
t_f	1.0'	3.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	4.456	1.386
ε_v	5.51%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.659
m_v	2.764 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	182.05 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	299.6	0.0	0.0
0.1	2260	2260	290.8	8.8	4.4
0.25	3210	3210	238.7	60.9	30.5
0.5	3800	3800	169.7	129.9	65.1
1	4230	4230	127.6	172.0	86.2
2	4480	4480	107.4	192.2	96.3
4	4600	4600	101.7	197.9	99.1
8	4640	4640	101.5	198.1	99.2
15	4690	4690	101.3	198.3	99.3
30	4700	4700	101.0	198.6	99.5
60	4710	4710	100.8	198.8	99.6
120	4730	4730	100.5	199.1	99.7
240	4740	4740	100.4	199.2	99.8
480	4760	4760	100.3	199.3	99.8
720	4780	4780	100.2	199.4	99.9
1440	4790	4790	100.1	199.5	99.9







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD5 Depth: 69.5-70m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

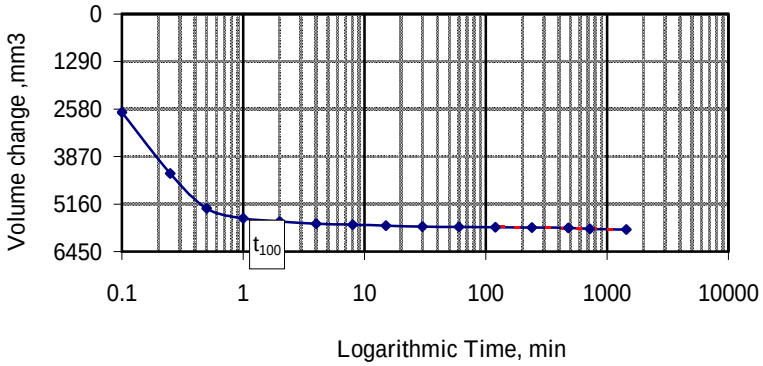
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

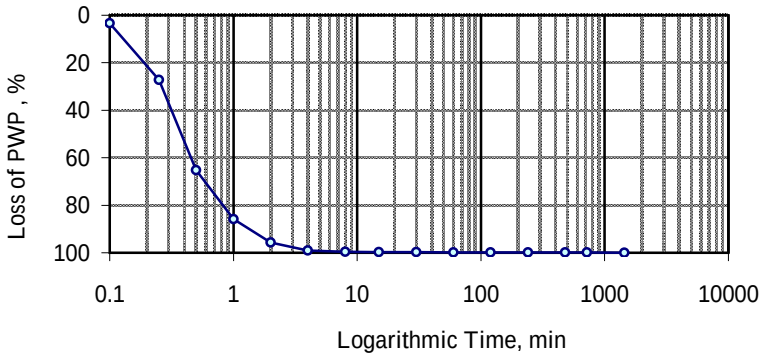
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

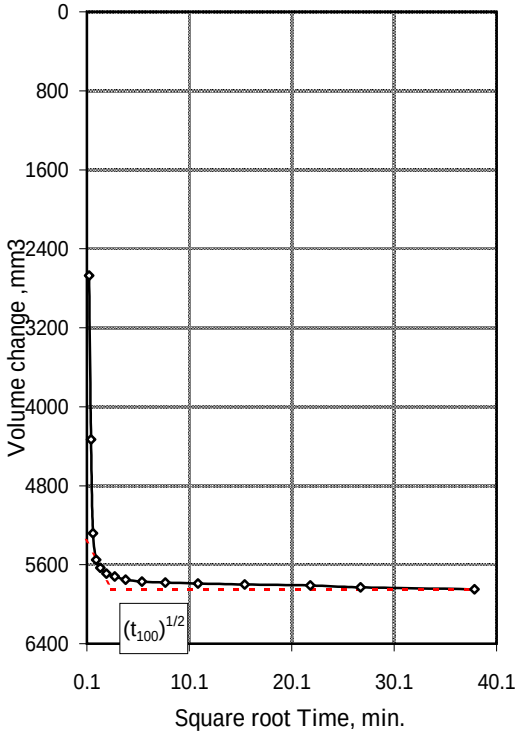
Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.8	
Difference	399.8	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.3'	6.5'
$\sqrt{t_{100}}$	1.1'	2.6'
t_f	0.7'	3.5'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	4.420	1.374
ε_v	6.73%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.609
m_v	1.685 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	102.64 $x10^{-6}$cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	499.8	0.0	0.0
0.1	2670	2670	486.4	13.4	3.4
0.25	4330	4330	391.0	108.8	27.2
0.5	5280	5280	239.0	260.8	65.2
1	5550	5550	156.6	343.2	85.8
2	5630	5630	117.3	382.5	95.7
4	5690	5690	104.1	395.7	99.0
8	5720	5720	101.5	398.3	99.6
15	5750	5750	101.1	398.7	99.7
30	5770	5770	101.0	398.8	99.7
60	5780	5780	100.9	398.9	99.8
120	5790	5790	100.7	399.1	99.8
240	5800	5800	100.5	399.3	99.9
480	5810	5810	100.3	399.5	99.9
720	5830	5830	100.2	399.6	99.9
1440	5850	5850	100.1	399.7	100.0







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD7 Depth: 89.5-90m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

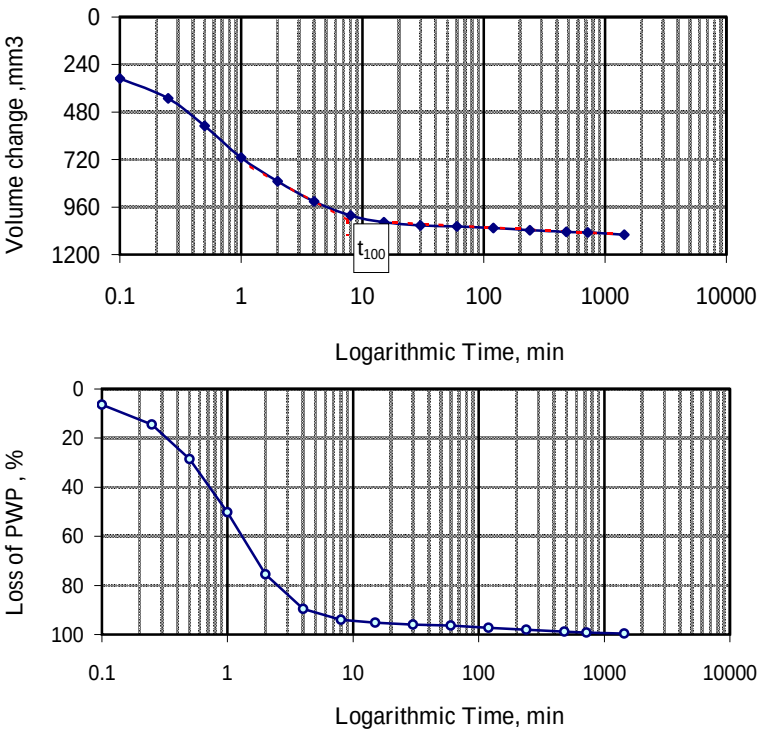
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

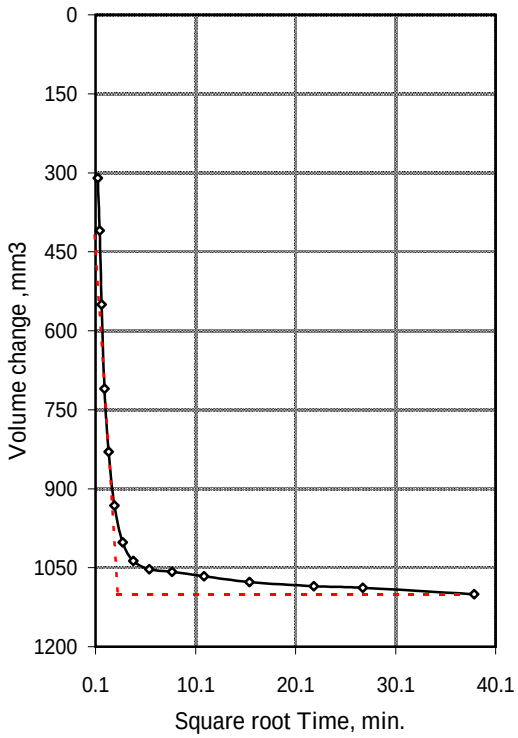
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.9	
Difference	24.9	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	7.6'	5.5'
$\sqrt{t_{100}}$	2.7'	2.3'
t_f	4.0'	2.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.138	1.563
ε_v	1.27%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.721
m_v	5.106 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	368.38 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	124.9	0.0	0.0
0.1	310	310	123.3	1.6	6.4
0.25	410	410	121.3	3.6	14.5
0.5	550	550	117.8	7.1	28.5
1	710	710	112.4	12.5	50.2
2	830	830	106.1	18.8	75.5
4	932	932	102.6	22.3	89.6
8	1002	1002	101.5	23.4	94.0
15	1037	1037	101.2	23.7	95.2
30	1053	1053	101.0	23.9	96.0
60	1058	1058	100.9	24.0	96.4
120	1066	1066	100.7	24.2	97.2
240	1077	1077	100.5	24.4	98.0
480	1085	1085	100.3	24.6	98.8
720	1088	1088	100.2	24.7	99.2
1440	1100	1100	100.1	24.8	99.6





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD7 Depth: 89.5-90m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

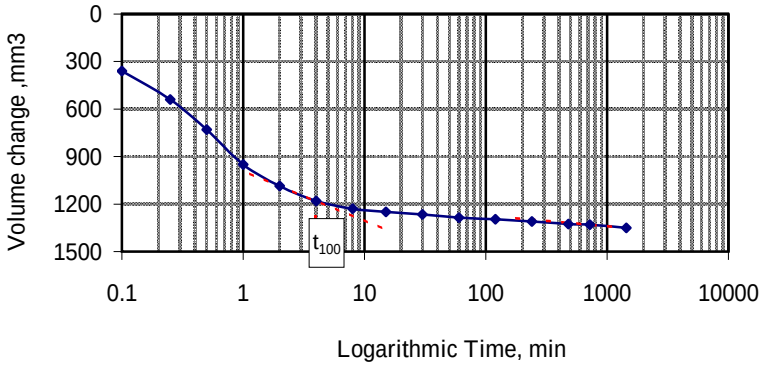
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

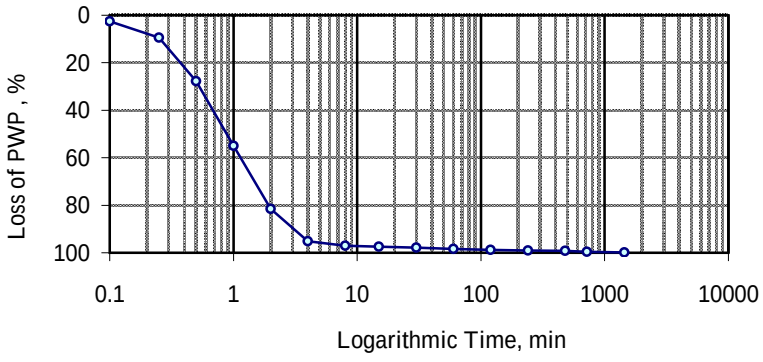
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

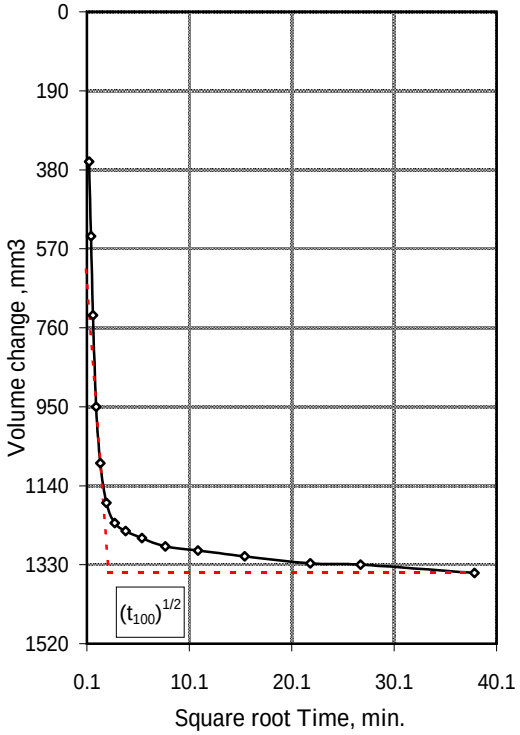
Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	150.0	
Difference	50.0	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	4.0'	4.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.0'	2.2'
t_f	2.1'	2.6'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.135	1.559
ε_v	1.55%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.807
m_v	3.115 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	251.35 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	150.0	0.0	0.0
0.1	360	360	148.7	1.3	2.6
0.25	540	540	145.3	4.7	9.4
0.5	730	730	136.1	13.9	27.8
1	950	950	122.5	27.5	55.0
2	1086	1086	109.2	40.8	81.6
4	1181	1181	102.4	47.6	95.2
8	1230	1230	101.5	48.5	97.0
15	1249	1249	101.3	48.7	97.4
30	1266	1266	101.1	48.9	97.8
60	1286	1286	100.8	49.2	98.4
120	1296	1296	100.6	49.4	98.8
240	1310	1310	100.5	49.5	99.0
480	1327	1327	100.4	49.6	99.2
720	1330	1330	100.2	49.8	99.6
1440	1350	1350	100.1	49.9	99.8







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

Consolidated isotropically drained test

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD7 Depth: 89.5-90m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

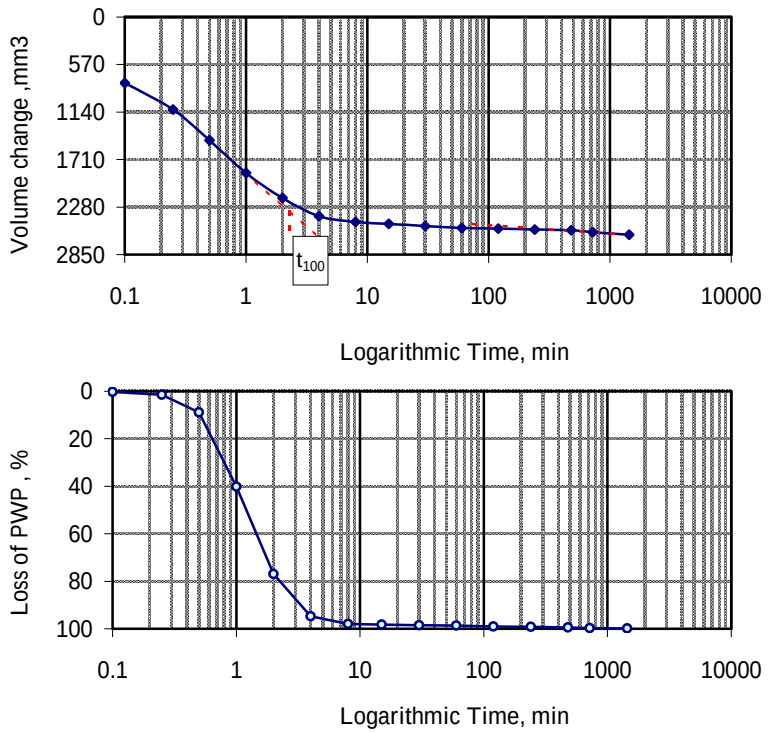
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

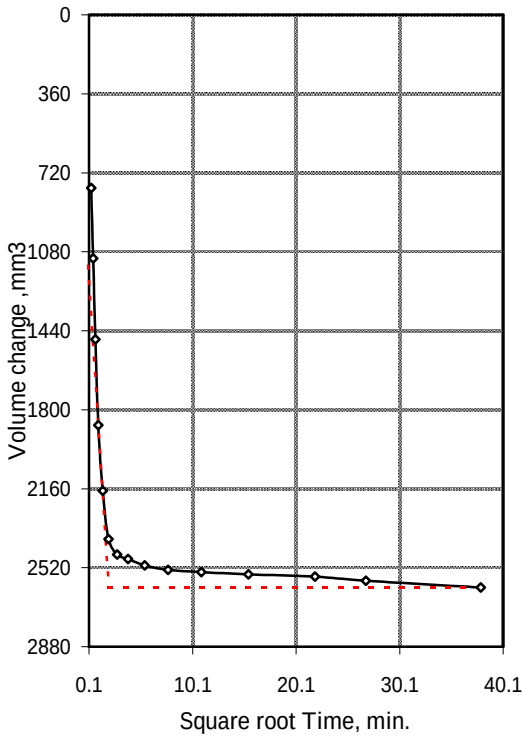
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	199.6	
Difference	99.6	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	2.3'	4.1'
$\sqrt{t_{100}}$	1.5'	2.0'
t_f	1.2'	2.2'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.125	1.544
ε_v	3.00%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.972
m_v	3.023 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	293.69 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	199.6	0.0	0.0
0.1	790	790	199.3	0.3	0.3
0.25	1110	1110	198.1	1.5	1.5
0.5	1480	1480	190.7	8.9	8.9
1	1870	1870	159.6	40.0	40.2
2	2170	2170	122.9	76.7	77.0
4	2390	2390	105.2	94.4	94.8
8	2460	2460	102.0	97.6	98.0
15	2480	2480	101.8	97.8	98.2
30	2510	2510	101.5	98.1	98.5
60	2530	2530	101.3	98.3	98.7
120	2540	2540	101.0	98.6	99.0
240	2550	2550	100.8	98.8	99.2
480	2560	2560	100.5	99.1	99.5
720	2580	2580	100.3	99.3	99.7
1440	2610	2610	100.2	99.4	99.8





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD7 Depth: 89.5-90m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

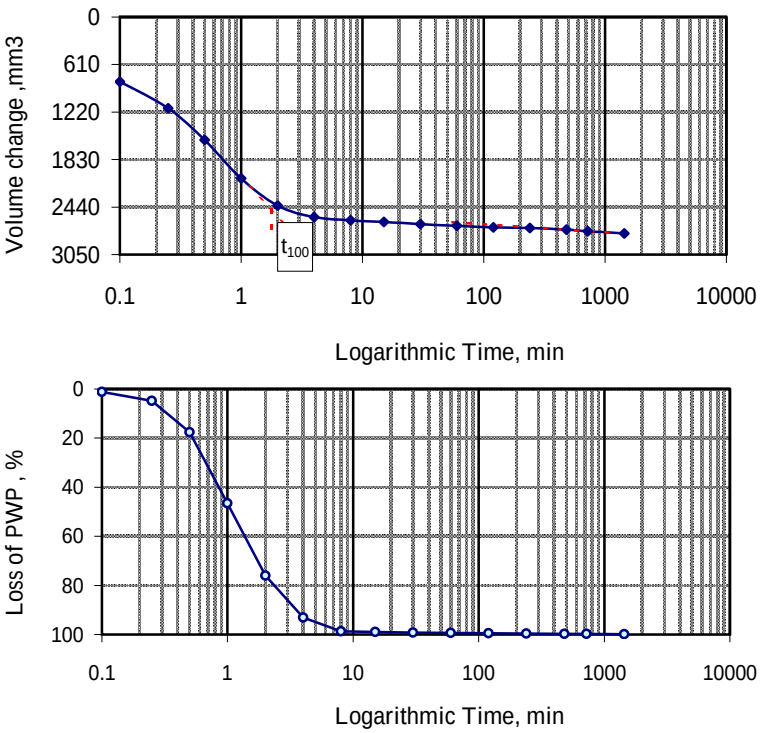
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

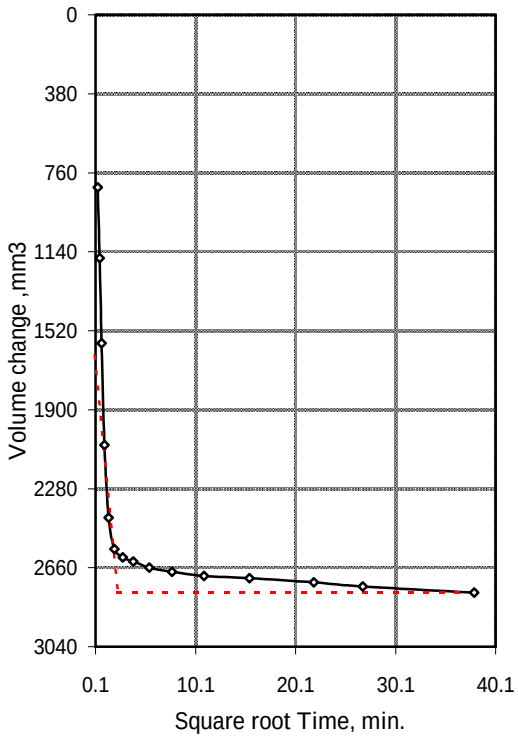
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.5	
Difference	199.5	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	1.8'	5.5'
$\sqrt{t_{100}}$	1.3'	2.4'
t_f	0.9'	2.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	4.773	1.533
ε_v	3.20%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.717
m_v	1.606 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	115.15 $x10^{-5}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	299.5	0.0	0.0
0.1	830	830	297.1	2.4	1.2
0.25	1170	1170	289.9	9.6	4.8
0.5	1580	1580	264.4	35.1	17.6
1	2070	2070	206.5	93.0	46.6
2	2420	2420	147.9	151.6	76.0
4	2570	2570	113.8	185.7	93.1
8	2610	2610	102.6	196.9	98.7
15	2630	2630	102.0	197.5	99.0
30	2660	2660	101.6	197.9	99.2
60	2680	2680	101.2	198.3	99.4
120	2700	2700	101.0	198.5	99.5
240	2710	2710	100.8	198.7	99.6
480	2730	2730	100.4	199.1	99.8
720	2750	2750	100.4	199.1	99.8
1440	2780	2780	100.2	199.3	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Dense, bluish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD7 Depth: 89.5-90m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

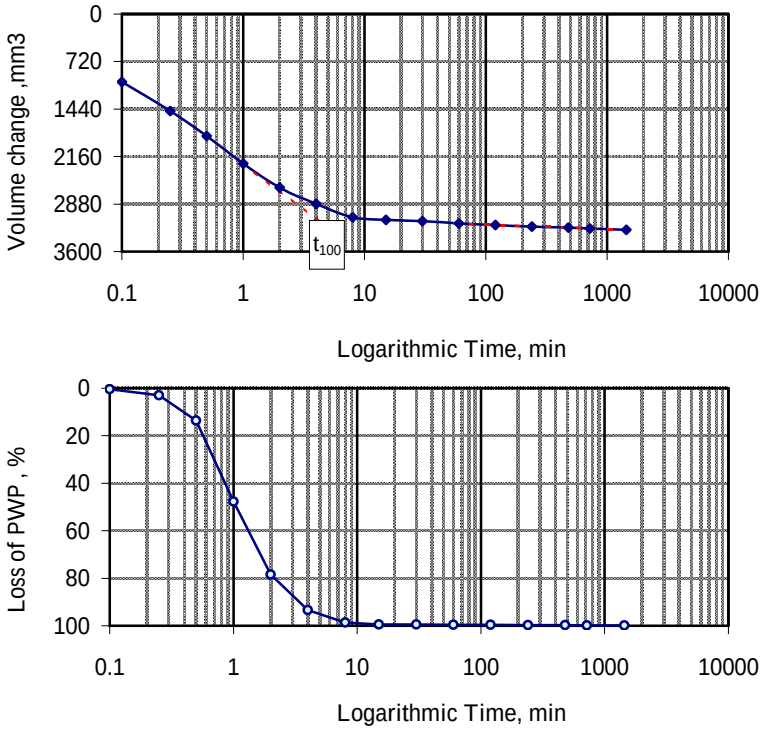
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

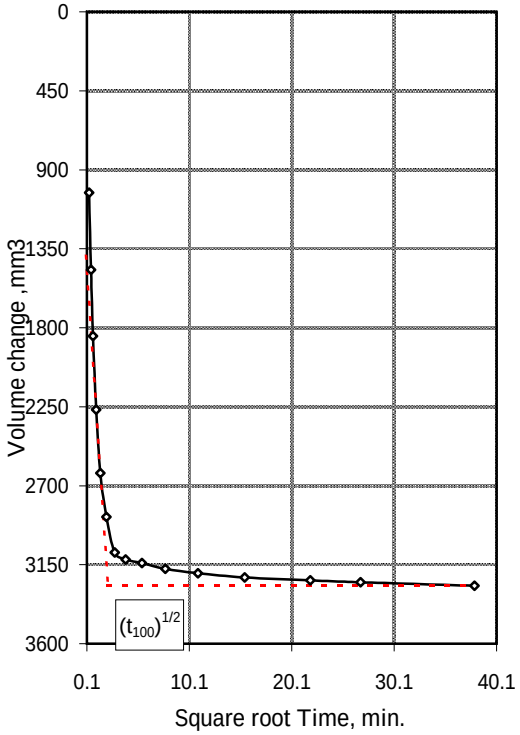
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	500.0	kN/m²
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.2	
Difference	399.2	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	4.0'	4.6'
$\sqrt{t_{100}}$	2.0'	2.1'
t_f	2.1'	2.4'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	4.754	1.527
ε_v	3.76%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		0.860
m_v	0.944 $x10^{-2}$ m^2/kN	
k_v	81.18 $x10^{-6}$ cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	499.2	0.0	0.0
0.1	1030	1030	497.6	1.6	0.4
0.25	1470	1470	487.2	12.0	3.0
0.5	1848	1848	444.9	54.3	13.6
1	2266	2266	308.8	190.4	47.7
2	2628	2628	185.8	313.4	78.5
4	2877	2877	126.3	372.9	93.4
8	3080	3080	105.2	394.0	98.7
15	3120	3120	102.0	397.2	99.5
30	3140	3140	102.0	397.2	99.5
60	3174	3174	101.6	397.6	99.6
120	3198	3198	101.6	397.6	99.6
240	3222	3222	101.2	398.0	99.7
480	3238	3238	101.2	398.0	99.7
720	3250	3250	100.4	398.8	99.9
1440	3270	3270	100.4	398.8	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, bluish grey - whitish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD10 Depth: 145-145.5m Conso. pressure: 25.0 kPa

Test type: CID

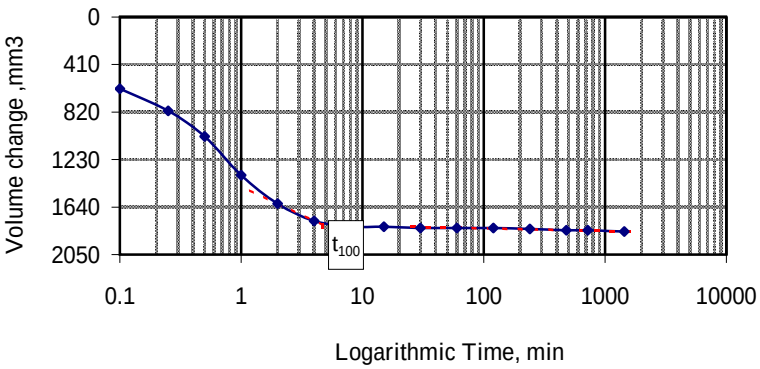
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

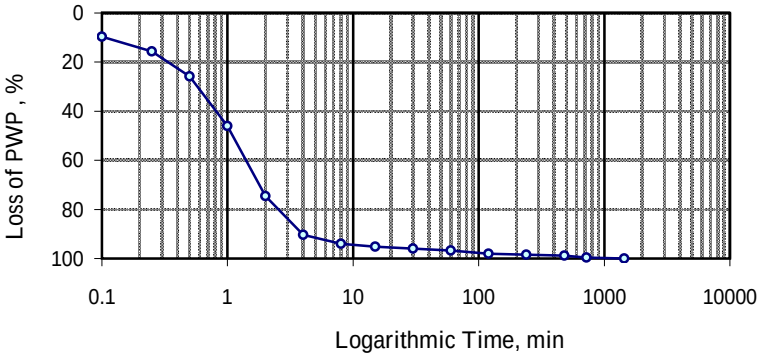
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

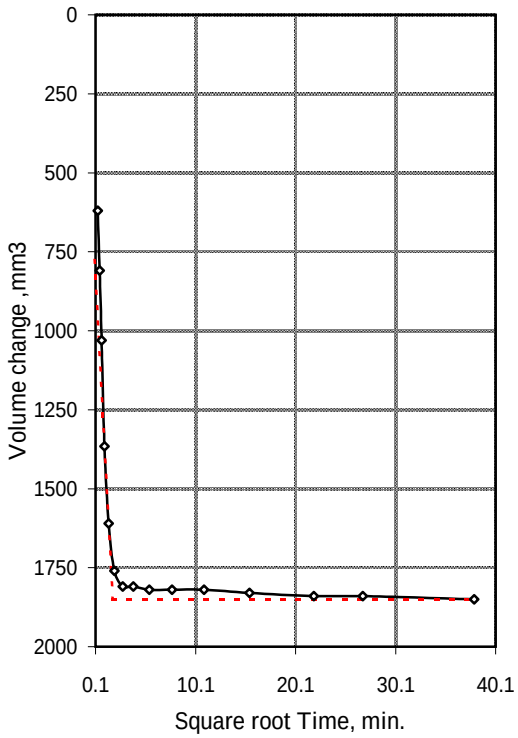
Cell pressure	125.0	kN/m²
Conso. pressure	25.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	124.8	
Difference	24.8	
Effective Pressure	25.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	4.7'	3.3'
$\sqrt{t_{100}}$	2.2'	1.8'
t_f	2.5'	1.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.829	2.576
ε_v	2.13%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.197
m_v	8.588 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	1027.72 $x10^{-6}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	124.8	0.0	0.0
0.1	620	620	122.4	2.4	9.7
0.25	810	810	120.9	3.9	15.7
0.5	1030	1030	118.4	6.4	25.8
1	1366	1366	113.4	11.4	46.0
2	1610	1610	106.3	18.5	74.6
4	1760	1760	102.4	22.4	90.3
8	1810	1810	101.5	23.3	94.0
15	1810	1810	101.2	23.6	95.2
30	1820	1820	101.0	23.8	96.0
60	1820	1820	100.8	24.0	96.8
120	1820	1820	100.5	24.3	98.0
240	1830	1830	100.4	24.4	98.4
480	1840	1840	100.3	24.5	98.8
720	1840	1840	100.1	24.7	99.6
1440	1850	1850	100.0	24.8	100.0







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

General Lab.

LAS-XD238

RECTIE

Consolidated isotropically drained test

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, bluish grey - whitish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD10 Depth: 145-145.5m Conso. pressure: 50 kPa

Test type: CID

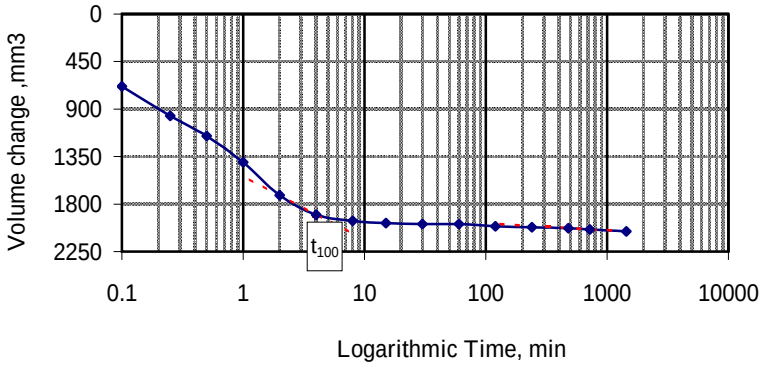
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

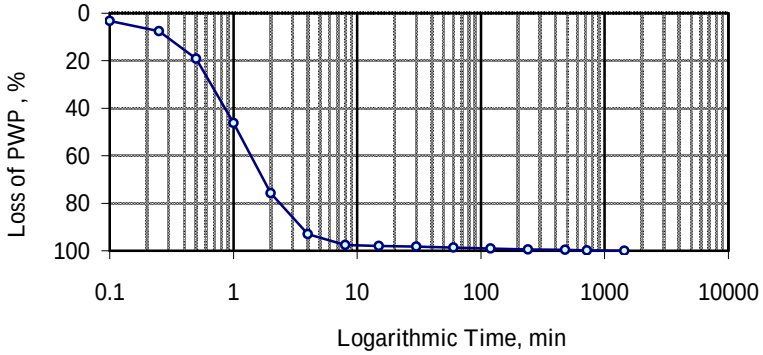
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

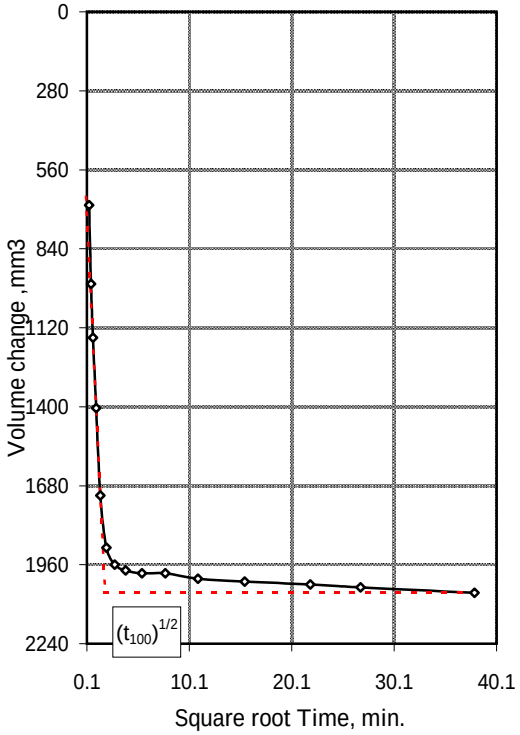
Cell pressure	150.0	kN/m²
Vertical Stress	150.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	149.8	
Difference	49.8	
Effective Pressure	50.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	3.8'	3.5'
$\sqrt{t_{100}}$	2.0'	1.9'
t_f	2.0'	1.9'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.827	2.572
ε_v	2.37%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.129
m_v	4.762 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	537.81 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	149.8	0.0	0.0
0.1	685	685	148.2	1.6	3.2
0.25	965	965	146.0	3.8	7.6
0.5	1155	1155	140.3	9.5	19.1
1	1405	1405	126.8	23.0	46.2
2	1715	1715	112.1	37.7	75.7
4	1900	1900	103.5	46.3	93.0
8	1960	1960	101.2	48.6	97.6
15	1980	1980	101.0	48.8	98.0
30	1990	1990	100.9	48.9	98.2
60	1990	1990	100.7	49.1	98.6
120	2010	2010	100.5	49.3	99.0
240	2020	2020	100.3	49.5	99.4
480	2030	2030	100.2	49.6	99.6
720	2040	2040	100.1	49.7	99.8
1440	2060	2060	100.0	49.8	100.0







CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, bluish grey - whitish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD10 Depth: 145-145.5m Conso. pressure: 100 kPa

Test type: CID

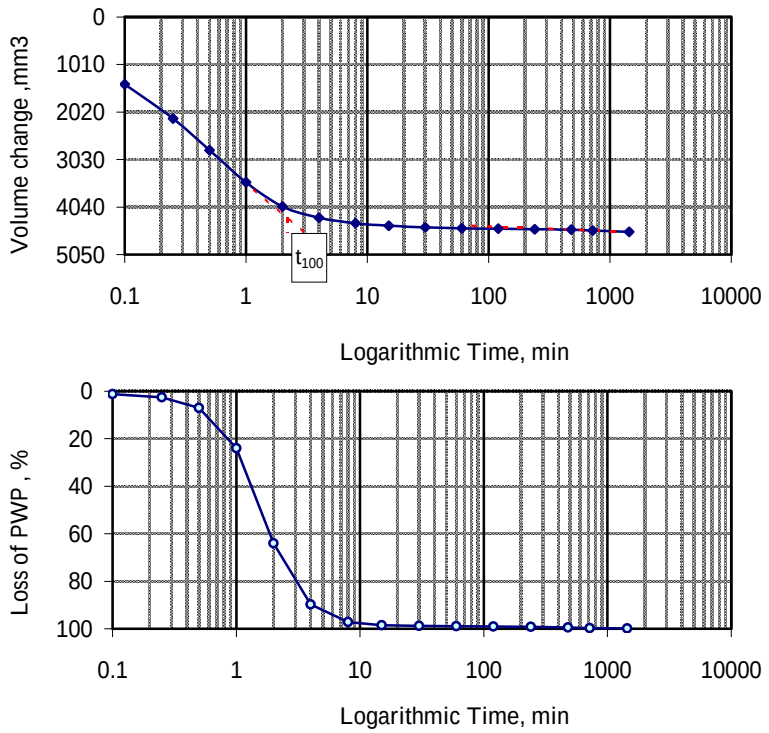
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

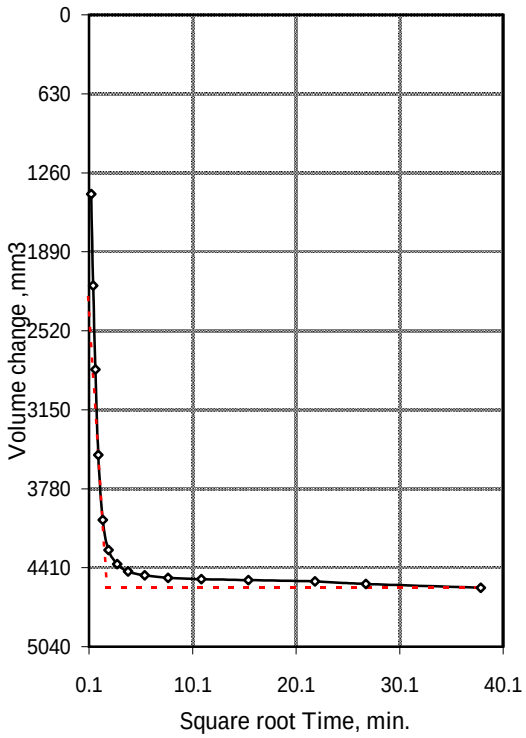
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	200.0	kN/m²
Vertical Stress	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	200.0	
Difference	100.0	
Effective Pressure	100.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	2.2'	3.4'
$\sqrt{t_{100}}$	1.5'	1.8'
t_f	1.2'	1.8'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.790	2.521
ε_v	5.26%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.167
m_v	5.267 x10^{-2}	m^2/kN
k_v	614.81 x10^{-6}	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	200.0	0.0	0.0
0.1	1430	1430	198.8	1.2	1.2
0.25	2160	2160	197.4	2.6	2.6
0.5	2830	2830	193.0	7.0	7.0
1	3510	3510	176.0	24.0	24.0
2	4030	4030	136.0	64.0	64.0
4	4270	4270	110.2	89.8	89.8
8	4380	4380	102.8	97.2	97.2
15	4440	4440	101.5	98.5	98.5
30	4470	4470	101.2	98.8	98.8
60	4490	4490	101.1	98.9	98.9
120	4500	4500	101.0	99.0	99.0
240	4510	4510	100.8	99.2	99.2
480	4520	4520	100.5	99.5	99.5
720	4540	4540	100.3	99.7	99.7
1440	4570	4570	100.1	99.9	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, bluish grey - whitish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD10 Depth: 145-145.5m Conso. pressure: 200.0 kPa

Test type: CID

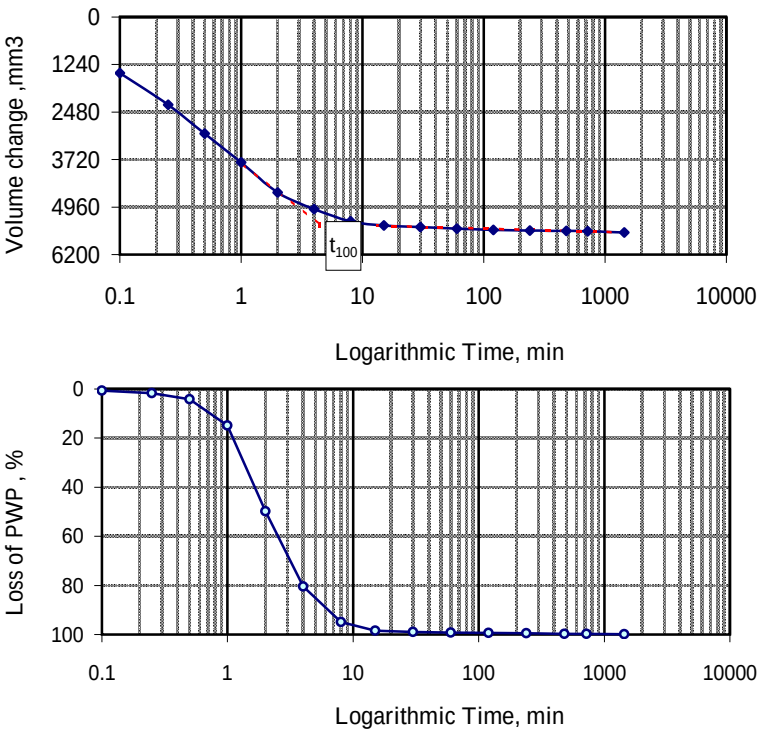
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

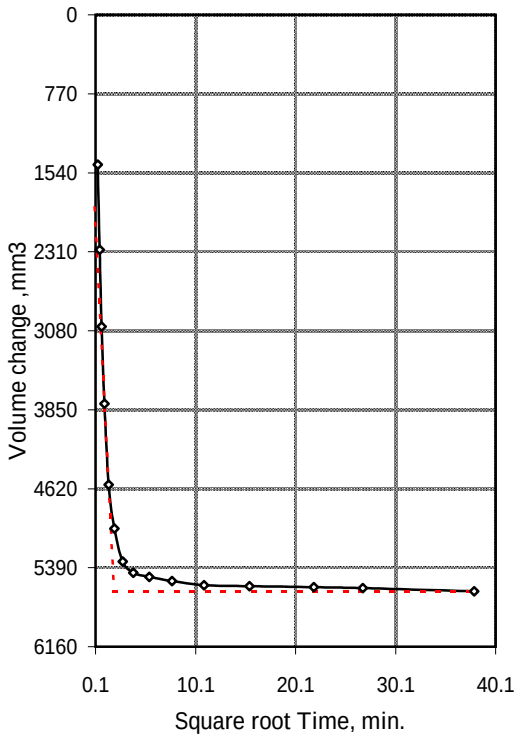
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

Cell pressure	300.0	kN/m²
Conso. pressure	200.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	299.8	
Difference	199.8	
Effective Pressure	200.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	4.4'	3.8'
$\sqrt{t_{100}}$	2.1'	2.0'
t_f	2.4'	2.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.867	2.161
ε_v	6.47%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.034
m_v	3.242 $x10^{-2}$	m^2/kN
k_v	335.24 $x10^{-5}$	cm/sec.

Time, min.	Volume change Reading (mm³)	Volume change Difference (mm³)	Loss of Pore Water Pressure Reading (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (kN/m²)	Loss of Pore Water Pressure Difference (%)
0	0	0	299.8	0.0	0.0
0.1	1460	1460	298.6	1.2	0.6
0.25	2290	2290	296.4	3.4	1.7
0.5	3040	3040	291.4	8.4	4.2
1	3790	3790	270.2	29.6	14.8
2	4580	4580	200.3	99.5	49.8
4	5010	5010	139.2	160.6	80.4
8	5330	5330	110.2	189.6	94.9
15	5440	5440	103.0	196.8	98.5
30	5480	5480	102.0	197.8	99.0
60	5520	5520	101.6	198.2	99.2
120	5560	5560	101.4	198.4	99.3
240	5570	5570	101.0	198.8	99.5
480	5580	5580	100.6	199.2	99.7
720	5590	5590	100.4	199.4	99.8
1440	5620	5620	100.2	199.6	99.9





CONSO. ISOTROPICALLY DRAINED PROCESS

Consolidated isotropically drained test

General Lab.

LAS-XD238

Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Location: **87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC, VN**

Sample des.: **Very dense, bluish grey - whitish grey, Silty, clayey sand**

Bore hole: BH4 Sample No: UD10 Depth: 145-145.5m Conso. pressure: 400 kPa

Test type: CID

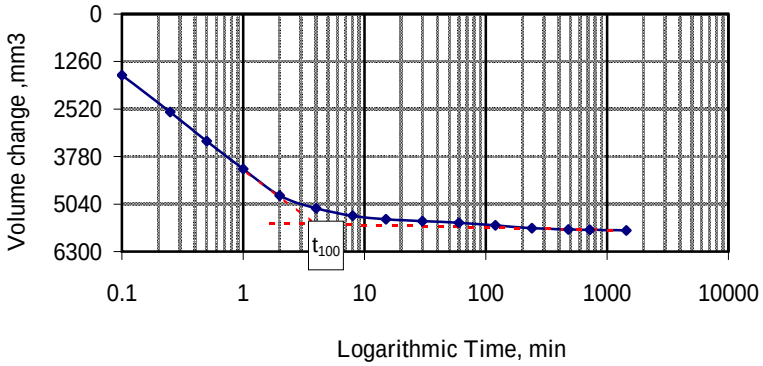
H_o = 7.66cm A_o = 11.34 cm^2

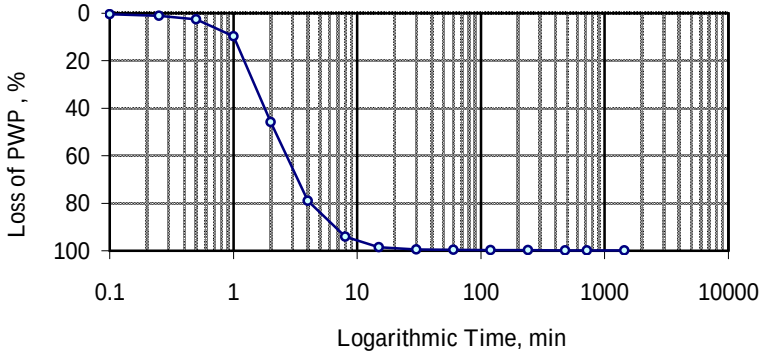
D_o = 3.80cm V_o = 86.86 cm^3

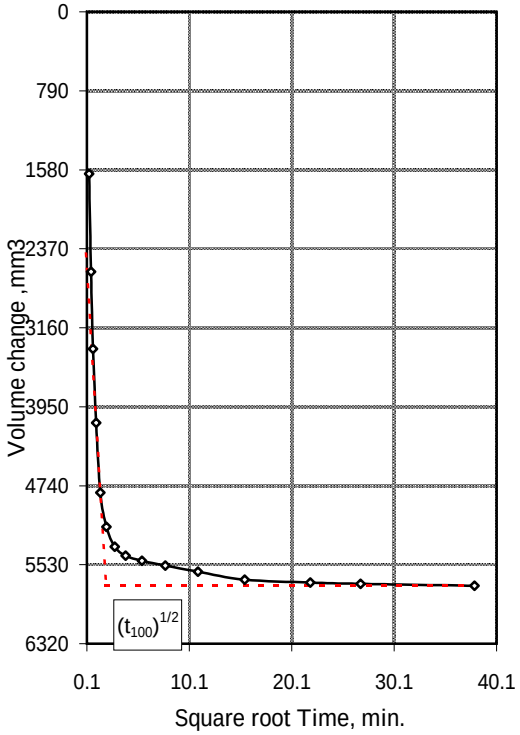
Cell pressure	500.0	kN/m^2
Conso. pressure	500.0	
Back pressure	100.0	
PWP build up	499.8	
Difference	399.8	
Effective Pressure	400.0	

Method	Log(t)	√t
t_{100}	3.9'	3.9'
$\sqrt{t_{100}}$	2.0'	2.0'
t_f	2.1'	2.0'
ε_f	6.0%	6.0%
v_r (mm/min)	1.864	2.158
ε_v	6.61%	
$C_v(10^{-3}cm^2/sec.)$		1.029
m_v	1.655 x10^{-2} m^2/kN	
k_v	170.24 x10^{-6}cm/sec.	

Time, min.	Volume change Reading mm³	Volume change Difference mm³	Loss of Pore Water Pressure Reading kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference kN/m²	Loss of Pore Water Pressure Difference %
0	0	0	499.8	0.0	0.0
0.1	1620	1620	498.2	1.6	0.4
0.25	2600	2600	495.4	4.4	1.1
0.5	3370	3370	489.8	10.0	2.5
1	4110	4110	461.0	38.8	9.7
2	4810	4810	316.7	183.1	45.8
4	5150	5150	184.0	315.8	79.0
8	5350	5350	123.6	376.2	94.1
15	5440	5440	106.0	393.8	98.5
30	5490	5490	102.0	397.8	99.5
60	5540	5540	101.6	398.2	99.6
120	5600	5600	101.2	398.6	99.7
240	5680	5680	101.2	398.6	99.7
480	5710	5710	100.8	399.0	99.8
720	5720	5720	100.8	399.0	99.8
1440	5740	5740	100.4	399.4	99.9







PHỤ LỤC/ APPENDIX 7

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN CỐ KẾT
CONSOLIDATED TEST

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **21-21.5m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.29 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	118.72 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f : 117.14 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.67*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f : 18.9 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.0*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*21.84 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f : 20.22 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.4	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	92.9 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f: 100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.628	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f : 0.540

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.71	0.628							
		0.260				19.87	201	4.173	0.042	3876.2	0.108	0.026
50.0	0.260		19.74	7.45	0.607							
		0.124				19.68	368	2.230	0.020	8034.2	0.027	0.012
100	0.384		19.62	7.33	0.597							
		0.136				19.55	251	3.222	0.011	14515.8	0.023	0.007
200	0.520		19.48	7.19	0.586							
		0.163				19.40	394	2.024	0.007	22652.5	0.008	0.004
400	0.683		19.32	7.03	0.572							
		0.167				19.23	388	2.021	0.003	52413.5	0.004	0.002
800	0.850		19.15	6.86	0.559							
		0.232				19.03	569	1.349	0.002	77940.5	0.001	0.001
1600	1.082		18.92	6.63	0.540							
		0.012				-	-	-	-	-	-	-
800	1.070		18.93	6.64	0.541							
		0.078				-	-	-	-	-	-	-
200	0.992		19.01	6.72	0.547							
		0.112				-	-	-	-	-	-	-
50	0.880		19.12	6.83	0.556							

TT04-BM18

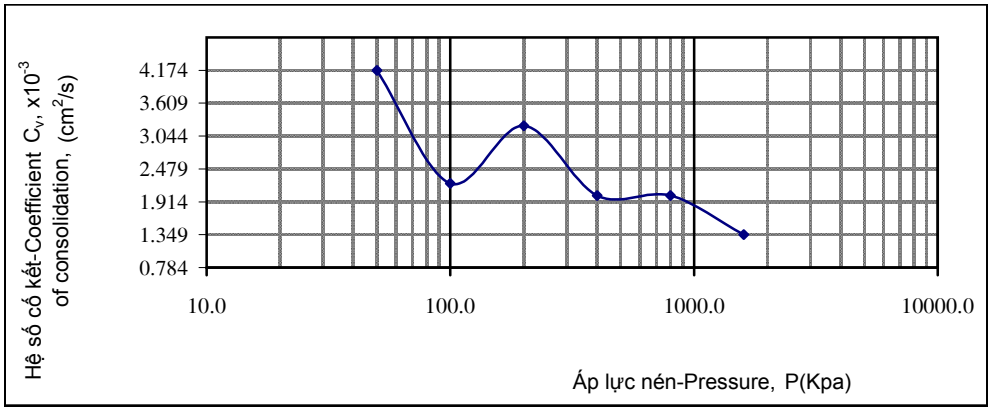
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

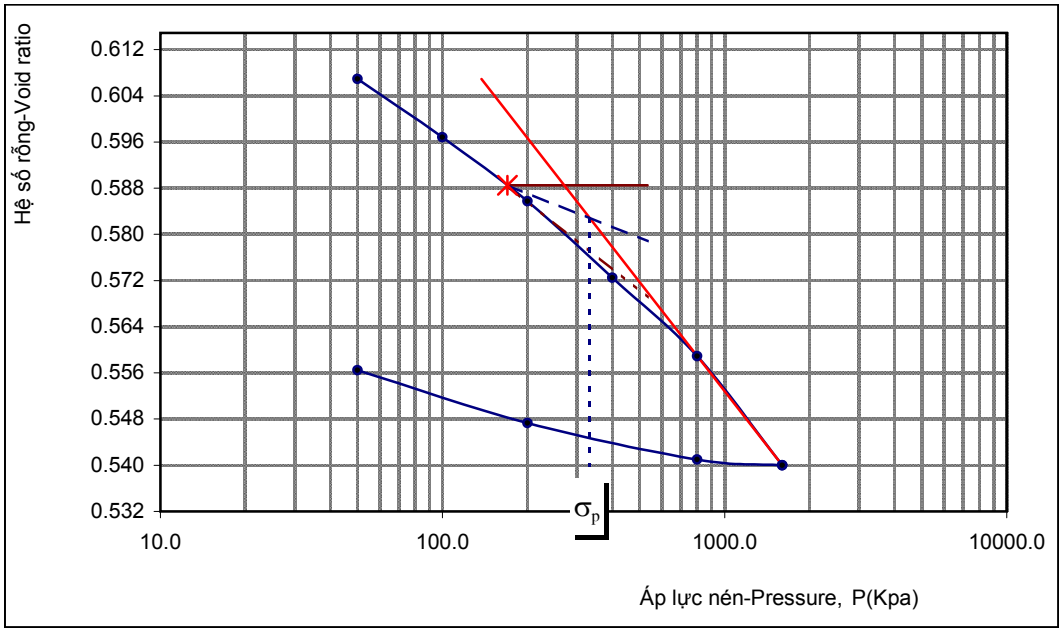
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

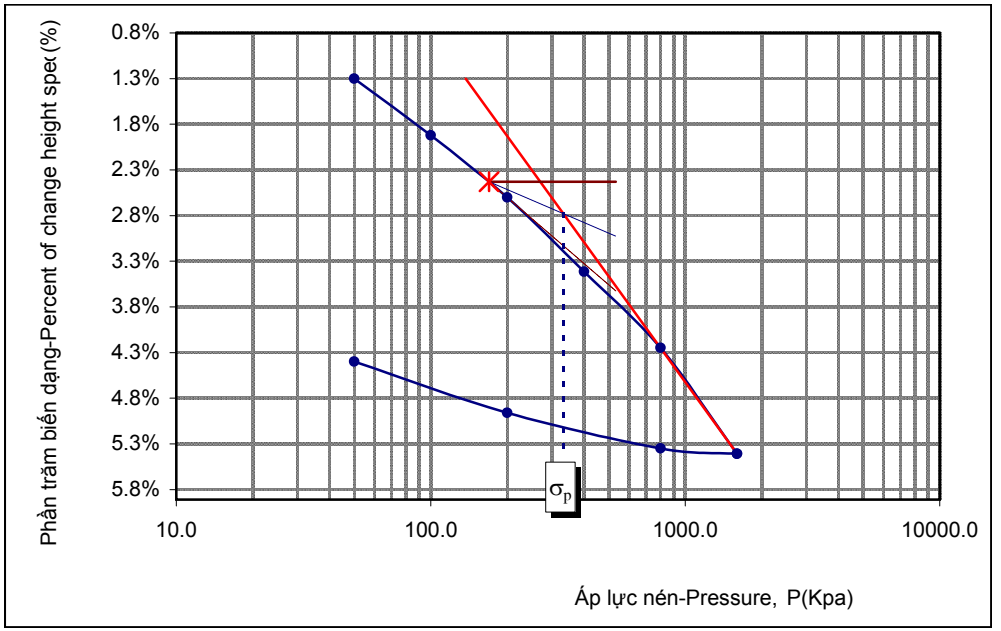
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **21-21.5m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 332.2 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.559 - 0.54}{\log(1600) - \log(800)} = 0.063$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.556 - 0.547}{\log(200) - \log(50)} = 0.015$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

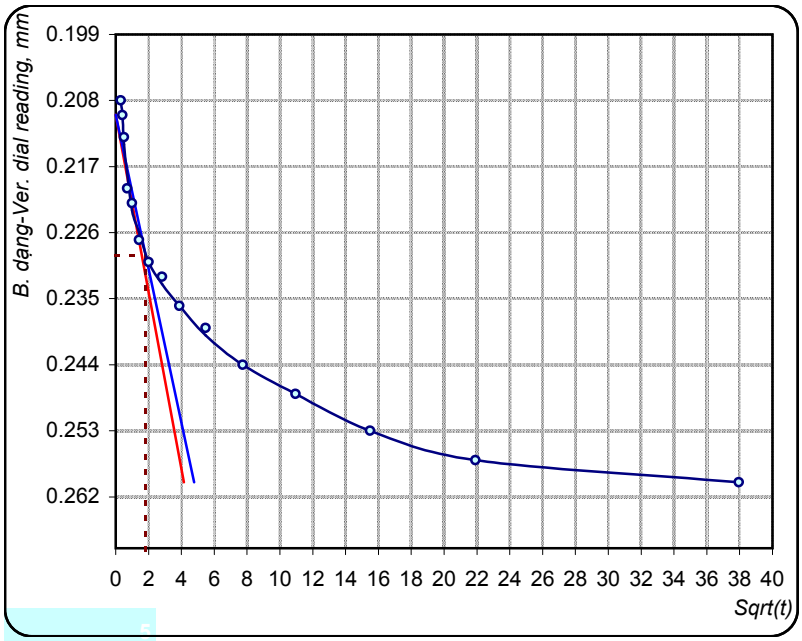
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **21-21.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 2-3/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.208*
10"	0.41	*0.210*
15"	0.50	*0.213*
30"	0.71	*0.220*
1'	1.00	*0.222*
2'	1.41	*0.227*
4'	2.00	*0.230*
8'	2.83	*0.232*
15'	3.87	*0.236*
30'	5.48	*0.239*
1h	7.75	*0.244*
2h	10.95	*0.248*
4h	15.49	*0.253*
8h	21.91	*0.257*
# 24h	37.95	*0.260*

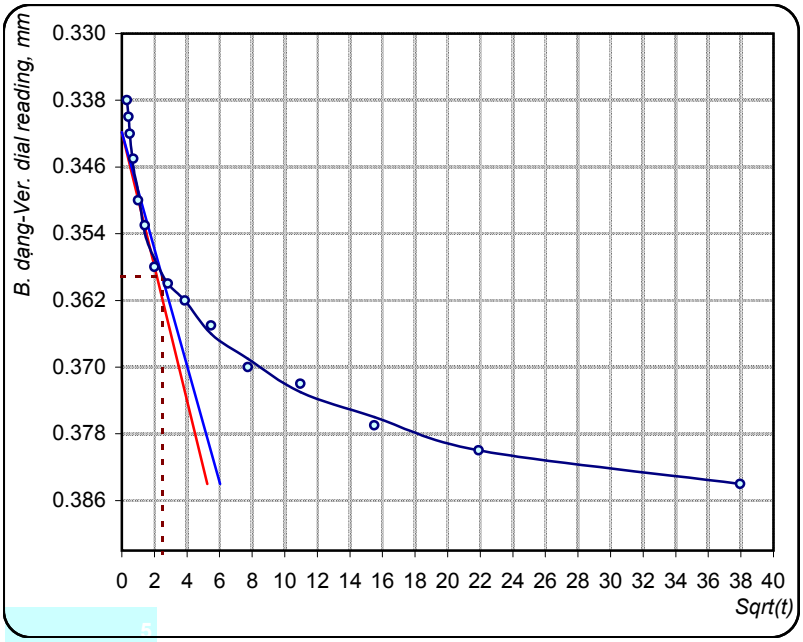
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 3.3'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.338*
10"	0.41	*0.340*
15"	0.50	*0.342*
30"	0.71	*0.345*
1'	1.00	*0.350*
2'	1.41	*0.353*
4'	2.00	*0.358*
8'	2.83	*0.360*
15'	3.87	*0.362*
30'	5.48	*0.365*
1h	7.75	*0.370*
2h	10.95	*0.372*
4h	15.49	*0.377*
8h	21.91	*0.380*
# 24h	37.95	*0.384*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 6.1'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

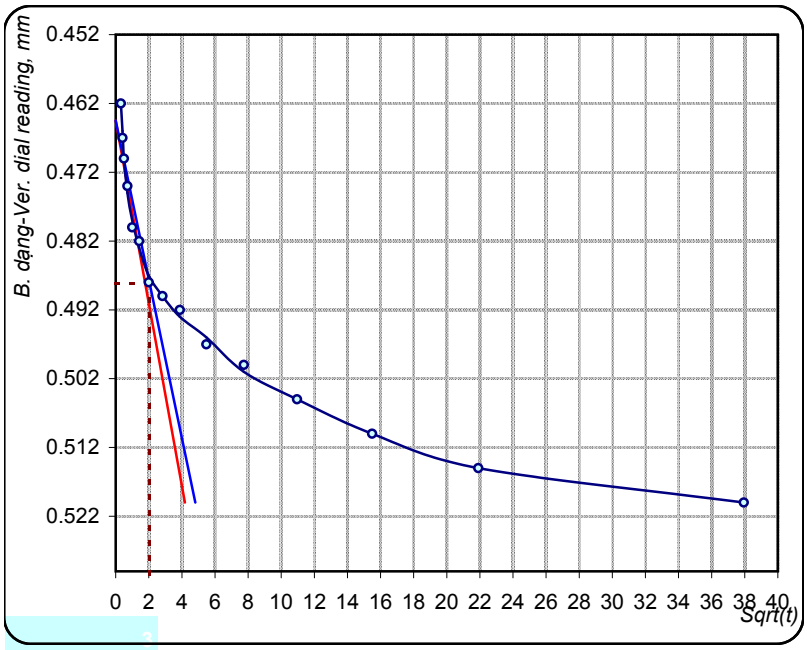
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **21-21.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 4-5/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.462*
10"	0.41	*0.467*
15"	0.50	*0.470*
30"	0.71	*0.474*
1'	1.00	*0.480*
2'	1.41	*0.482*
4'	2.00	*0.488*
8'	2.83	*0.490*
15'	3.87	*0.492*
30'	5.48	*0.497*
1h	7.75	*0.500*
2h	10.95	*0.505*
4h	15.49	*0.510*
8h	21.91	*0.515*
# 24h	37.95	*0.520*

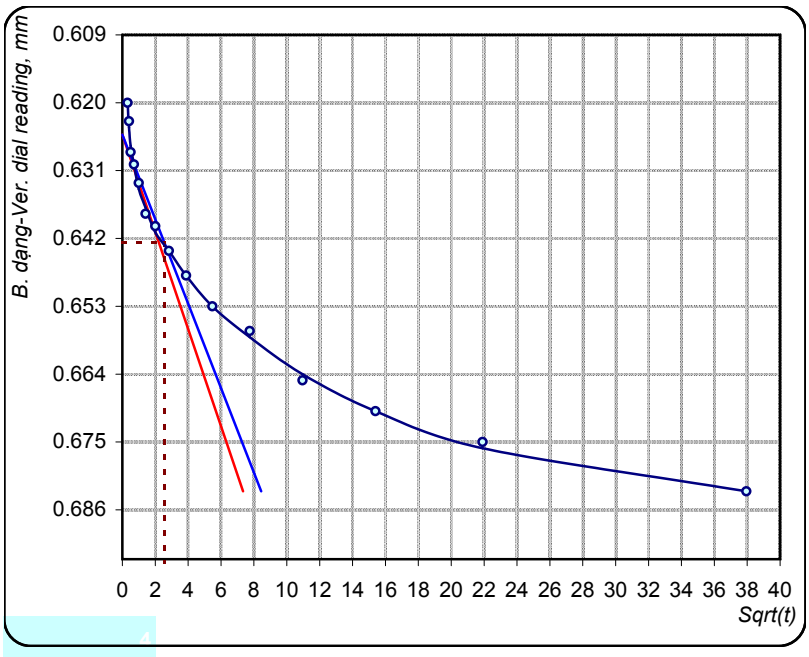
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 4.2'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.620*
10"	0.41	*0.623*
15"	0.50	*0.628*
30"	0.71	*0.630*
1'	1.00	*0.633*
2'	1.41	*0.638*
4'	2.00	*0.640*
8'	2.83	*0.644*
15'	3.87	*0.648*
30'	5.48	*0.653*
1h	7.75	*0.657*
2h	10.95	*0.665*
4h	15.49	*0.670*
8h	21.91	*0.675*
# 24h	37.95	*0.683*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 6.6'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

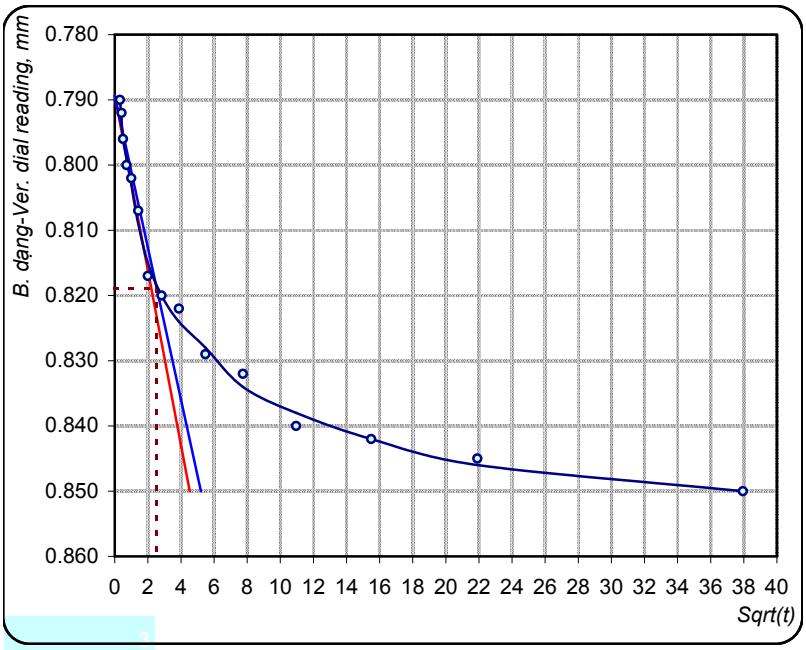
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **21-21.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 6-7/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.790*
10"	0.41	*0.792*
15"	0.50	*0.796*
30"	0.71	*0.800*
1'	1.00	*0.802*
2'	1.41	*0.807*
4'	2.00	*0.817*
8'	2.83	*0.820*
15'	3.87	*0.822*
30'	5.48	*0.829*
1h	7.75	*0.832*
2h	10.95	*0.840*
4h	15.49	*0.842*
8h	21.91	*0.845*
# 24h	37.95	*0.850*

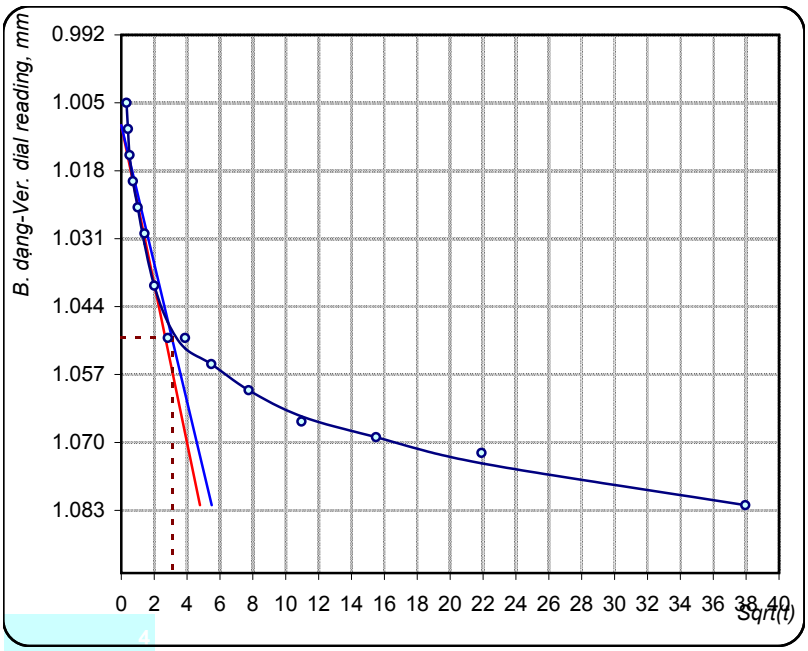
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 6.5'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.005*
10"	0.41	*1.010*
15"	0.50	*1.015*
30"	0.71	*1.020*
1'	1.00	*1.025*
2'	1.41	*1.030*
4'	2.00	*1.040*
8'	2.83	*1.050*
15'	3.87	*1.050*
30'	5.48	*1.055*
1h	7.75	*1.060*
2h	10.95	*1.066*
4h	15.49	*1.069*
8h	21.91	*1.072*
# 24h	37.95	*1.082*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 9.5'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **31-31.5m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	13.00 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	121.25 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f :	119.04 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.66*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f :	18.5 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.4*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*18.00 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f :	15.85 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	17.3	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	89.0 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f:	100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.538	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f :	0.422

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.00	0.538							
		0.370				19.82	148	5.616	0.057	2698.2	0.208	0.037
50.0	0.370		19.63	6.63	0.510							
		0.160				19.55	357	2.272	0.025	6038.2	0.039	0.017
100	0.530		19.47	6.47	0.497							
		0.188				19.38	115	6.943	0.014	10694.6	0.062	0.009
200	0.718		19.28	6.28	0.483							
		0.230				19.17	106	7.333	0.009	16475.4	0.044	0.006
400	0.948		19.05	6.05	0.465							
		0.234				18.94	317	2.395	0.004	36627.5	0.007	0.003
800	1.182		18.82	5.81	0.447							
		0.332				18.65	169	4.368	0.003	48236.8	0.009	0.002
1600	1.514		18.49	5.48	0.422							
		0.029				-	-	-	-	-	-	-
800	1.485		18.52	5.51	0.424							
		0.090				-	-	-	-	-	-	-
200	1.395		18.61	5.60	0.431							
		0.095				-	-	-	-	-	-	-
50	1.300		18.70	5.70	0.438							

TT04-BM18

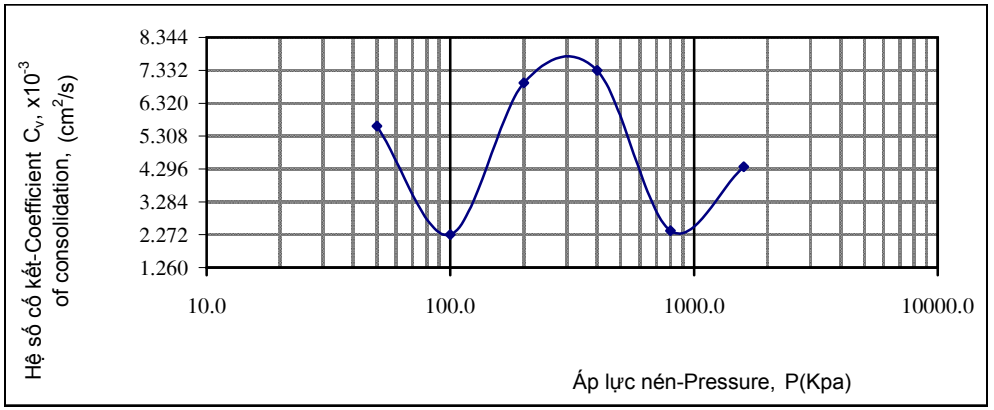
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

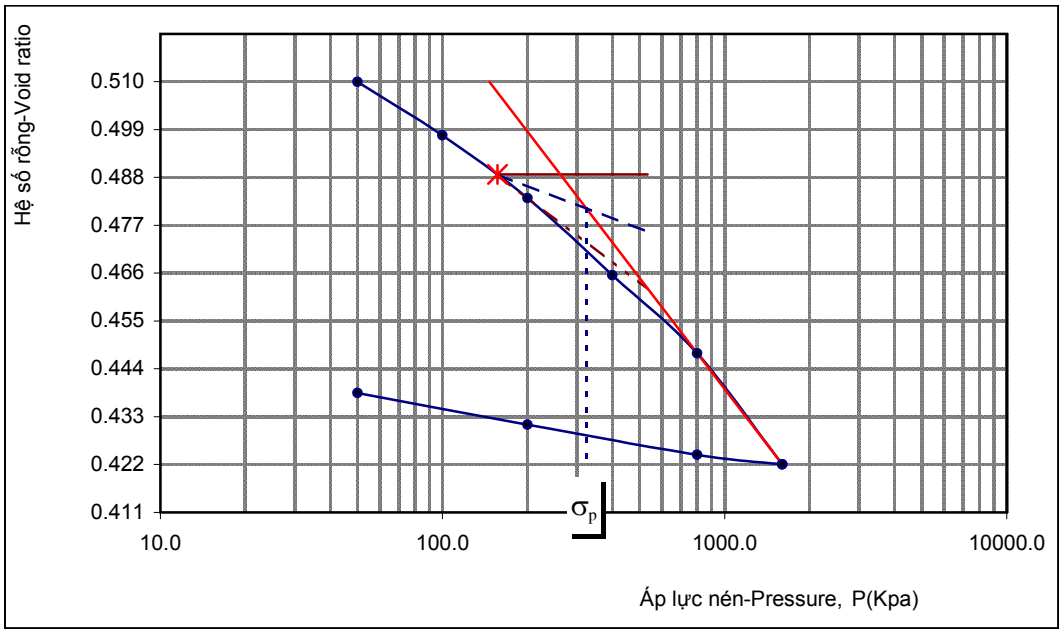
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

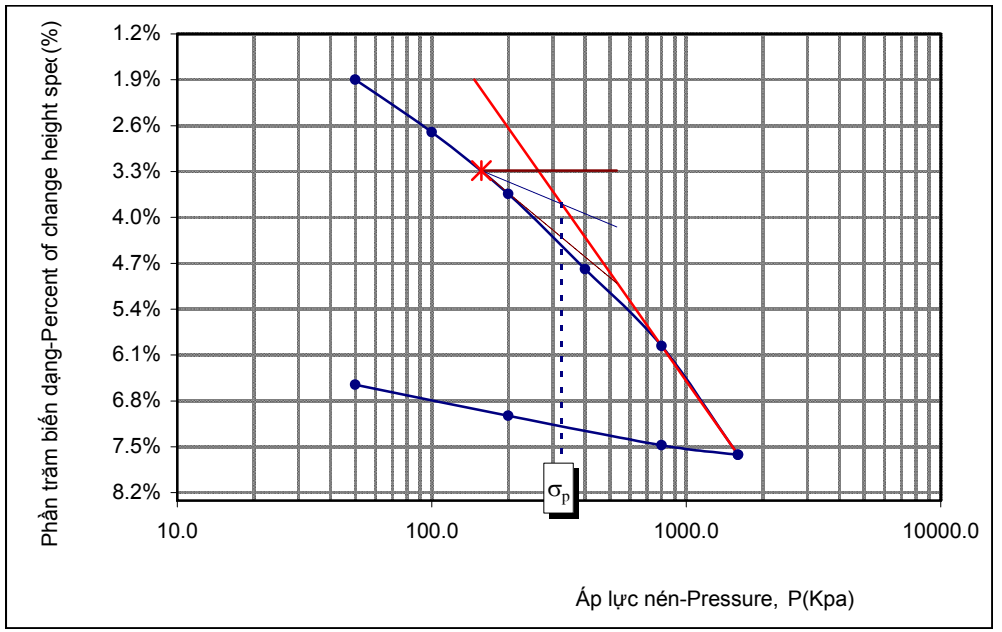
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **31-31.5m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 324.1 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.447 - 0.422}{\log(1600) - \log(800)} = 0.085$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.438 - 0.431}{\log(200) - \log(50)} = 0.012$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

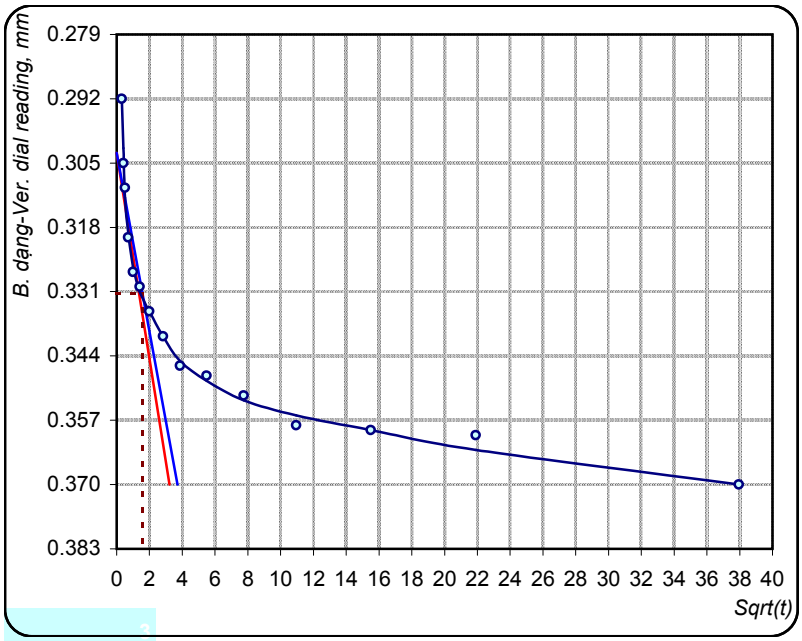
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **31-31.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 2-3/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.292*
10"	0.41	*0.305*
15"	0.50	*0.310*
30"	0.71	*0.320*
1'	1.00	*0.327*
2'	1.41	*0.330*
4'	2.00	*0.335*
8'	2.83	*0.340*
15'	3.87	*0.346*
30'	5.48	*0.348*
1h	7.75	*0.352*
2h	10.95	*0.358*
4h	15.49	*0.359*
8h	21.91	*0.360*
# 24h	37.95	*0.370*

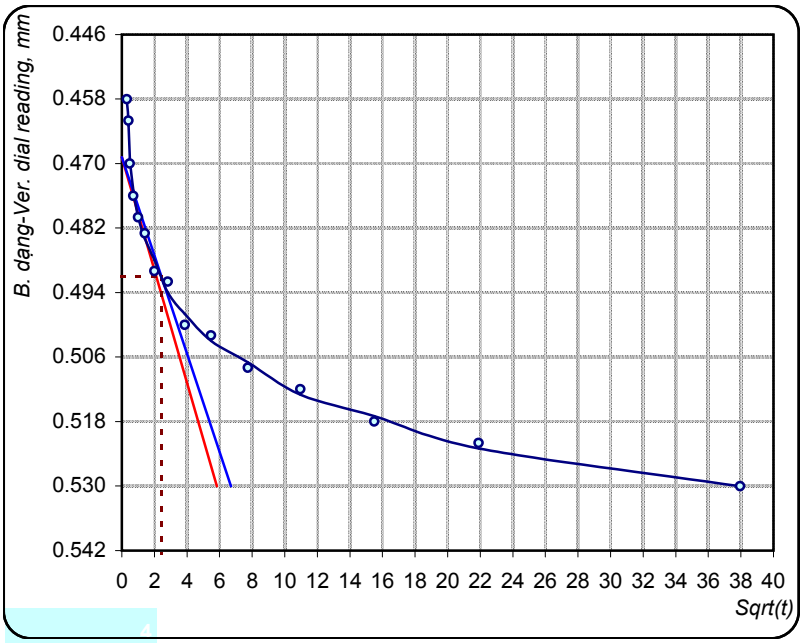
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 2.5'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.458*
10"	0.41	*0.462*
15"	0.50	*0.470*
30"	0.71	*0.476*
1'	1.00	*0.480*
2'	1.41	*0.483*
4'	2.00	*0.490*
8'	2.83	*0.492*
15'	3.87	*0.500*
30'	5.48	*0.502*
1h	7.75	*0.508*
2h	10.95	*0.512*
4h	15.49	*0.518*
8h	21.91	*0.522*
# 24h	37.95	*0.530*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 5.9'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

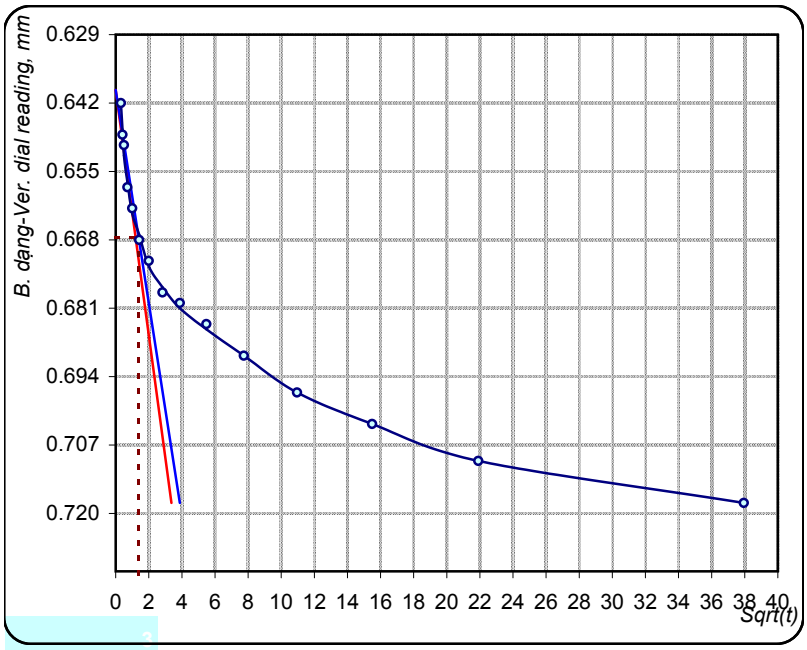
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **31-31.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 4-5/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.642*
10"	0.41	*0.648*
15"	0.50	*0.650*
30"	0.71	*0.658*
1'	1.00	*0.662*
2'	1.41	*0.668*
4'	2.00	*0.672*
8'	2.83	*0.678*
15'	3.87	*0.680*
30'	5.48	*0.684*
1h	7.75	*0.690*
2h	10.95	*0.697*
4h	15.49	*0.703*
8h	21.91	*0.710*
# 24h	37.95	*0.718*

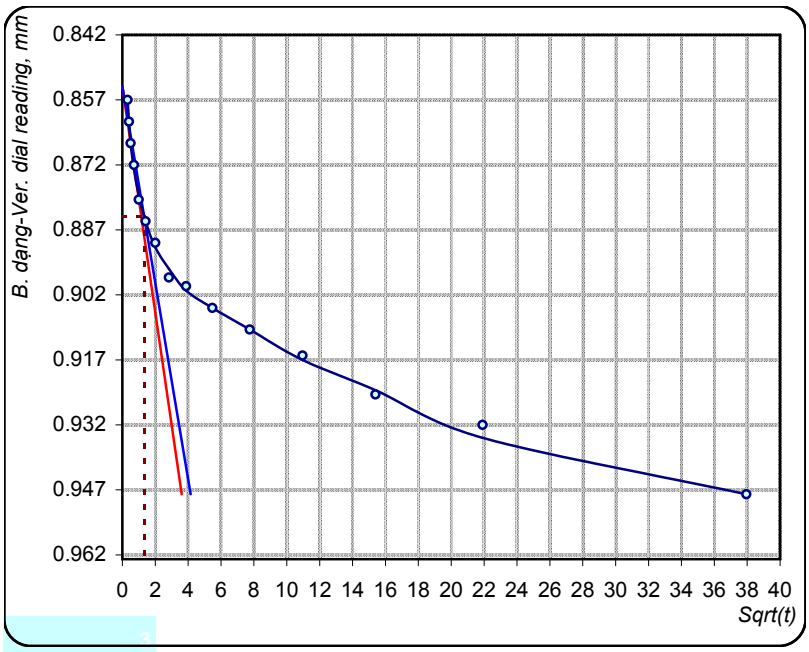
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 1.9'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.857*
10"	0.41	*0.862*
15"	0.50	*0.867*
30"	0.71	*0.872*
1'	1.00	*0.880*
2'	1.41	*0.885*
4'	2.00	*0.890*
8'	2.83	*0.898*
15'	3.87	*0.900*
30'	5.48	*0.905*
1h	7.75	*0.910*
2h	10.95	*0.916*
4h	15.49	*0.925*
8h	21.91	*0.932*
# 24h	37.95	*0.948*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 1.8'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

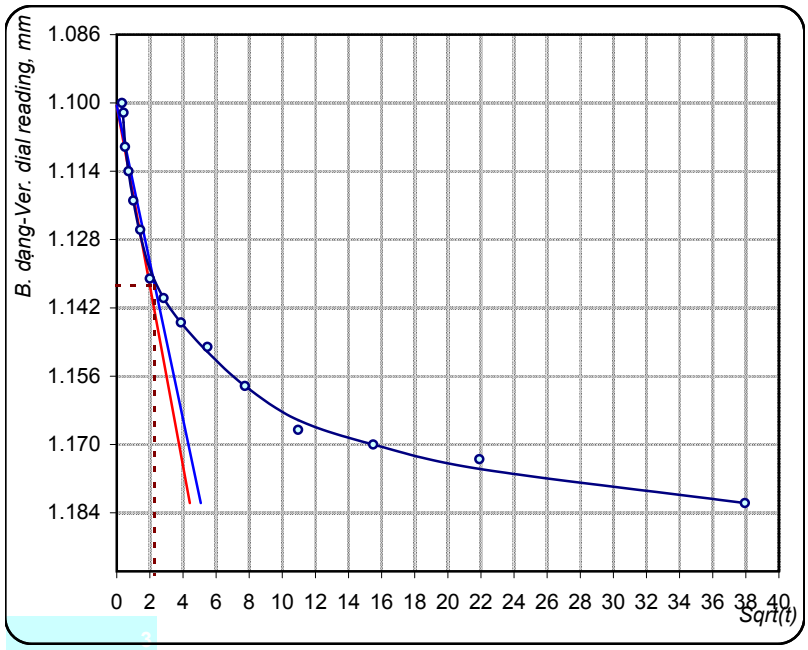
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **31-31.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 6-7/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.100*
10"	0.41	*1.102*
15"	0.50	*1.109*
30"	0.71	*1.114*
1'	1.00	*1.120*
2'	1.41	*1.126*
4'	2.00	*1.136*
8'	2.83	*1.140*
15'	3.87	*1.145*
30'	5.48	*1.150*
1h	7.75	*1.158*
2h	10.95	*1.167*
4h	15.49	*1.170*
8h	21.91	*1.173*
# 24h	37.95	*1.182*

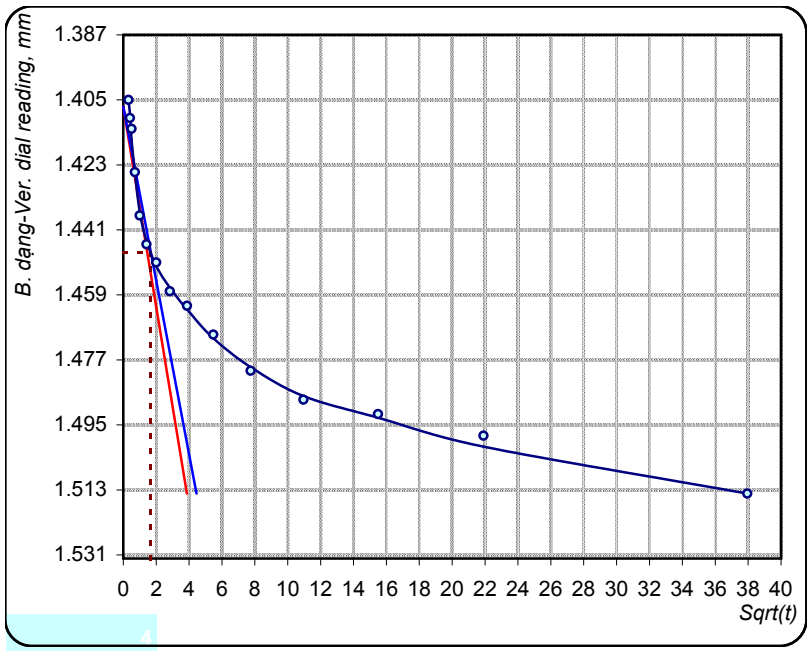
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 5.3'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.405*
10"	0.41	*1.410*
15"	0.50	*1.413*
30"	0.71	*1.425*
1'	1.00	*1.437*
2'	1.41	*1.445*
4'	2.00	*1.450*
8'	2.83	*1.458*
15'	3.87	*1.462*
30'	5.48	*1.470*
1h	7.75	*1.480*
2h	10.95	*1.488*
4h	15.49	*1.492*
8h	21.91	*1.498*
# 24h	37.95	*1.514*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 2.8'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

Mô tả-Des. of soil: Sét gầy lẫn cát, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay with sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **55-55.5m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.27 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	119.03 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f :	115.13 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.69*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f :	18.0 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.0*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*21.40 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f :	17.42 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.5	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	91.4 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f:	100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.630	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f :	0.469

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.73	0.630							
		0.230				19.89	565	1.483	0.037	4405.4	0.034	0.023
50.0	0.230		19.77	7.50	0.611							
		0.190				19.68	574	1.429	0.031	5197.6	0.027	0.019
100	0.420		19.58	7.31	0.596							
		0.218				19.47	382	2.103	0.018	8865.4	0.023	0.011
200	0.638		19.36	7.09	0.578							
		0.295				19.21	469	1.670	0.012	13150.0	0.013	0.008
400	0.933		19.07	6.80	0.554							
		0.357				18.89	330	2.292	0.007	22199.4	0.011	0.005
800	1.290		18.71	6.44	0.525							
		0.690				18.37	342	2.093	0.007	21783.8	0.010	0.005
1600	1.980		18.02	5.75	0.469							
		0.050				-	-	-	-	-	-	-
800	1.930		18.07	5.80	0.473							
		0.150				-	-	-	-	-	-	-
200	1.780		18.22	5.95	0.485							
		0.148				-	-	-	-	-	-	-
50	1.632		18.37	6.10	0.497							

TT04-BM18

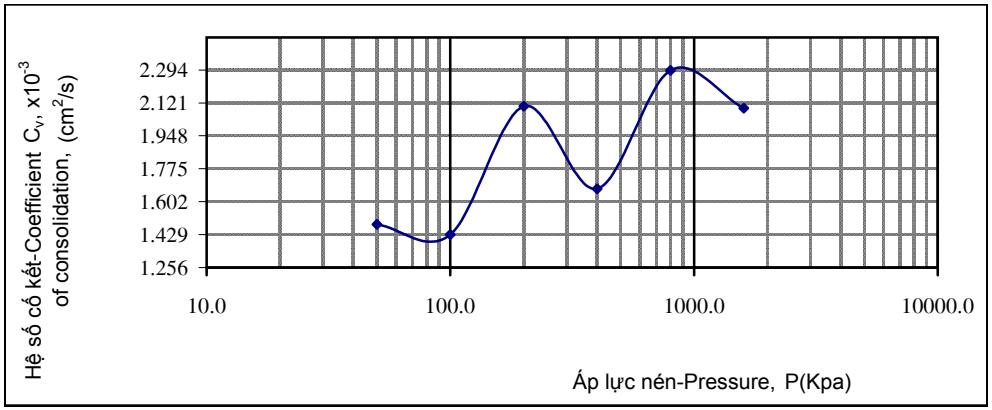
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

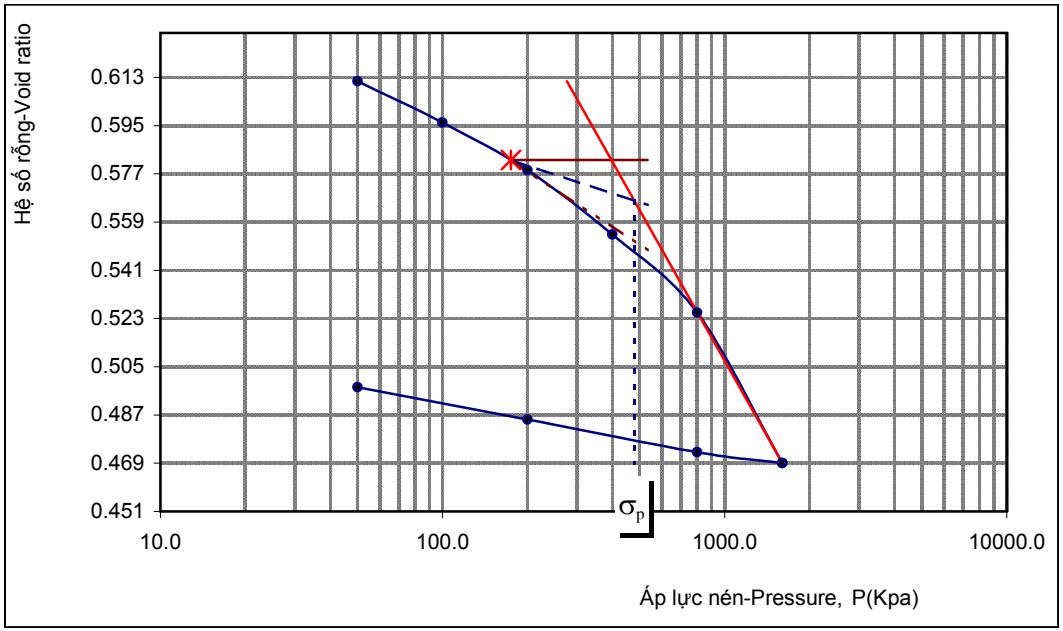
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

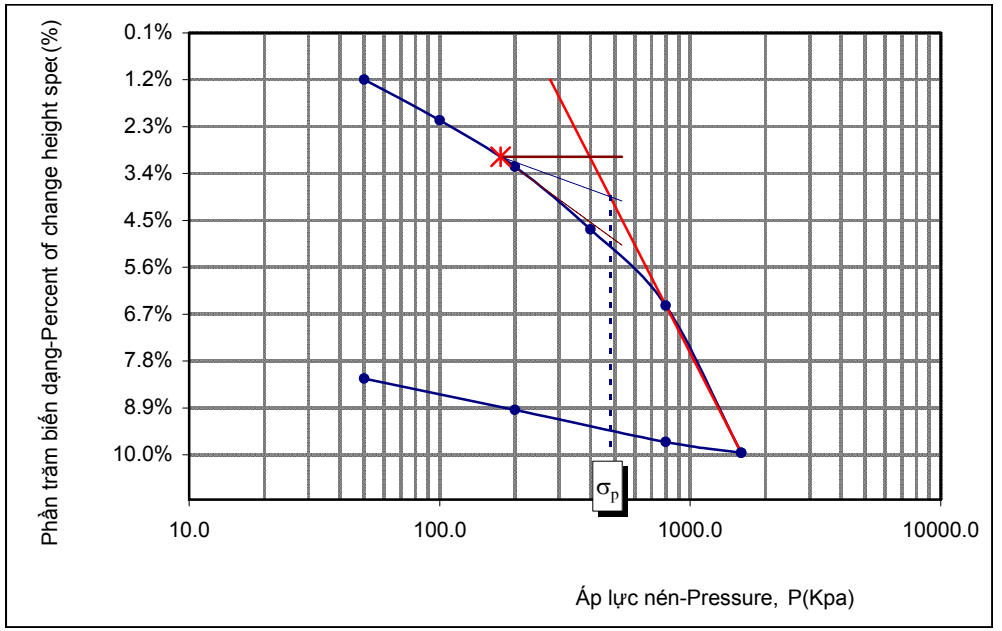
Mô tả-Des. of soil: Sét gầy lẫn cát, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay with sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **55-55.5m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 478.4 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.525 - 0.469}{\log(1600) - \log(800)} = 0.187$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.497 - 0.485}{\log(200) - \log(50)} = 0.020$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

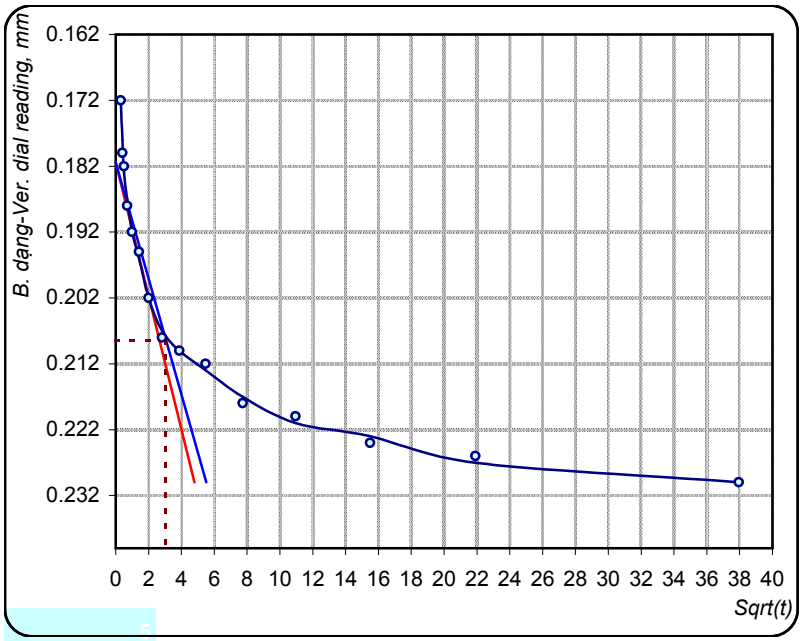
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **55-55.5m**

Mô tả-Des. of soil: Sét gầy lẫn cát, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay with sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 2-3/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.172*
10"	0.41	*0.180*
15"	0.50	*0.182*
30"	0.71	*0.188*
1'	1.00	*0.192*
2'	1.41	*0.195*
4'	2.00	*0.202*
8'	2.83	*0.208*
15'	3.87	*0.210*
30'	5.48	*0.212*
1h	7.75	*0.218*
2h	10.95	*0.220*
4h	15.49	*0.224*
8h	21.91	*0.226*
# 24h	37.95	*0.230*

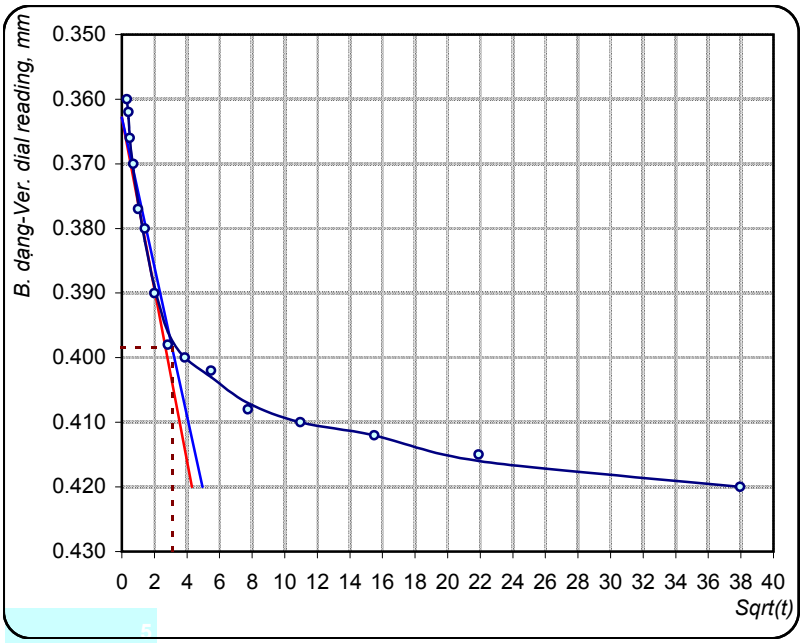
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 9.4'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.360*
10"	0.41	*0.362*
15"	0.50	*0.366*
30"	0.71	*0.370*
1'	1.00	*0.377*
2'	1.41	*0.380*
4'	2.00	*0.390*
8'	2.83	*0.398*
15'	3.87	*0.400*
30'	5.48	*0.402*
1h	7.75	*0.408*
2h	10.95	*0.410*
4h	15.49	*0.412*
8h	21.91	*0.415*
# 24h	37.95	*0.420*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 9.6'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

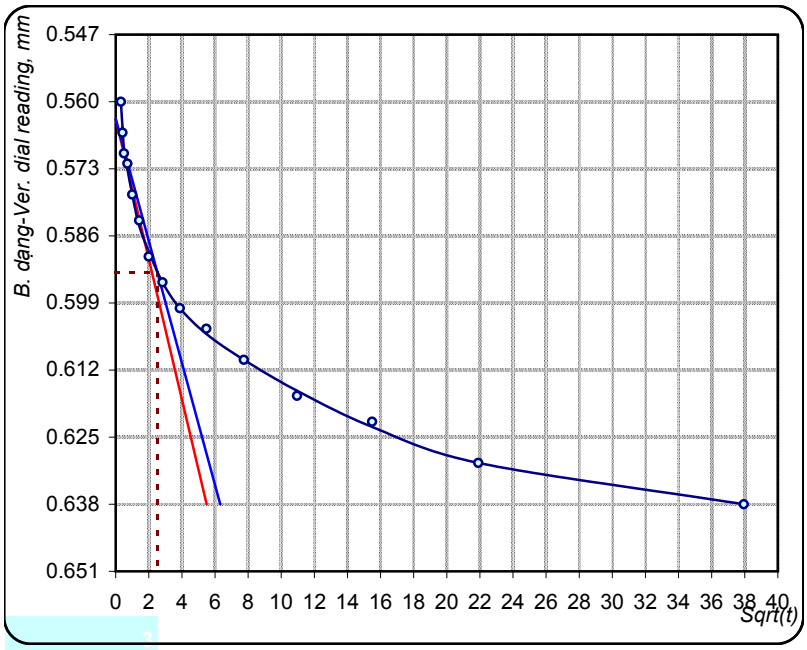
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **55-55.5m**

Mô tả-Des. of soil: Sét gầy lẫn cát, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay with sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 4-5/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.560*
10"	0.41	*0.566*
15"	0.50	*0.570*
30"	0.71	*0.572*
1'	1.00	*0.578*
2'	1.41	*0.583*
4'	2.00	*0.590*
8'	2.83	*0.595*
15'	3.87	*0.600*
30'	5.48	*0.604*
1h	7.75	*0.610*
2h	10.95	*0.617*
4h	15.49	*0.622*
8h	21.91	*0.630*
# 24h	37.95	*0.638*

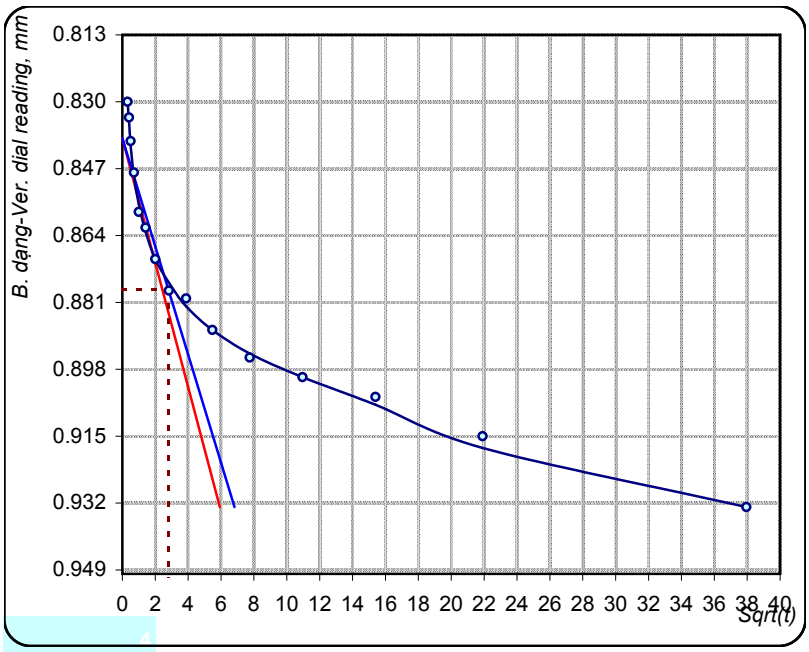
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 6.4'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.830*
10"	0.41	*0.834*
15"	0.50	*0.840*
30"	0.71	*0.848*
1'	1.00	*0.858*
2'	1.41	*0.862*
4'	2.00	*0.870*
8'	2.83	*0.878*
15'	3.87	*0.880*
30'	5.48	*0.888*
1h	7.75	*0.895*
2h	10.95	*0.900*
4h	15.49	*0.905*
8h	21.91	*0.915*
# 24h	37.95	*0.933*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 7.8'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

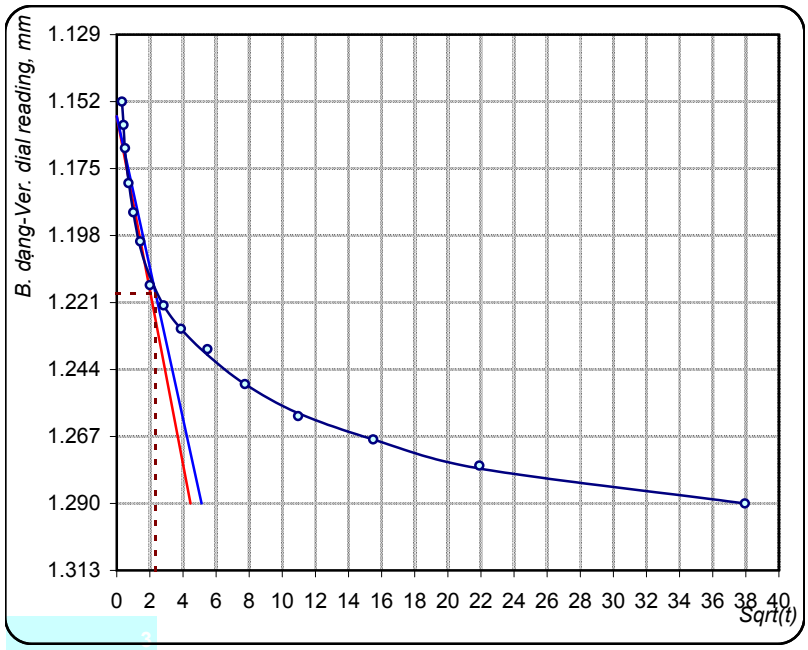
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **55-55.5m**

Mô tả-Des. of soil: Sét gầy lẫn cát, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay with sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 6-7/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.152*
10"	0.41	*1.160*
15"	0.50	*1.168*
30"	0.71	*1.180*
1'	1.00	*1.190*
2'	1.41	*1.200*
4'	2.00	*1.215*
8'	2.83	*1.222*
15'	3.87	*1.230*
30'	5.48	*1.237*
1h	7.75	*1.249*
2h	10.95	*1.260*
4h	15.49	*1.268*
8h	21.91	*1.277*
# 24h	37.95	*1.290*

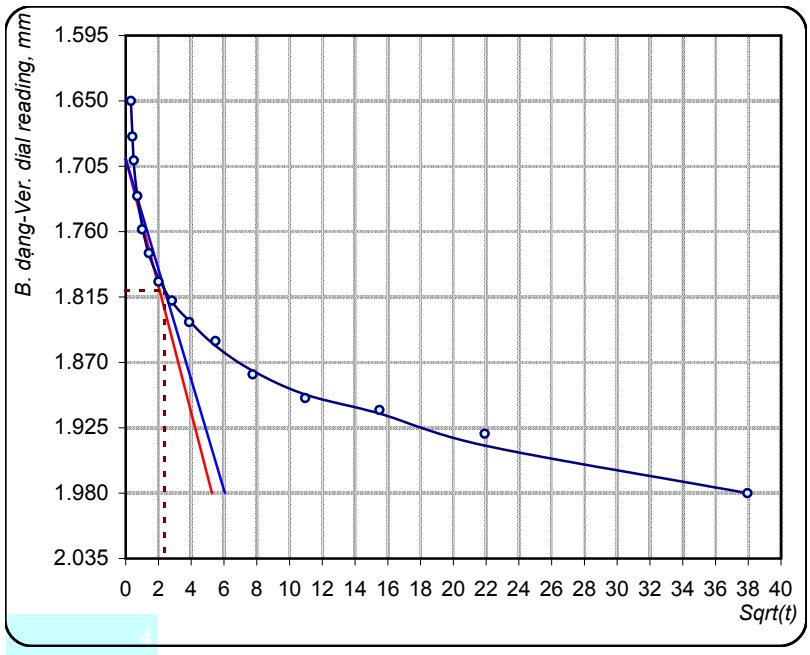
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 5.5'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.650*
10"	0.41	*1.680*
15"	0.50	*1.700*
30"	0.71	*1.730*
1'	1.00	*1.758*
2'	1.41	*1.778*
4'	2.00	*1.802*
8'	2.83	*1.818*
15'	3.87	*1.836*
30'	5.48	*1.852*
1h	7.75	*1.880*
2h	10.95	*1.900*
4h	15.49	*1.910*
8h	21.91	*1.930*
# 24h	37.95	*1.980*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 5.7'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **87-87.5m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.14 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	117.21 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f :	115.87 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.67*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f :	18.7 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*19.7*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*21.77 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f :	20.37 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.2	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	89.7 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f:	100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.648	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f :	0.544

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.86	0.648							
		0.238				19.88	350	2.395	0.039	4225.6	0.057	0.024
50.0	0.238		19.76	7.63	0.628							
		0.132				19.70	285	2.888	0.022	7401.8	0.040	0.014
100	0.370		19.63	7.49	0.618							
		0.160				19.55	183	4.439	0.013	12442.4	0.036	0.008
200	0.530		19.47	7.33	0.604							
		0.202				19.37	184	4.320	0.008	20054.1	0.022	0.005
400	0.732		19.27	7.13	0.588							
		0.226				19.16	272	2.864	0.005	31753.7	0.009	0.003
800	0.958		19.04	6.91	0.569							
		0.304				18.89	169	4.486	0.003	52302.0	0.009	0.002
1600	1.262		18.74	6.60	0.544							
		0.032				-	-	-	-	-	-	-
800	1.230		18.77	6.63	0.547							
		0.080				-	-	-	-	-	-	-
200	1.150		18.85	6.71	0.553							
		0.070				-	-	-	-	-	-	-
50	1.080		18.92	6.78	0.559							

TT04-BM18

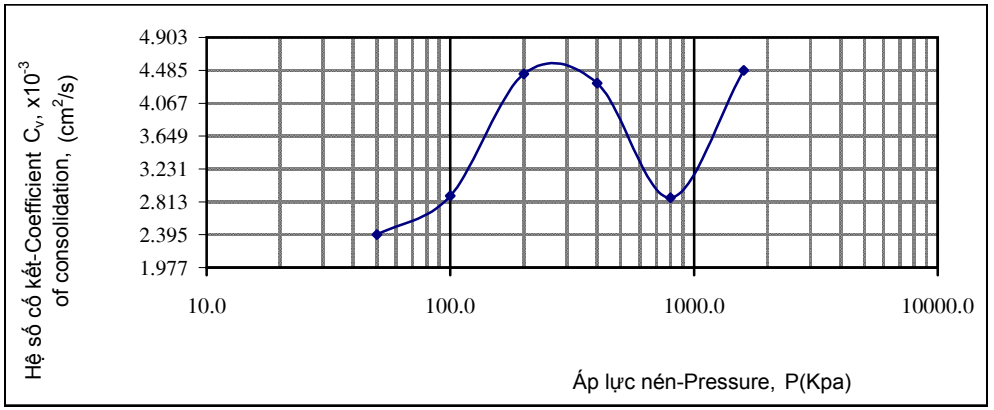
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

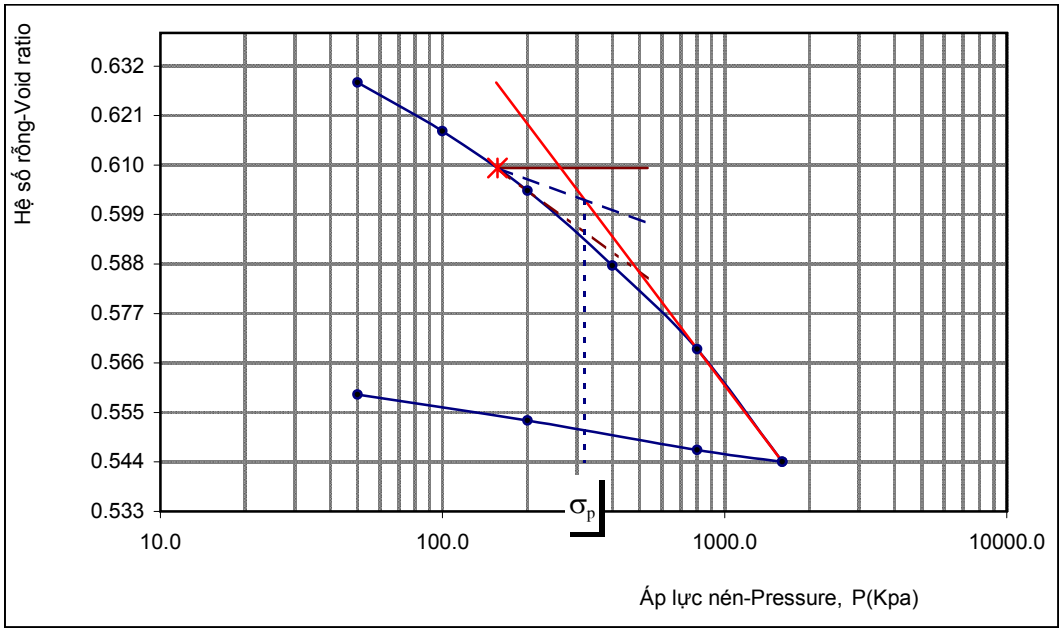
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

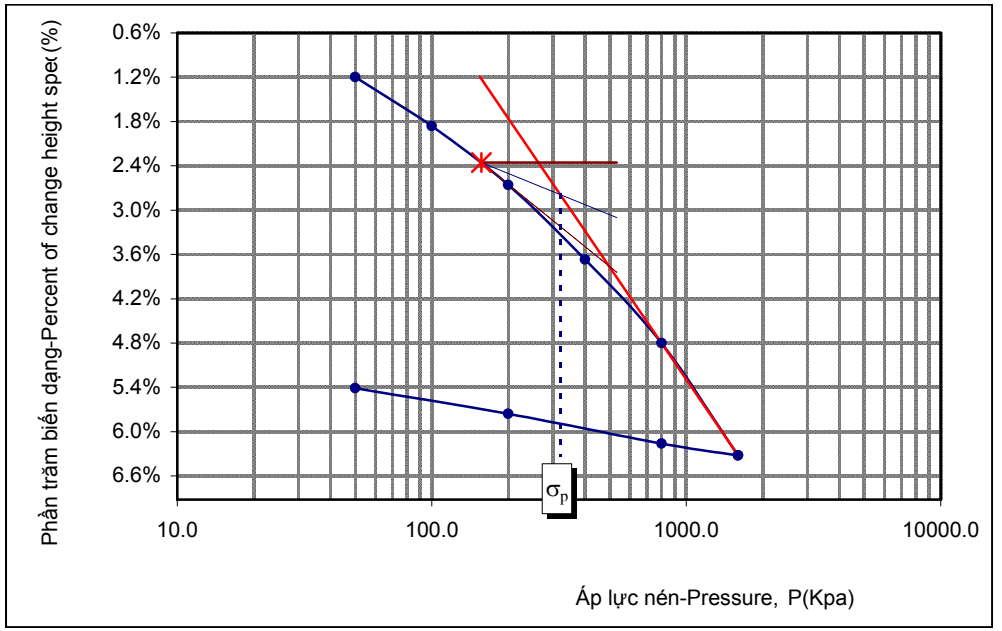
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **87-87.5m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 319.9 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.569 - 0.544}{\log(1600) - \log(800)} = 0.083$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.559 - 0.553}{\log(200) - \log(50)} = 0.010$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

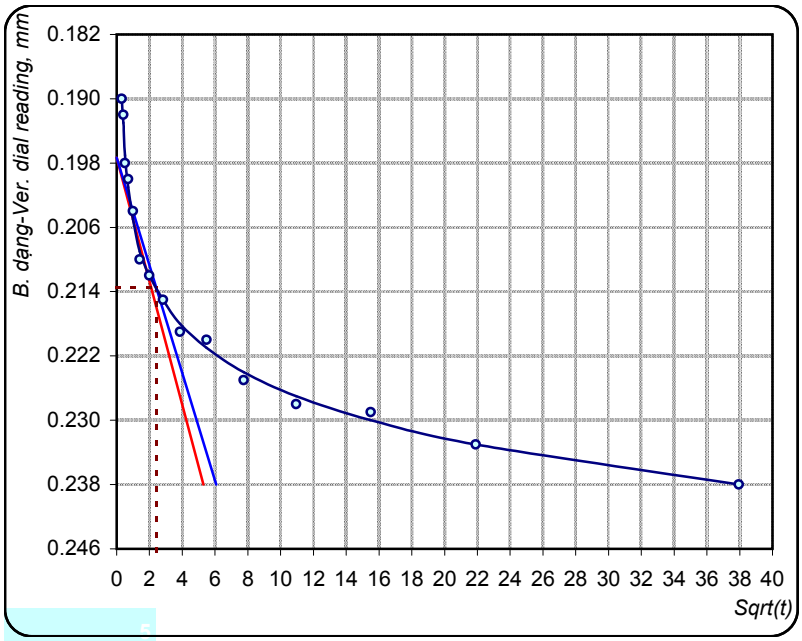
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **87-87.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 2-3/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.190*
10"	0.41	*0.192*
15"	0.50	*0.198*
30"	0.71	*0.200*
1'	1.00	*0.204*
2'	1.41	*0.210*
4'	2.00	*0.212*
8'	2.83	*0.215*
15'	3.87	*0.219*
30'	5.48	*0.220*
1h	7.75	*0.225*
2h	10.95	*0.228*
4h	15.49	*0.229*
8h	21.91	*0.233*
# 24h	37.95	*0.238*

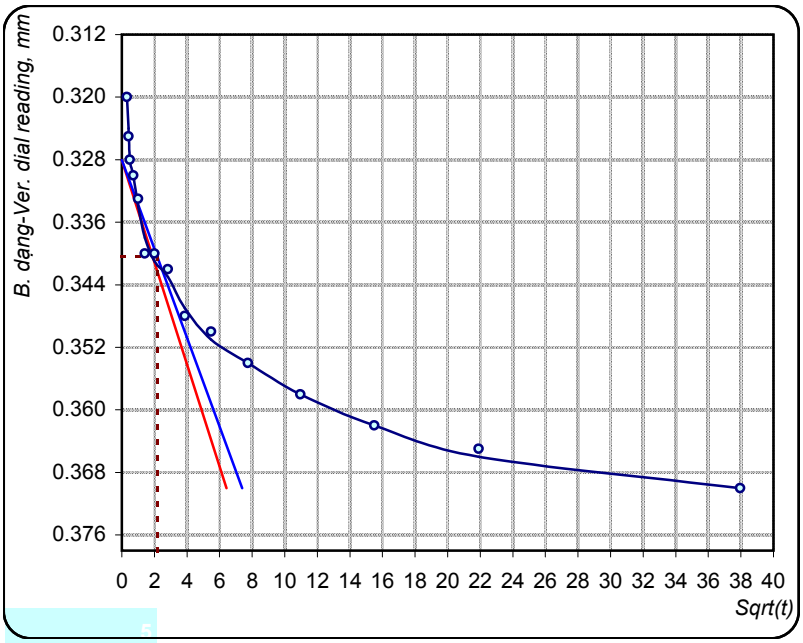
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 5.8'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.320*
10"	0.41	*0.325*
15"	0.50	*0.328*
30"	0.71	*0.330*
1'	1.00	*0.333*
2'	1.41	*0.340*
4'	2.00	*0.340*
8'	2.83	*0.342*
15'	3.87	*0.348*
30'	5.48	*0.350*
1h	7.75	*0.354*
2h	10.95	*0.358*
4h	15.49	*0.362*
8h	21.91	*0.365*
# 24h	37.95	*0.370*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 4.7'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

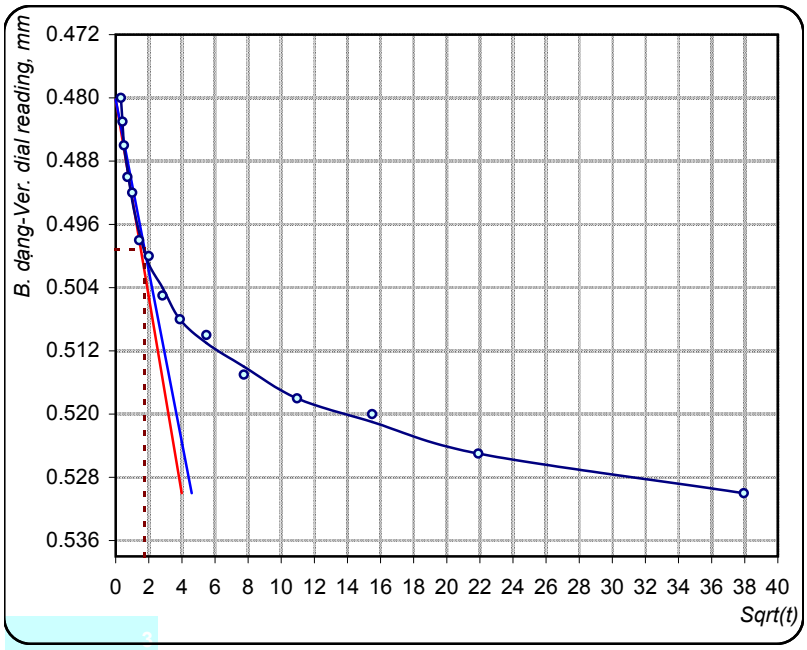
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **87-87.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 4-5/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.480*
10"	0.41	*0.483*
15"	0.50	*0.486*
30"	0.71	*0.490*
1'	1.00	*0.492*
2'	1.41	*0.498*
4'	2.00	*0.500*
8'	2.83	*0.505*
15'	3.87	*0.508*
30'	5.48	*0.510*
1h	7.75	*0.515*
2h	10.95	*0.518*
4h	15.49	*0.520*
8h	21.91	*0.525*
# 24h	37.95	*0.530*

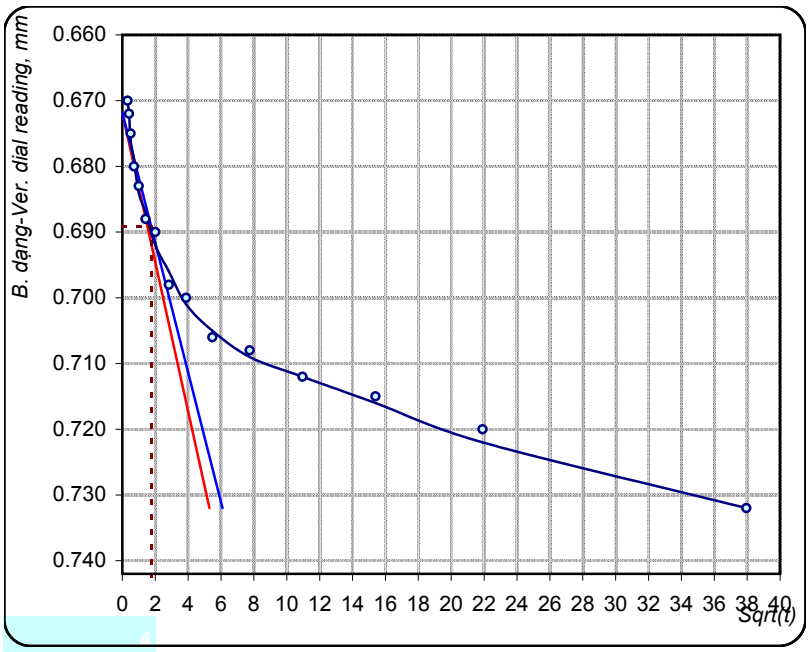
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 3.0'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.670*
10"	0.41	*0.672*
15"	0.50	*0.675*
30"	0.71	*0.680*
1'	1.00	*0.683*
2'	1.41	*0.688*
4'	2.00	*0.690*
8'	2.83	*0.698*
15'	3.87	*0.700*
30'	5.48	*0.706*
1h	7.75	*0.708*
2h	10.95	*0.712*
4h	15.49	*0.715*
8h	21.91	*0.720*
# 24h	37.95	*0.732*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 3.1'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

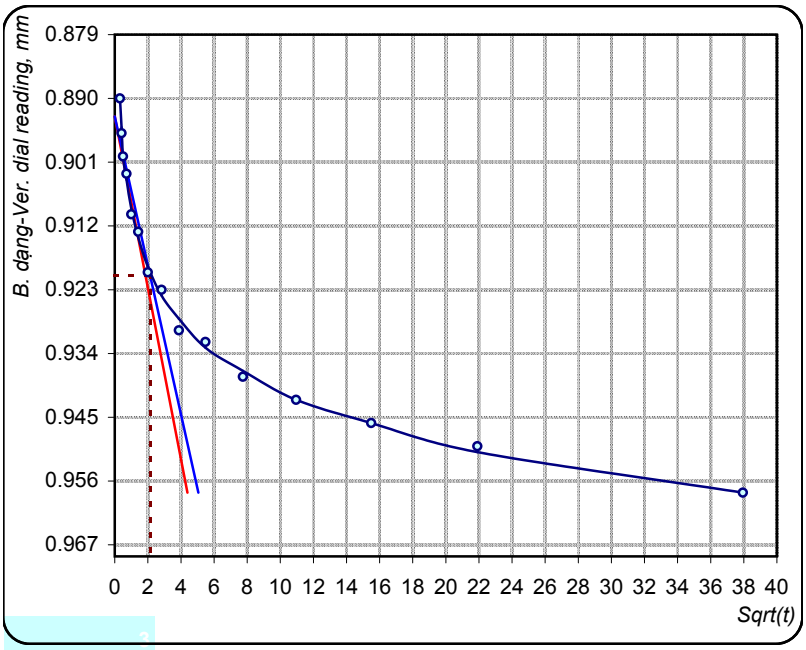
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **87-87.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 6-7/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.890*
10"	0.41	*0.896*
15"	0.50	*0.900*
30"	0.71	*0.903*
1'	1.00	*0.910*
2'	1.41	*0.913*
4'	2.00	*0.920*
8'	2.83	*0.923*
15'	3.87	*0.930*
30'	5.48	*0.932*
1h	7.75	*0.938*
2h	10.95	*0.942*
4h	15.49	*0.946*
8h	21.91	*0.950*
# 24h	37.95	*0.958*

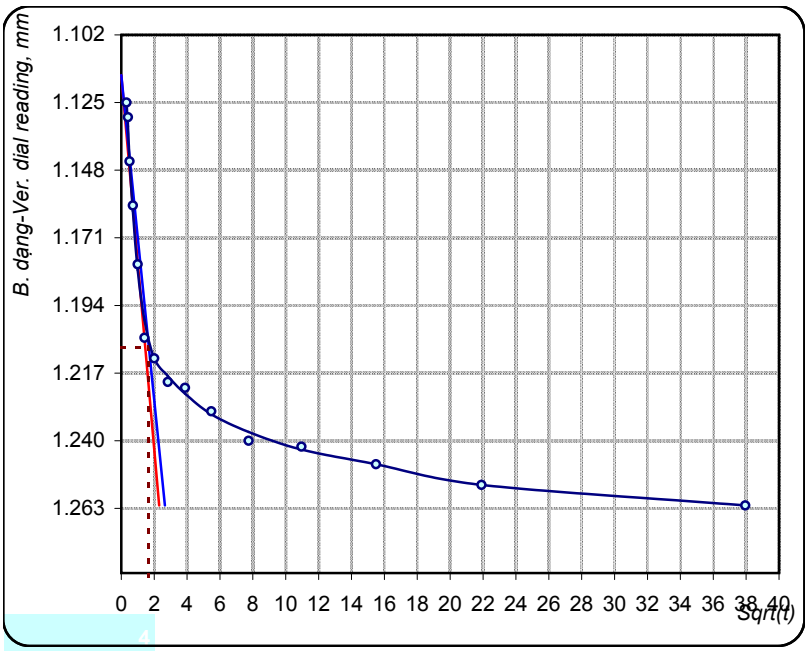
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 4.5'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.125*
10"	0.41	*1.130*
15"	0.50	*1.145*
30"	0.71	*1.160*
1'	1.00	*1.180*
2'	1.41	*1.205*
4'	2.00	*1.212*
8'	2.83	*1.220*
15'	3.87	*1.222*
30'	5.48	*1.230*
1h	7.75	*1.240*
2h	10.95	*1.242*
4h	15.49	*1.248*
8h	21.91	*1.255*
# 24h	37.95	*1.262*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 2.8'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD9** Độ sâu-Depth (m): **109.5-110m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.66 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	118.88 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f :	119.03 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.67*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f :	18.9 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.0*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*18.41 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f :	18.56 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.9	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	84.7 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f:	100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.580	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f :	0.495

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.34	0.580							
		0.278				19.86	178	4.705	0.044	3590.9	0.132	0.028
50.0	0.278		19.72	7.06	0.558							
		0.109				19.67	473	1.733	0.017	9164.9	0.019	0.011
100	0.387		19.61	6.95	0.549							
		0.135				19.55	175	4.617	0.011	14085.7	0.032	0.007
200	0.522		19.48	6.82	0.539							
		0.168				19.39	486	1.640	0.007	21982.3	0.008	0.005
400	0.690		19.31	6.65	0.525							
		0.160				19.23	357	2.194	0.003	50849.7	0.004	0.002
800	0.850		19.15	6.49	0.513							
		0.220				19.04	385	1.996	0.002	75642.5	0.002	0.001
1600	1.070		18.93	6.27	0.495							
		0.035				-	-	-	-	-	-	-
800	1.035		18.97	6.31	0.498							
		0.077				-	-	-	-	-	-	-
200	0.958		19.04	6.38	0.504							
		0.071				-	-	-	-	-	-	-
50	0.887		19.11	6.45	0.510							

TT04-BM18

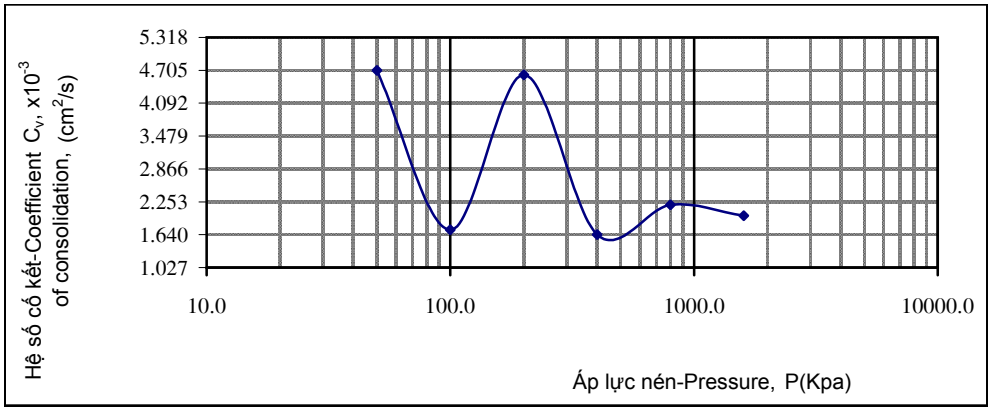
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

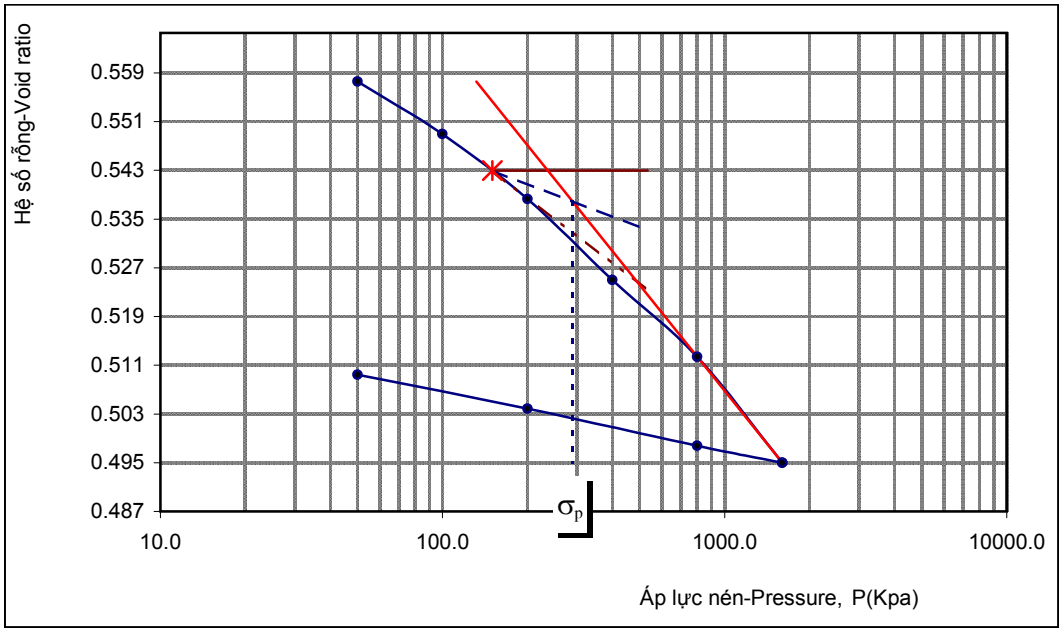
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

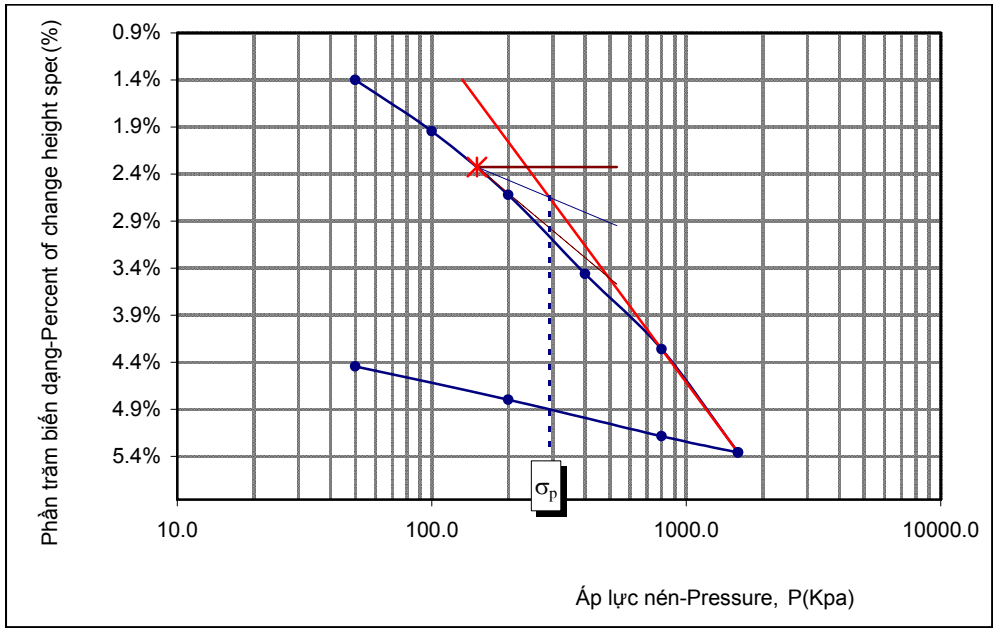
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD9** Độ sâu-Depth (m): **109.5-110m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 289.3 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.513 - 0.495}{\log(1600) - \log(800)} = 0.058$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.51 - 0.504}{\log(200) - \log(50)} = 0.009$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

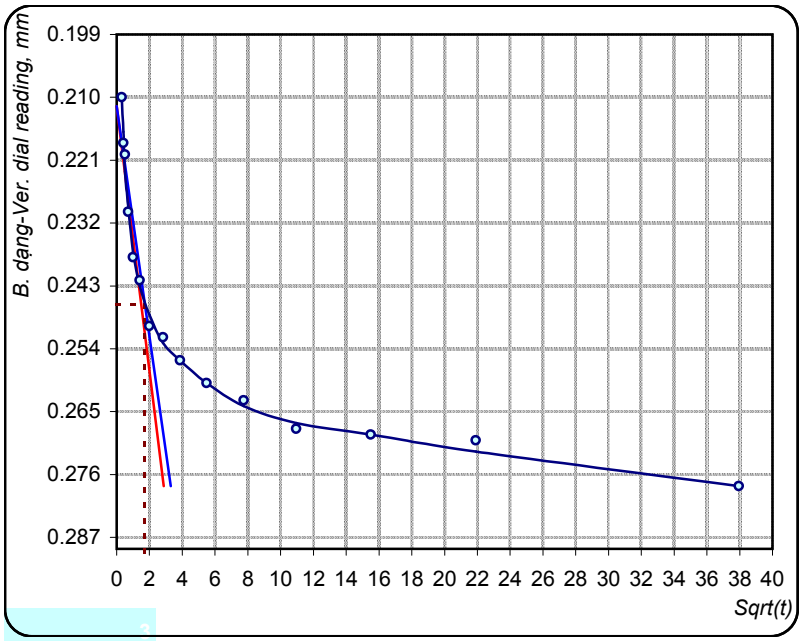
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD9** Độ sâu-Depth (m): **109.5-110m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 2-3/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.210*
10"	0.41	*0.218*
15"	0.50	*0.220*
30"	0.71	*0.230*
1'	1.00	*0.238*
2'	1.41	*0.242*
4'	2.00	*0.250*
8'	2.83	*0.252*
15'	3.87	*0.256*
30'	5.48	*0.260*
1h	7.75	*0.263*
2h	10.95	*0.268*
4h	15.49	*0.269*
8h	21.91	*0.270*
# 24h	37.95	*0.278*

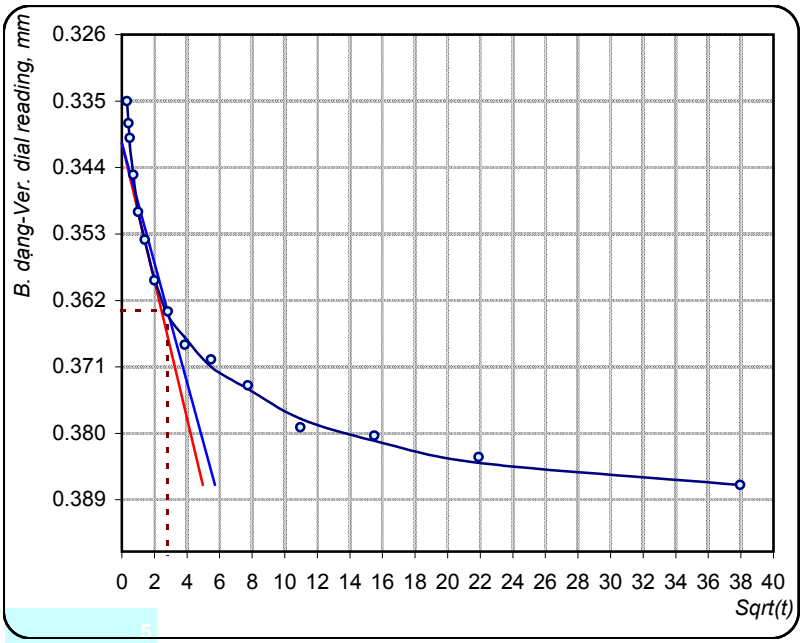
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 3.0'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.335*
10"	0.41	*0.338*
15"	0.50	*0.340*
30"	0.71	*0.345*
1'	1.00	*0.350*
2'	1.41	*0.354*
4'	2.00	*0.359*
8'	2.83	*0.364*
15'	3.87	*0.368*
30'	5.48	*0.370*
1h	7.75	*0.374*
2h	10.95	*0.379*
4h	15.49	*0.380*
8h	21.91	*0.383*
# 24h	37.95	*0.387*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 7.9'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

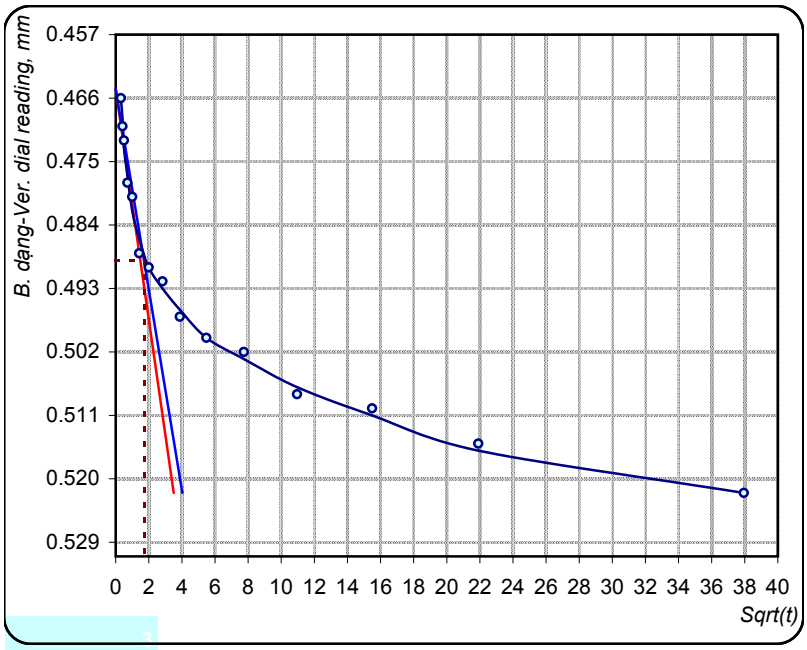
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD9** Độ sâu-Depth (m): **109.5-110m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 4-5/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.466*
10"	0.41	*0.470*
15"	0.50	*0.472*
30"	0.71	*0.478*
1'	1.00	*0.480*
2'	1.41	*0.488*
4'	2.00	*0.490*
8'	2.83	*0.492*
15'	3.87	*0.497*
30'	5.48	*0.500*
1h	7.75	*0.502*
2h	10.95	*0.508*
4h	15.49	*0.510*
8h	21.91	*0.515*
# 24h	37.95	*0.522*

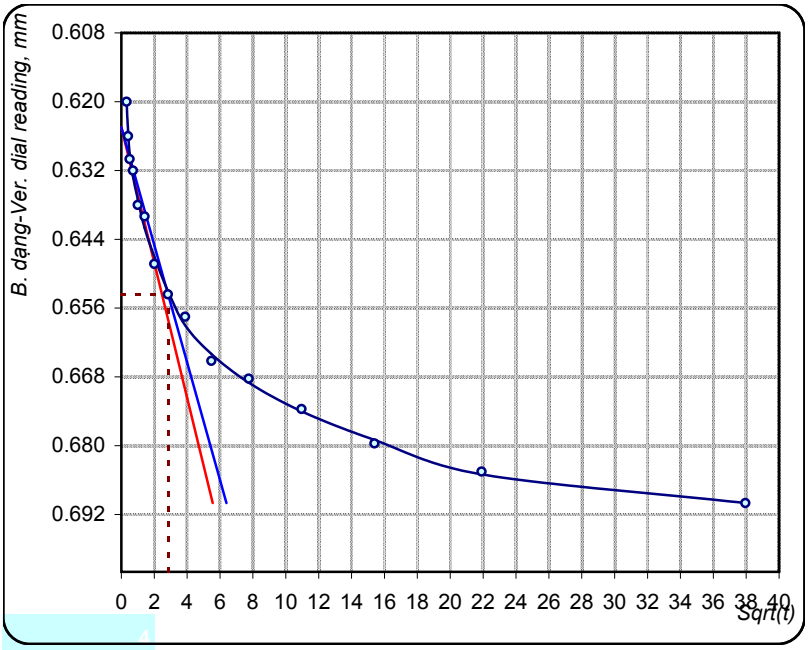
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 2.9'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.620*
10"	0.41	*0.626*
15"	0.50	*0.630*
30"	0.71	*0.632*
1'	1.00	*0.638*
2'	1.41	*0.640*
4'	2.00	*0.648*
8'	2.83	*0.654*
15'	3.87	*0.658*
30'	5.48	*0.665*
1h	7.75	*0.668*
2h	10.95	*0.674*
4h	15.49	*0.680*
8h	21.91	*0.685*
# 24h	37.95	*0.690*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 8.1'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

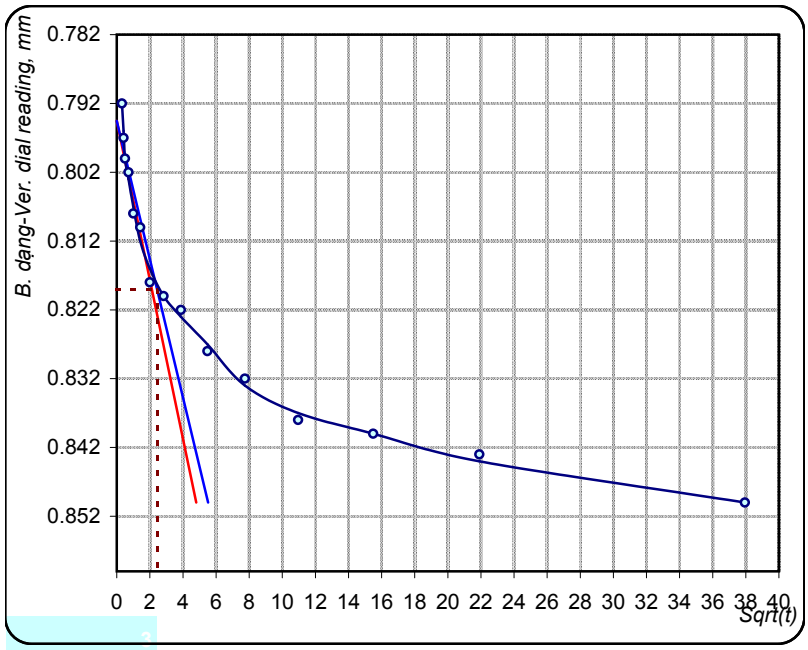
Hố khoan-Borehole: **BH1** KH mẫu-Sample No: **UD9** Độ sâu-Depth (m): **109.5-110m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 6-7/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.792*
10"	0.41	*0.797*
15"	0.50	*0.800*
30"	0.71	*0.802*
1'	1.00	*0.808*
2'	1.41	*0.810*
4'	2.00	*0.818*
8'	2.83	*0.820*
15'	3.87	*0.822*
30'	5.48	*0.828*
1h	7.75	*0.832*
2h	10.95	*0.838*
4h	15.49	*0.840*
8h	21.91	*0.843*
# 24h	37.95	*0.850*

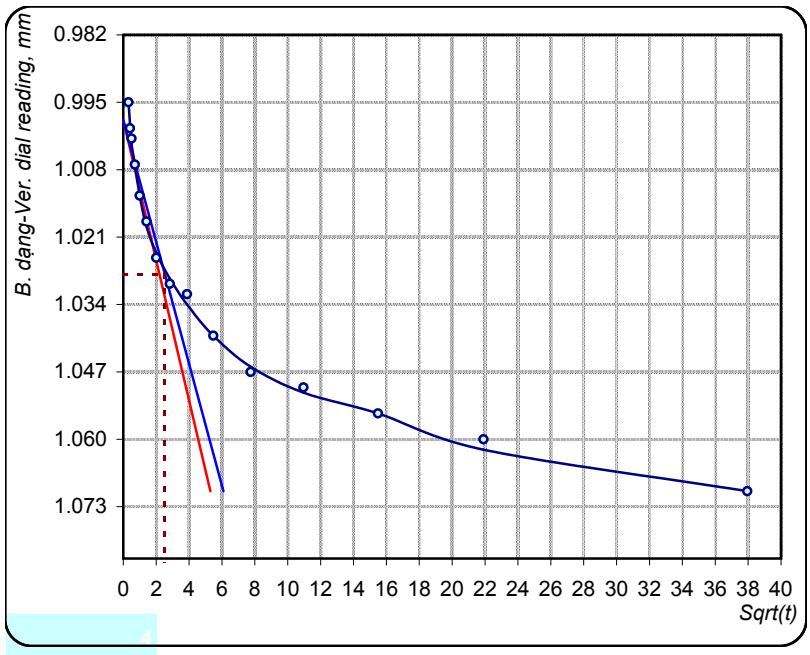
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 6.0'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.995*
10"	0.41	*1.000*
15"	0.50	*1.002*
30"	0.71	*1.007*
1'	1.00	*1.013*
2'	1.41	*1.018*
4'	2.00	*1.025*
8'	2.83	*1.030*
15'	3.87	*1.032*
30'	5.48	*1.040*
1h	7.75	*1.047*
2h	10.95	*1.050*
4h	15.49	*1.055*
8h	21.91	*1.060*
# 24h	37.95	*1.070*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 6.4'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **22.5-23m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.25 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	117.61 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f : 115.48 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.66*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f : 18.5 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*19.8*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*21.45 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f : 19.26 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.3	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	90.3 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f: 100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.632	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f : 0.512

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.75	0.632							
		0.320				19.84	182	4.575	0.052	3138.5	0.146	0.032
50.0	0.320		19.68	7.43	0.606							
		0.158				19.60	536	1.519	0.026	6176.5	0.024	0.016
100	0.478		19.52	7.27	0.593							
		0.182				19.43	398	2.013	0.015	10620.0	0.018	0.009
200	0.660		19.34	7.09	0.578							
		0.242				19.22	337	2.327	0.010	15781.4	0.014	0.006
400	0.902		19.10	6.84	0.558							
		0.250				18.97	273	2.793	0.005	31167.9	0.008	0.003
800	1.152		18.85	6.59	0.538							
		0.315				18.69	357	2.075	0.003	51266.6	0.004	0.002
1600	1.467		18.53	6.28	0.512							
		0.022				-	-	-	-	-	-	-
800	1.445		18.56	6.30	0.514							
		0.092				-	-	-	-	-	-	-
200	1.353		18.65	6.39	0.522							
		0.103				-	-	-	-	-	-	-
50	1.250		18.75	6.50	0.530							

TT04-BM18

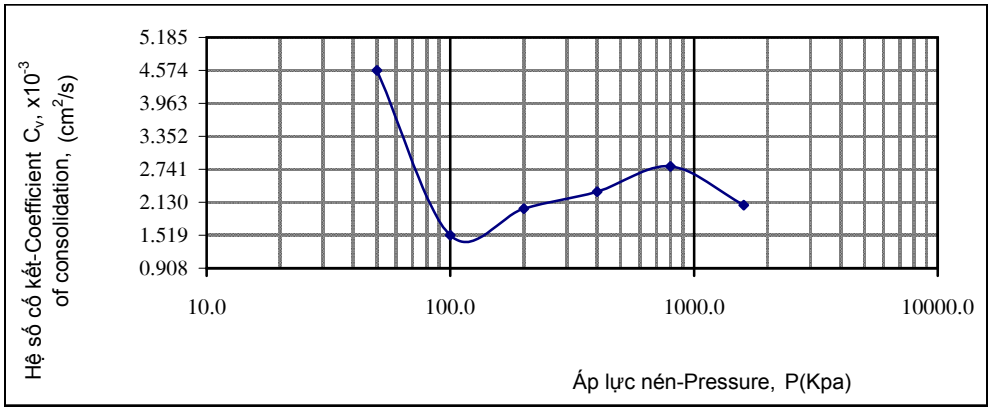
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

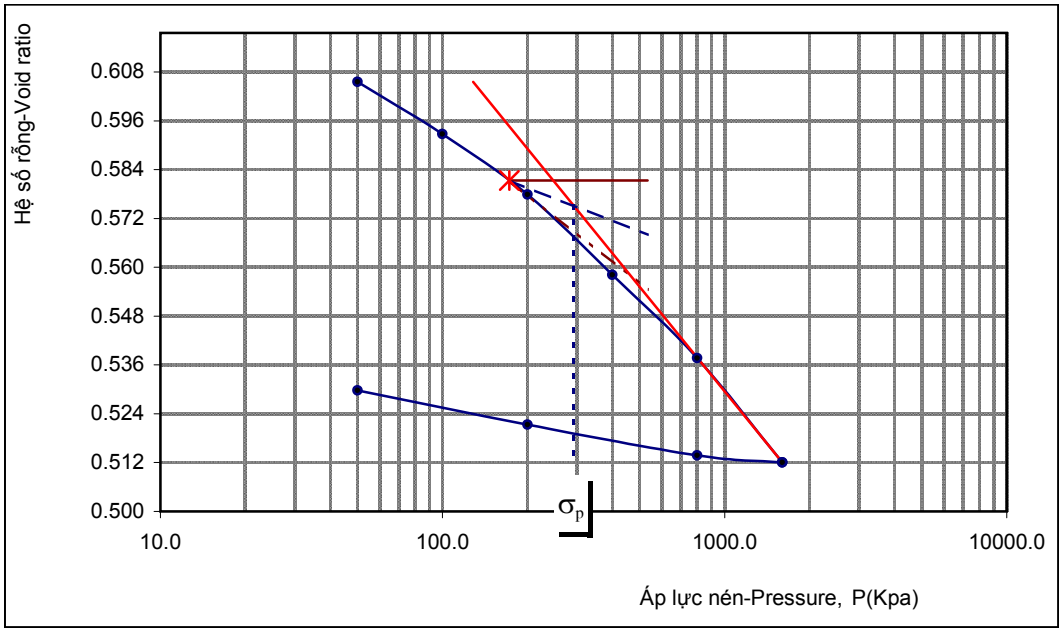
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

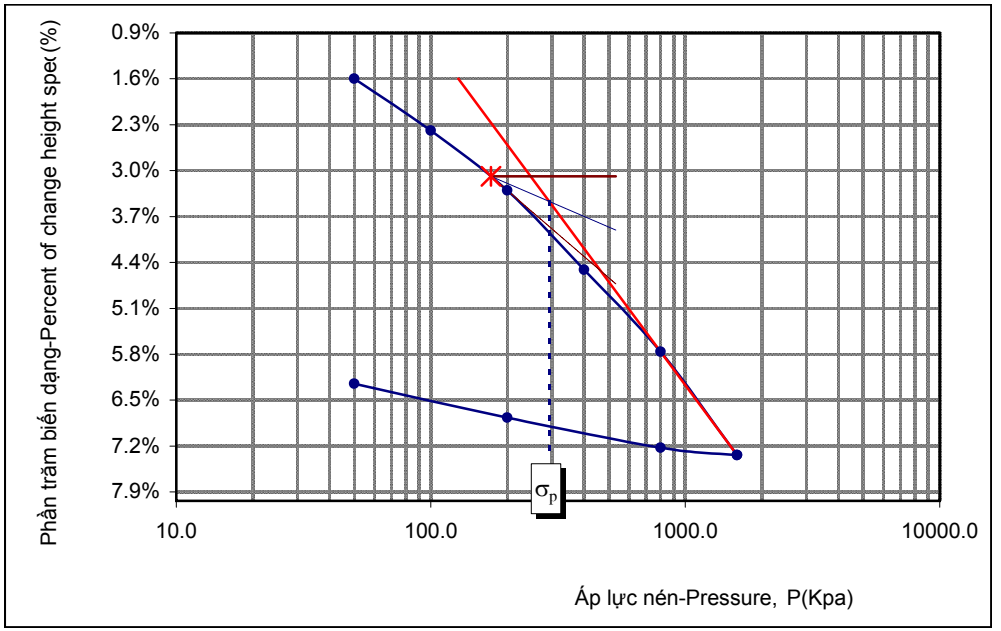
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **22.5-23m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 291.9 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.538 - 0.512}{\log(1600) - \log(800)} = 0.085$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.53 - 0.522}{\log(200) - \log(50)} = 0.014$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

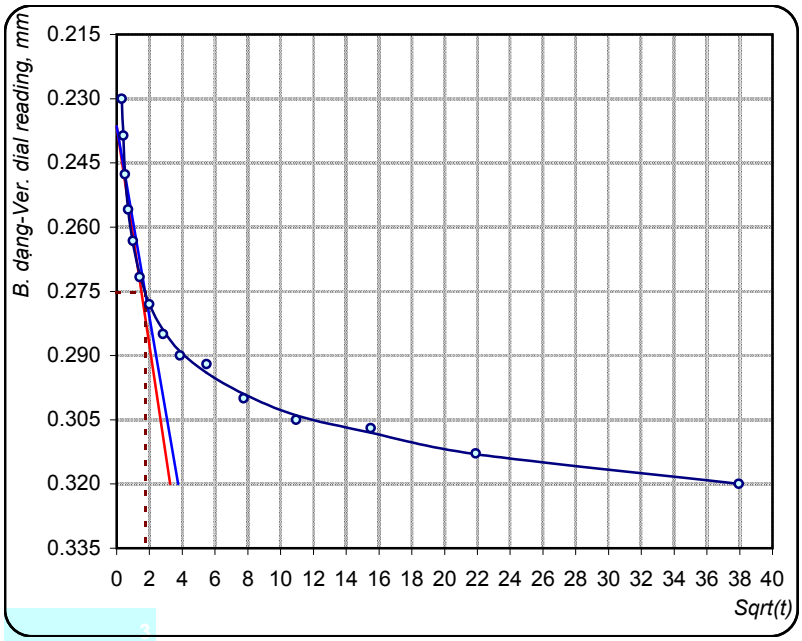
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **22.5-23m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 2-3/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.230*
10"	0.41	*0.239*
15"	0.50	*0.248*
30"	0.71	*0.256*
1'	1.00	*0.263*
2'	1.41	*0.272*
4'	2.00	*0.278*
8'	2.83	*0.285*
15'	3.87	*0.290*
30'	5.48	*0.292*
1h	7.75	*0.300*
2h	10.95	*0.305*
4h	15.49	*0.307*
8h	21.91	*0.313*
# 24h	37.95	*0.320*

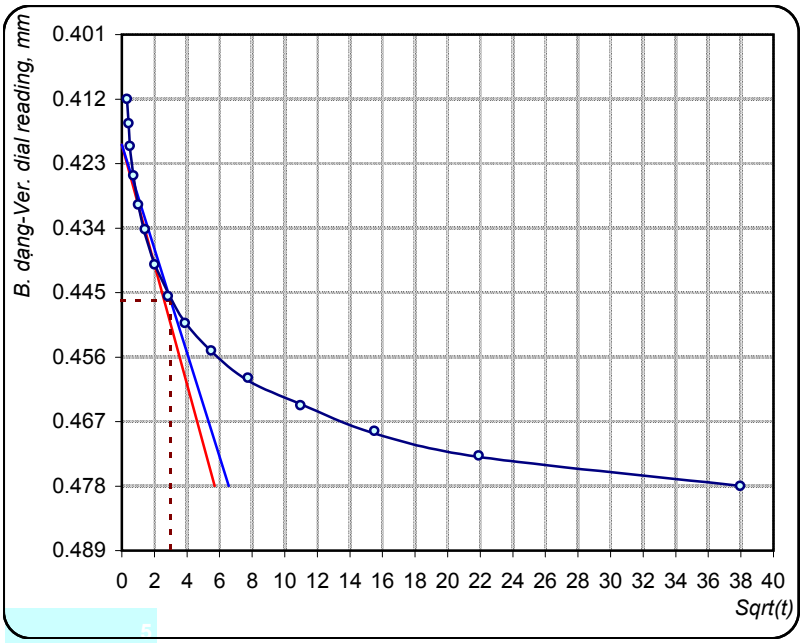
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 3.0'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.412*
10"	0.41	*0.416*
15"	0.50	*0.420*
30"	0.71	*0.425*
1'	1.00	*0.430*
2'	1.41	*0.434*
4'	2.00	*0.440*
8'	2.83	*0.446*
15'	3.87	*0.450*
30'	5.48	*0.455*
1h	7.75	*0.460*
2h	10.95	*0.464*
4h	15.49	*0.469*
8h	21.91	*0.473*
# 24h	37.95	*0.478*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 8.9'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

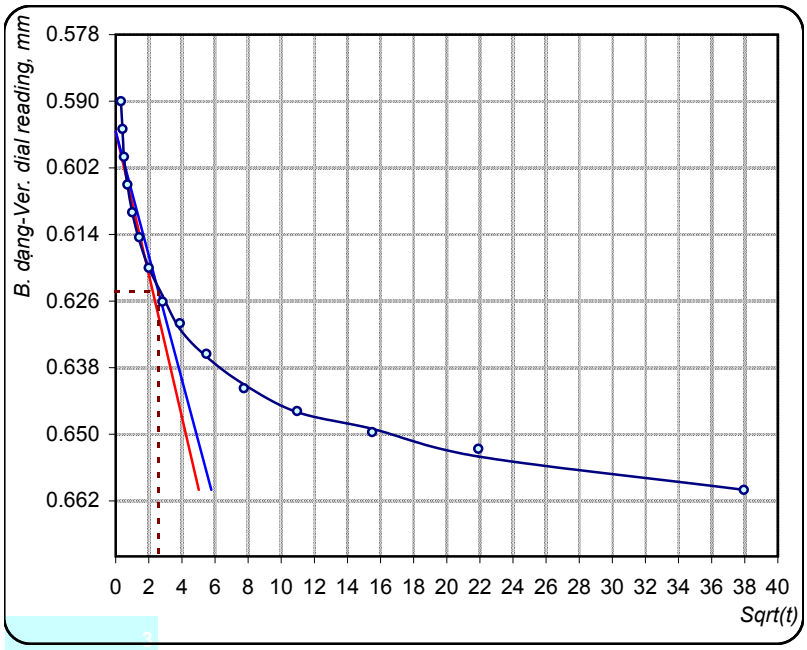
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **22.5-23m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 4-5/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.590*
10"	0.41	*0.595*
15"	0.50	*0.600*
30"	0.71	*0.605*
1'	1.00	*0.610*
2'	1.41	*0.615*
4'	2.00	*0.620*
8'	2.83	*0.626*
15'	3.87	*0.630*
30'	5.48	*0.636*
1h	7.75	*0.642*
2h	10.95	*0.646*
4h	15.49	*0.650*
8h	21.91	*0.653*
# 24h	37.95	*0.660*

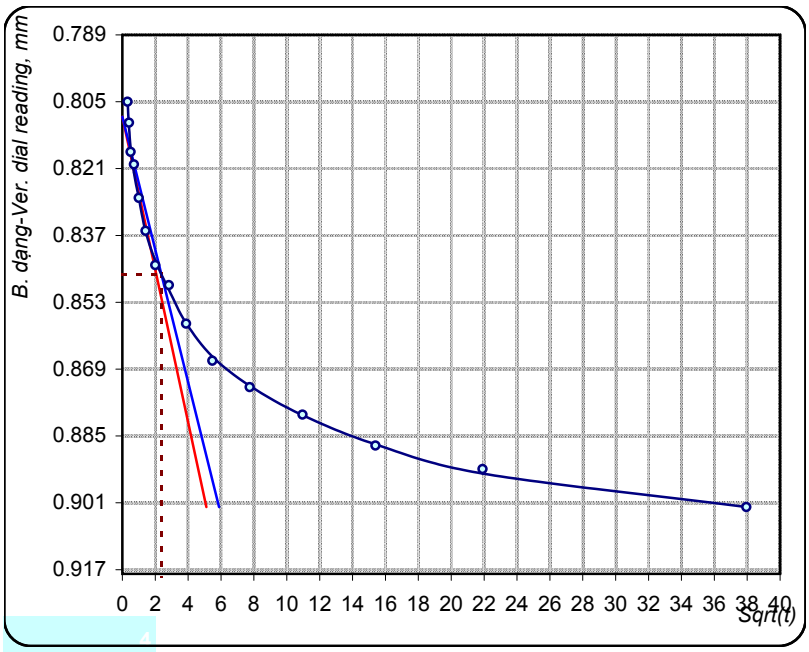
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 6.6'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.805*
10"	0.41	*0.810*
15"	0.50	*0.817*
30"	0.71	*0.820*
1'	1.00	*0.828*
2'	1.41	*0.836*
4'	2.00	*0.844*
8'	2.83	*0.849*
15'	3.87	*0.858*
30'	5.48	*0.867*
1h	7.75	*0.873*
2h	10.95	*0.880*
4h	15.49	*0.887*
8h	21.91	*0.893*
# 24h	37.95	*0.902*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 5.6'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

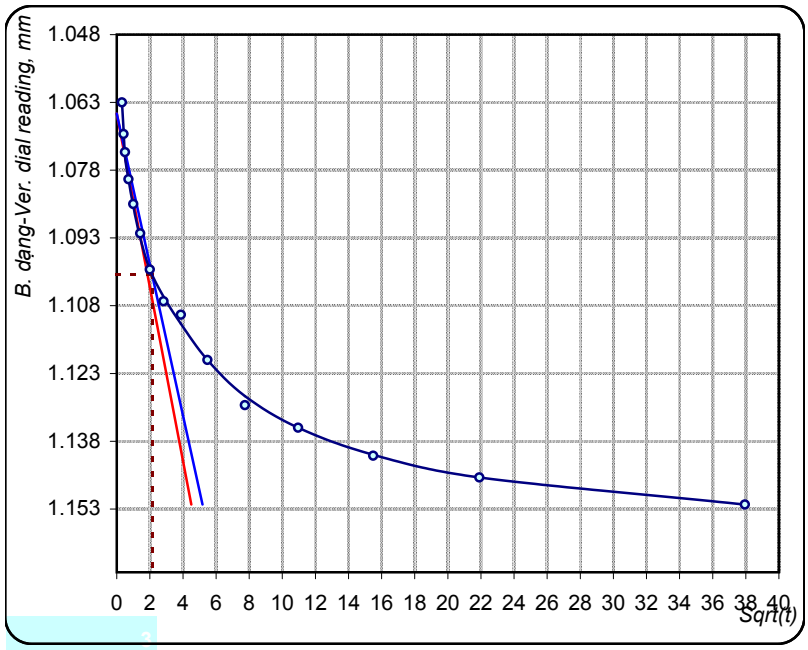
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **22.5-23m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 6-7/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.063*
10"	0.41	*1.070*
15"	0.50	*1.074*
30"	0.71	*1.080*
1'	1.00	*1.086*
2'	1.41	*1.092*
4'	2.00	*1.100*
8'	2.83	*1.107*
15'	3.87	*1.110*
30'	5.48	*1.120*
1h	7.75	*1.130*
2h	10.95	*1.135*
4h	15.49	*1.141*
8h	21.91	*1.146*
# 24h	37.95	*1.152*

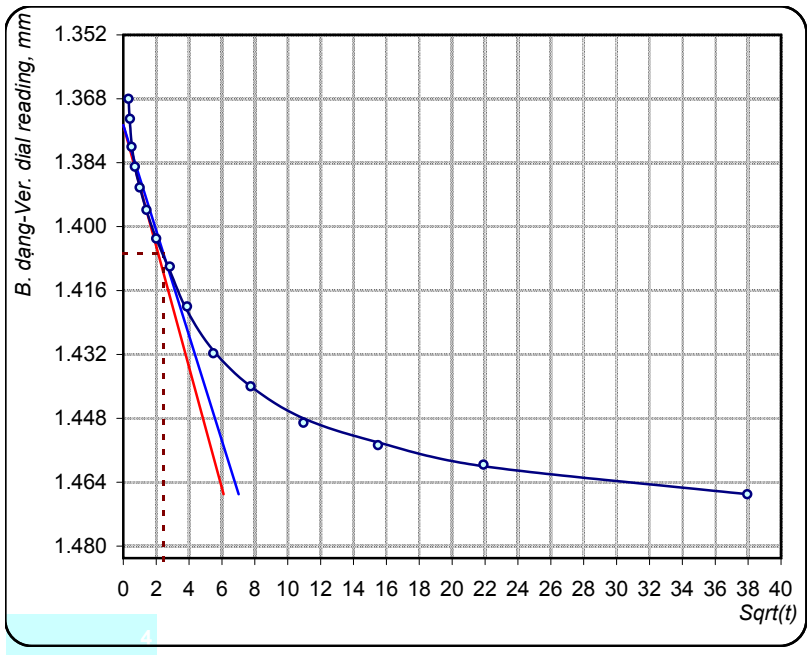
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 4.6'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.368*
10"	0.41	*1.373*
15"	0.50	*1.380*
30"	0.71	*1.385*
1'	1.00	*1.390*
2'	1.41	*1.396*
4'	2.00	*1.403*
8'	2.83	*1.410*
15'	3.87	*1.420*
30'	5.48	*1.432*
1h	7.75	*1.440*
2h	10.95	*1.449*
4h	15.49	*1.455*
8h	21.91	*1.460*
# 24h	37.95	*1.467*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 5.9'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám vàng, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **31.5-32m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.55 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	119.14 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f : 118.32 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.66*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f : 19.0 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.0*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*20.09 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f : 19.27 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.7	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	90.1 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f: 100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.593	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f : 0.513

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.45	0.593							
		0.220				19.89	169	4.950	0.035	4551.4	0.109	0.022
50.0	0.220		19.78	7.23	0.575							
		0.130				19.72	182	4.516	0.021	7502.3	0.059	0.013
100	0.350		19.65	7.10	0.565							
		0.122				19.59	311	2.615	0.010	15651.2	0.016	0.006
200	0.472		19.53	6.97	0.555							
		0.166				19.45	998	0.803	0.007	22220.1	0.004	0.005
400	0.638		19.36	6.81	0.542							
		0.170				19.28	353	2.232	0.003	51406.1	0.004	0.002
800	0.808		19.19	6.64	0.529							
		0.202				19.09	294	2.632	0.002	76432.1	0.003	0.001
1600	1.010		18.99	6.44	0.513							
		0.020				-	-	-	-	-	-	-
800	0.990		19.01	6.46	0.514							
		0.050				-	-	-	-	-	-	-
200	0.940		19.06	6.51	0.518							
		0.053				-	-	-	-	-	-	-
50	0.887		19.11	6.56	0.522							

TT04-BM18

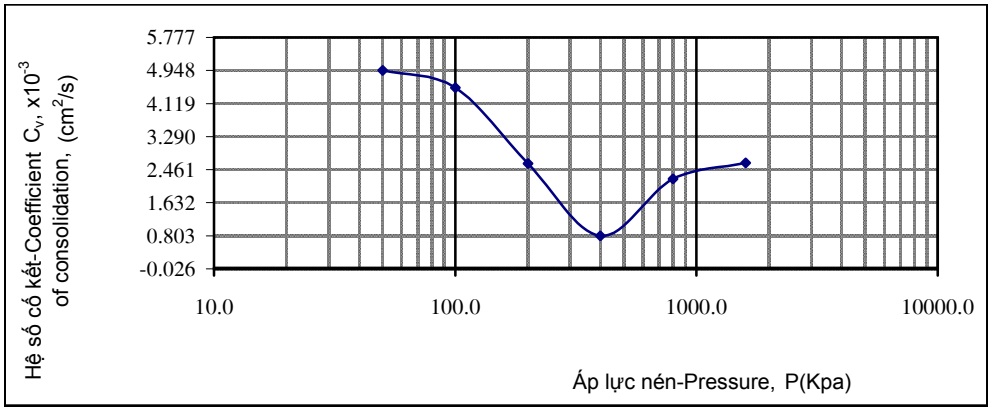
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

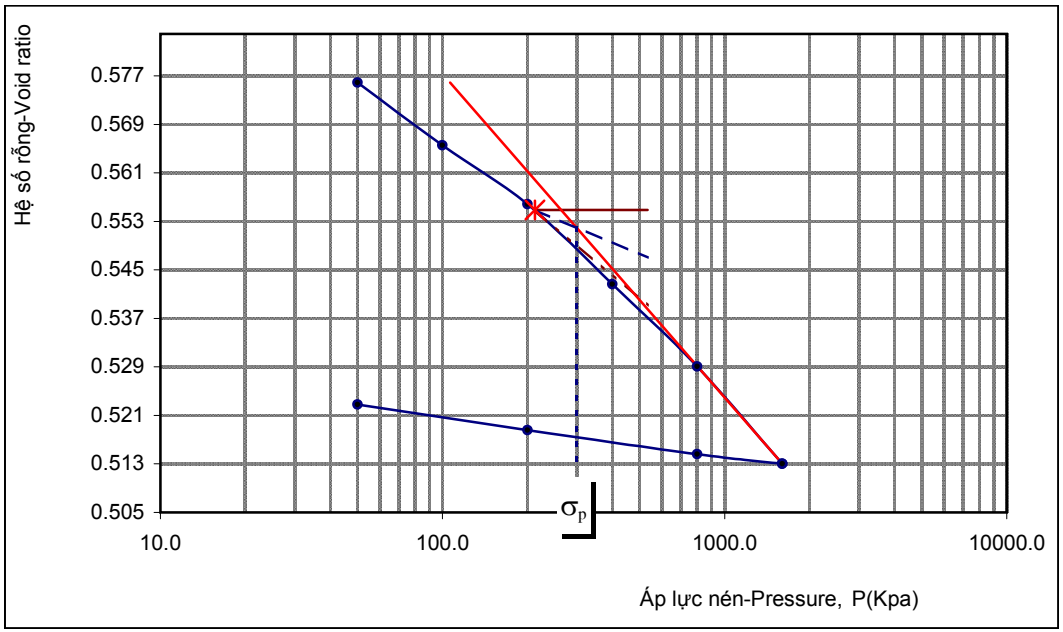
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

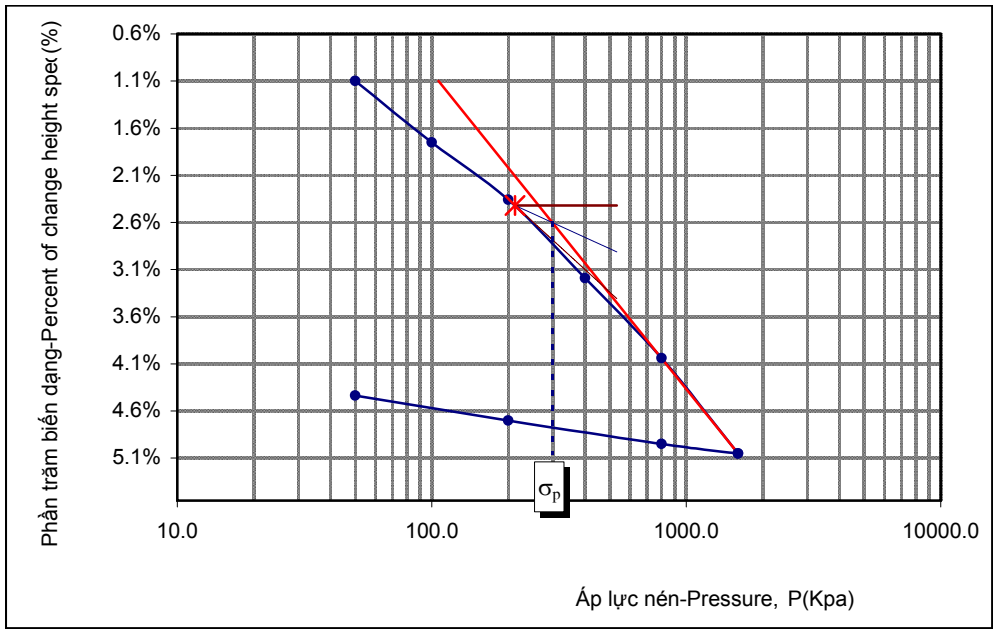
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám vàng, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **31.5-32m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 298.0 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.529 - 0.513}{\log(1600) - \log(800)} = 0.053$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.522 - 0.518}{\log(200) - \log(50)} = 0.007$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

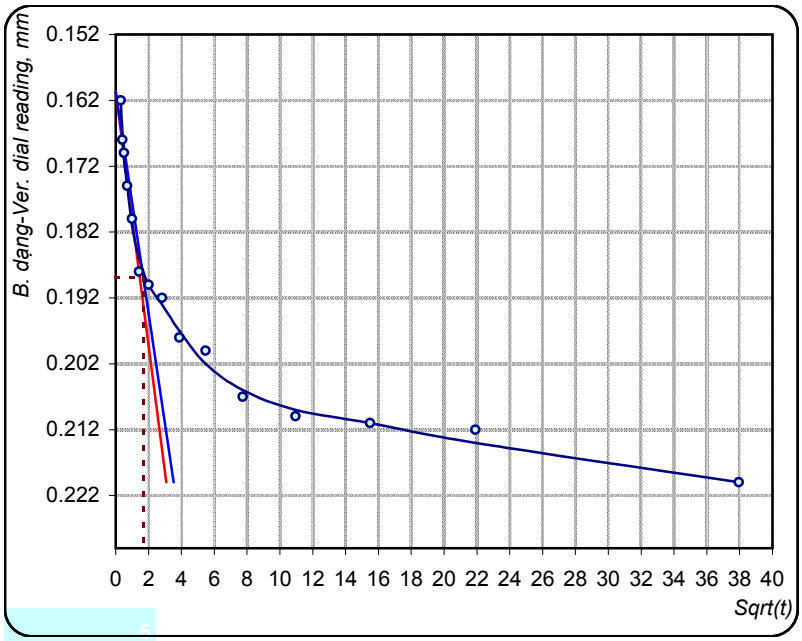
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **31.5-32m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám vàng, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 2-3/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.162*
10"	0.41	*0.168*
15"	0.50	*0.170*
30"	0.71	*0.175*
1'	1.00	*0.180*
2'	1.41	*0.188*
4'	2.00	*0.190*
8'	2.83	*0.192*
15'	3.87	*0.198*
30'	5.48	*0.200*
1h	7.75	*0.207*
2h	10.95	*0.210*
4h	15.49	*0.211*
8h	21.91	*0.212*
# 24h	37.95	*0.220*

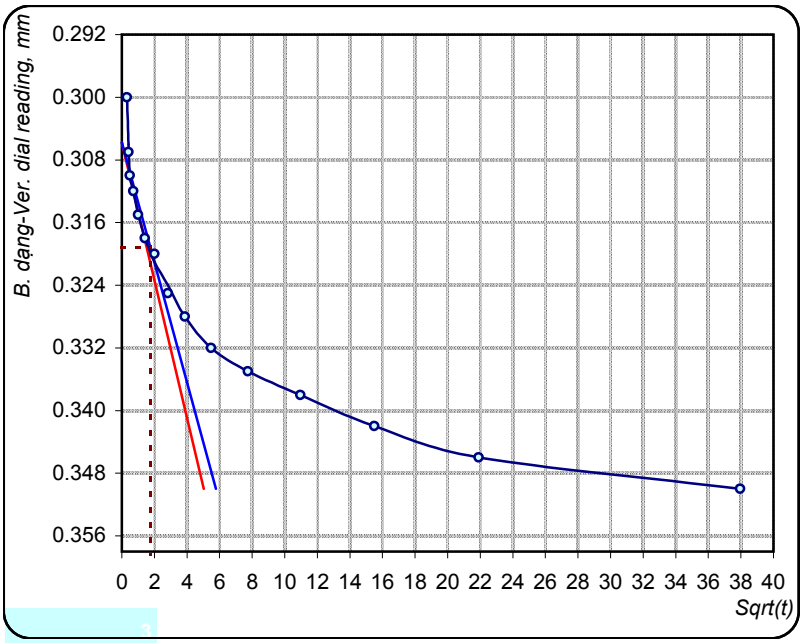
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 2.8'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.300*
10"	0.41	*0.307*
15"	0.50	*0.310*
30"	0.71	*0.312*
1'	1.00	*0.315*
2'	1.41	*0.318*
4'	2.00	*0.320*
8'	2.83	*0.325*
15'	3.87	*0.328*
30'	5.48	*0.332*
1h	7.75	*0.335*
2h	10.95	*0.338*
4h	15.49	*0.342*
8h	21.91	*0.346*
# 24h	37.95	*0.350*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 3.0'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

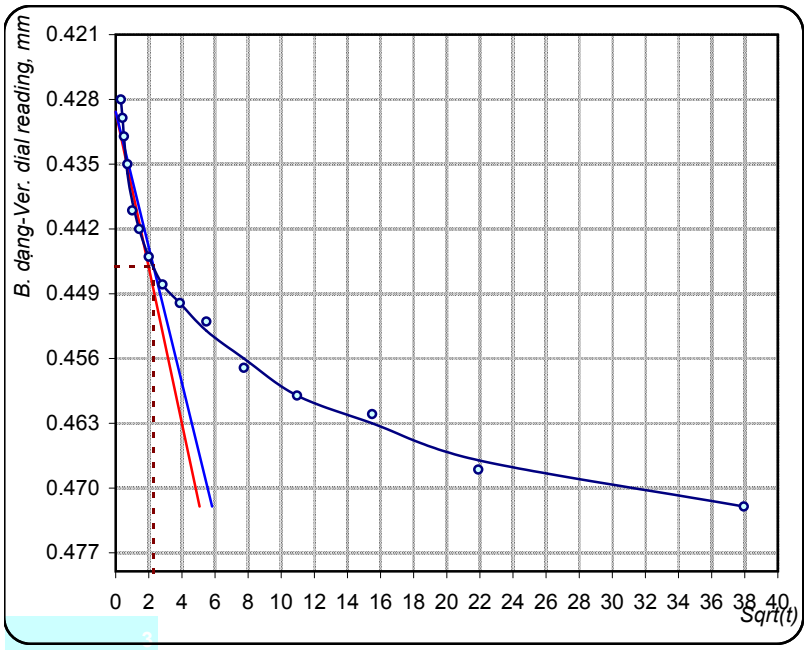
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **31.5-32m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám vàng, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 4-5/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.428*
10"	0.41	*0.430*
15"	0.50	*0.432*
30"	0.71	*0.435*
1'	1.00	*0.440*
2'	1.41	*0.442*
4'	2.00	*0.445*
8'	2.83	*0.448*
15'	3.87	*0.450*
30'	5.48	*0.452*
1h	7.75	*0.457*
2h	10.95	*0.460*
4h	15.49	*0.462*
8h	21.91	*0.468*
# 24h	37.95	*0.472*

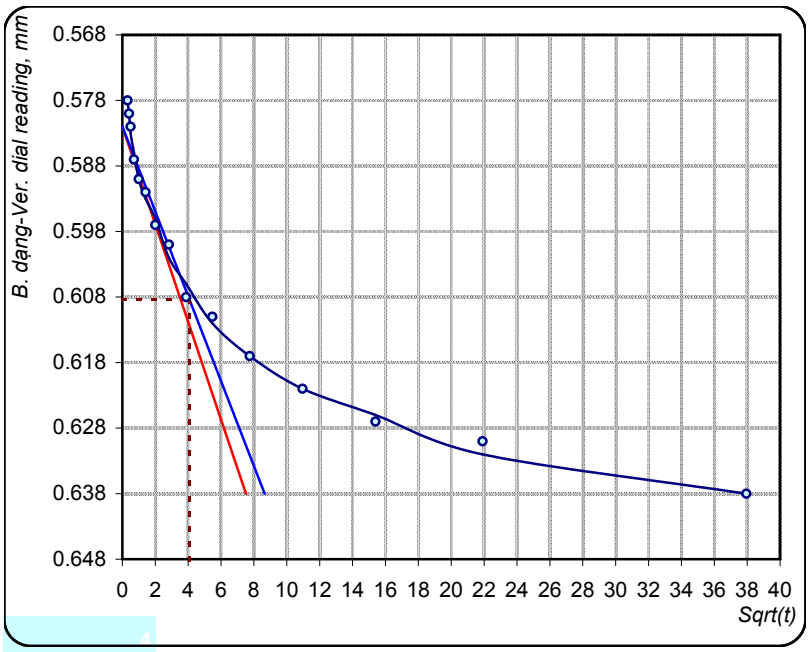
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 5.2'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.578*
10"	0.41	*0.580*
15"	0.50	*0.582*
30"	0.71	*0.587*
1'	1.00	*0.590*
2'	1.41	*0.592*
4'	2.00	*0.597*
8'	2.83	*0.600*
15'	3.87	*0.608*
30'	5.48	*0.611*
1h	7.75	*0.617*
2h	10.95	*0.622*
4h	15.49	*0.627*
8h	21.91	*0.630*
# 24h	37.95	*0.638*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 16.6'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

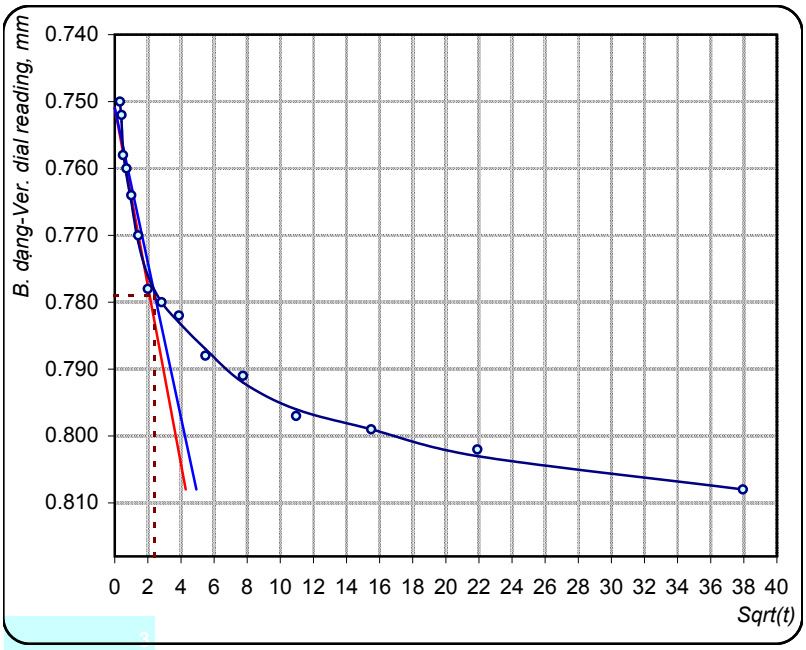
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **31.5-32m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám vàng, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 6-7/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.750*
10"	0.41	*0.752*
15"	0.50	*0.758*
30"	0.71	*0.760*
1'	1.00	*0.764*
2'	1.41	*0.770*
4'	2.00	*0.778*
8'	2.83	*0.780*
15'	3.87	*0.782*
30'	5.48	*0.788*
1h	7.75	*0.791*
2h	10.95	*0.797*
4h	15.49	*0.799*
8h	21.91	*0.802*
# 24h	37.95	*0.808*

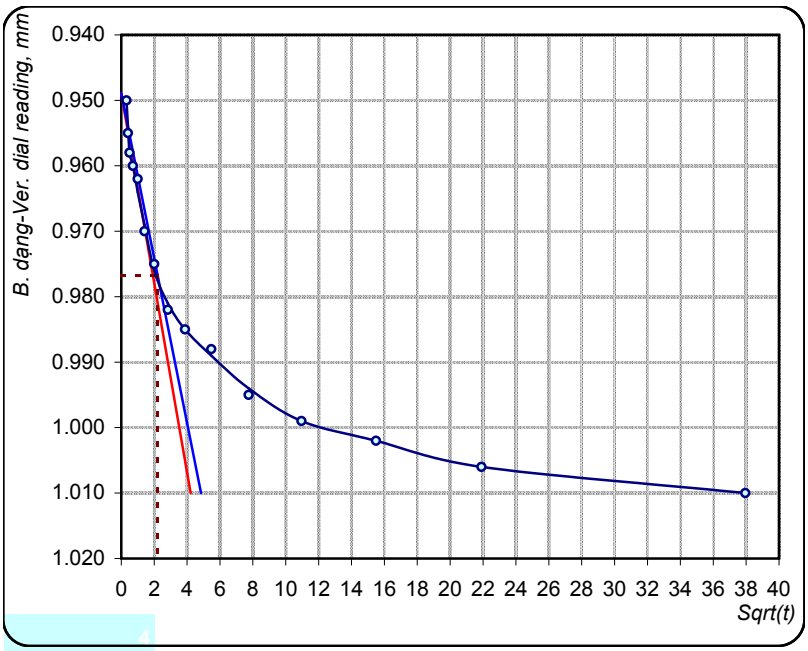
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 5.9'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.950*
10"	0.41	*0.955*
15"	0.50	*0.958*
30"	0.71	*0.960*
1'	1.00	*0.962*
2'	1.41	*0.970*
4'	2.00	*0.975*
8'	2.83	*0.982*
15'	3.87	*0.985*
30'	5.48	*0.988*
1h	7.75	*0.995*
2h	10.95	*0.999*
4h	15.49	*1.002*
8h	21.91	*1.006*
# 24h	37.95	*1.010*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 4.9'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, blueish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **59.5-60m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.33 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	116.90 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f :	116.15 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.66*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f :	18.6 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*19.7*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*19.98 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f :	19.21 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.4	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	85.4 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f:	100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.622	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f :	0.511

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.67	0.622							
		0.330				19.84	170	4.893	0.054	3003.7	0.161	0.033
50.0	0.330		19.67	7.34	0.595							
		0.164				19.59	202	4.017	0.027	5908.3	0.068	0.017
100	0.494		19.51	7.18	0.582							
		0.158				19.43	188	4.252	0.013	12168.7	0.034	0.008
200	0.652		19.35	7.02	0.569							
		0.208				19.24	192	4.098	0.008	19614.0	0.020	0.005
400	0.860		19.14	6.81	0.552							
		0.220				19.03	303	2.536	0.004	38806.4	0.008	0.003
800	1.080		18.92	6.59	0.534							
		0.290				18.78	304	2.461	0.003	51147.1	0.005	0.002
1600	1.370		18.63	6.30	0.511							
		0.020				-	-	-	-	-	-	-
800	1.350		18.65	6.32	0.513							
		0.070				-	-	-	-	-	-	-
200	1.280		18.72	6.39	0.518							
		0.090				-	-	-	-	-	-	-
50	1.190		18.81	6.48	0.525							

TT04-BM18

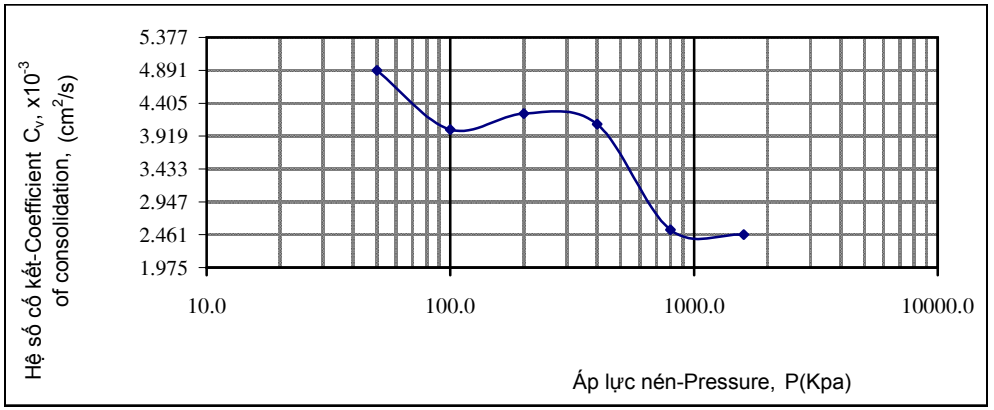
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

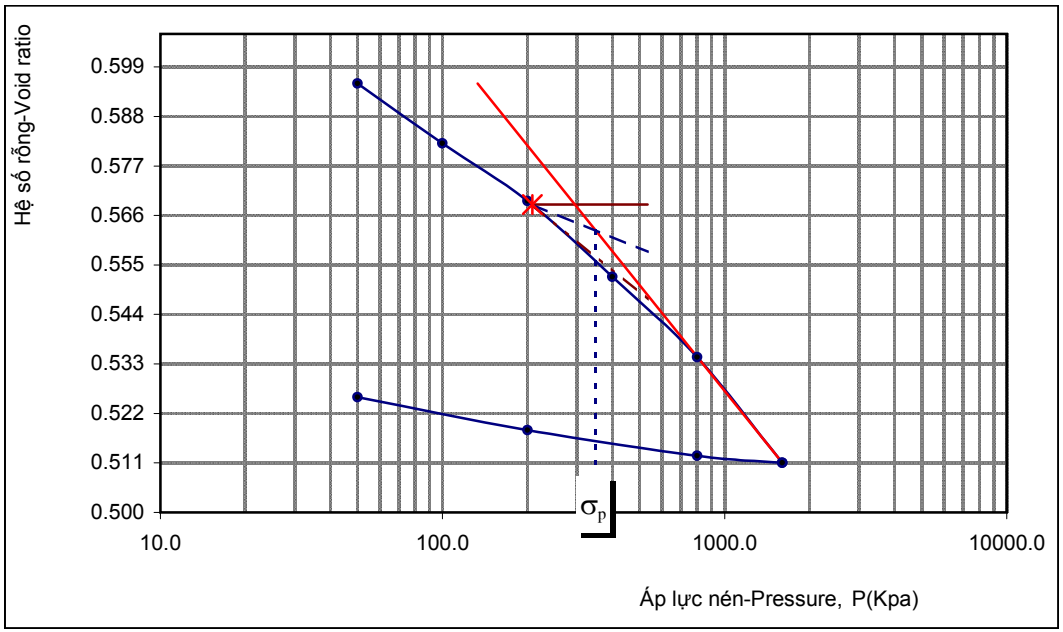
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

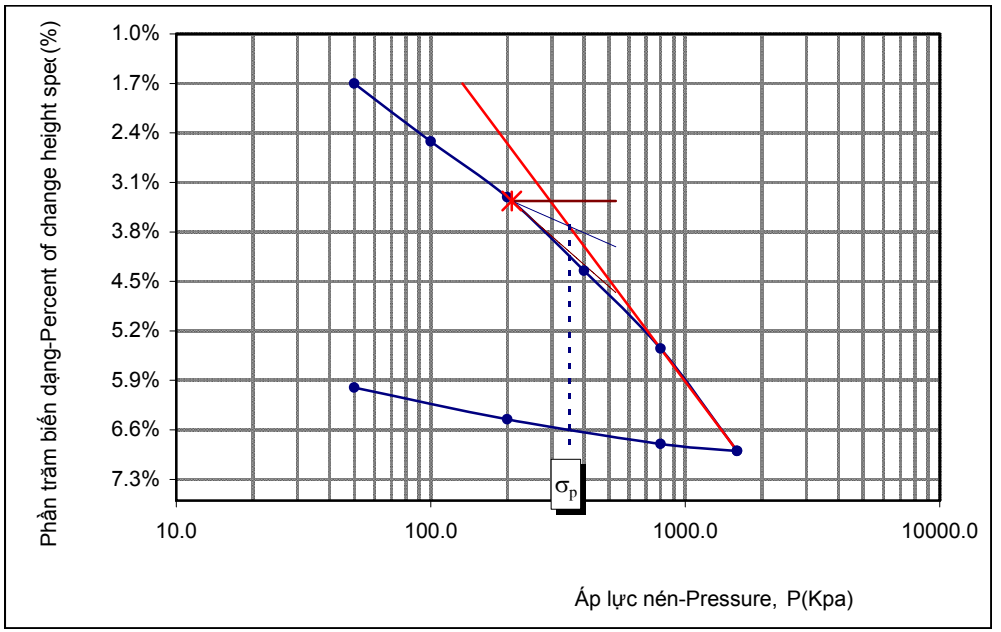
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, blueish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **59.5-60m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 349.5 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.534 - 0.511}{\log(1600) - \log(800)} = 0.078$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.525 - 0.518}{\log(200) - \log(50)} = 0.012$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

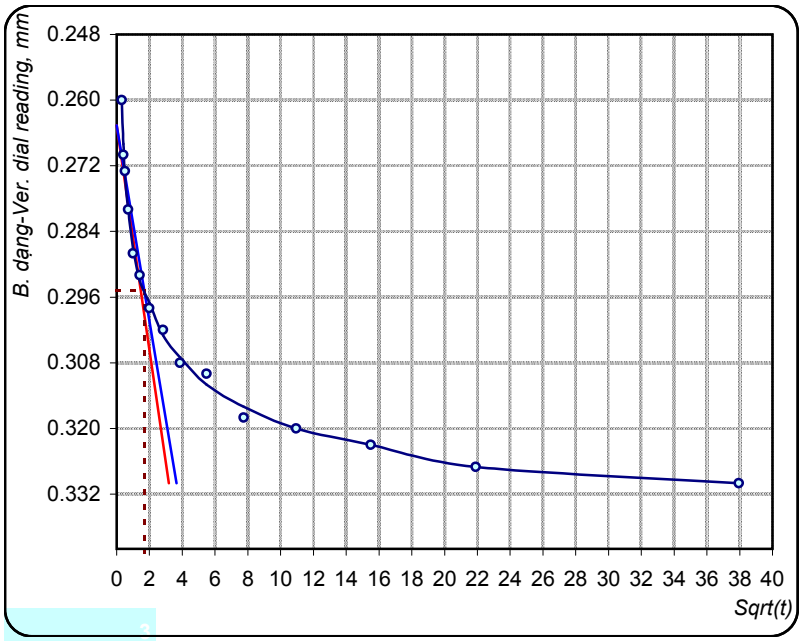
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **59.5-60m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, blueish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 2-3/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.260*
10"	0.41	*0.270*
15"	0.50	*0.273*
30"	0.71	*0.280*
1'	1.00	*0.288*
2'	1.41	*0.292*
4'	2.00	*0.298*
8'	2.83	*0.302*
15'	3.87	*0.308*
30'	5.48	*0.310*
1h	7.75	*0.318*
2h	10.95	*0.320*
4h	15.49	*0.323*
8h	21.91	*0.327*
# 24h	37.95	*0.330*

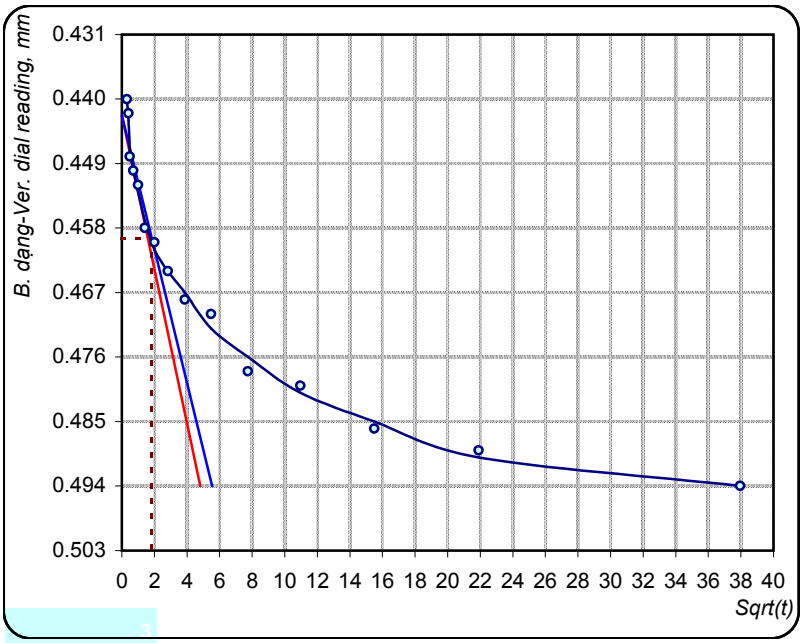
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 2.8'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.440*
10"	0.41	*0.442*
15"	0.50	*0.448*
30"	0.71	*0.450*
1'	1.00	*0.452*
2'	1.41	*0.458*
4'	2.00	*0.460*
8'	2.83	*0.464*
15'	3.87	*0.468*
30'	5.48	*0.470*
1h	7.75	*0.478*
2h	10.95	*0.480*
4h	15.49	*0.486*
8h	21.91	*0.489*
# 24h	37.95	*0.494*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 3.4'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

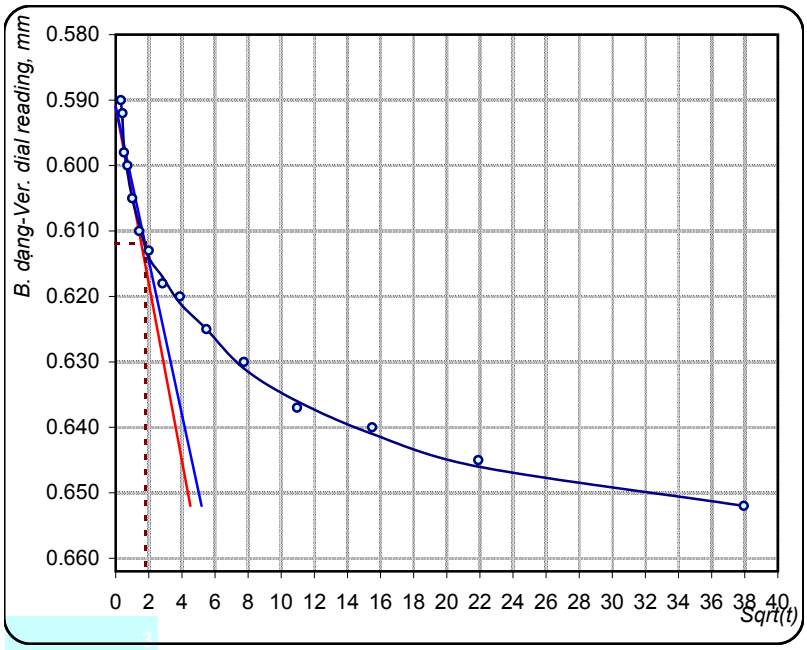
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **59.5-60m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, blueish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 4-5/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.590*
10"	0.41	*0.592*
15"	0.50	*0.598*
30"	0.71	*0.600*
1'	1.00	*0.605*
2'	1.41	*0.610*
4'	2.00	*0.613*
8'	2.83	*0.618*
15'	3.87	*0.620*
30'	5.48	*0.625*
1h	7.75	*0.630*
2h	10.95	*0.637*
4h	15.49	*0.640*
8h	21.91	*0.645*
# 24h	37.95	*0.652*

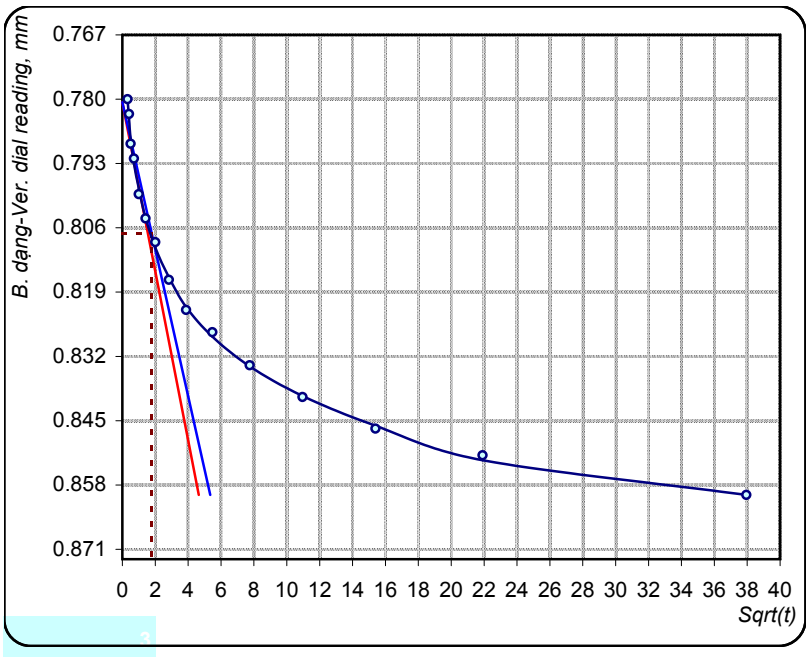
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 3.1'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.780*
10"	0.41	*0.783*
15"	0.50	*0.789*
30"	0.71	*0.792*
1'	1.00	*0.799*
2'	1.41	*0.804*
4'	2.00	*0.809*
8'	2.83	*0.817*
15'	3.87	*0.823*
30'	5.48	*0.827*
1h	7.75	*0.834*
2h	10.95	*0.840*
4h	15.49	*0.847*
8h	21.91	*0.852*
# 24h	37.95	*0.860*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 3.2'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

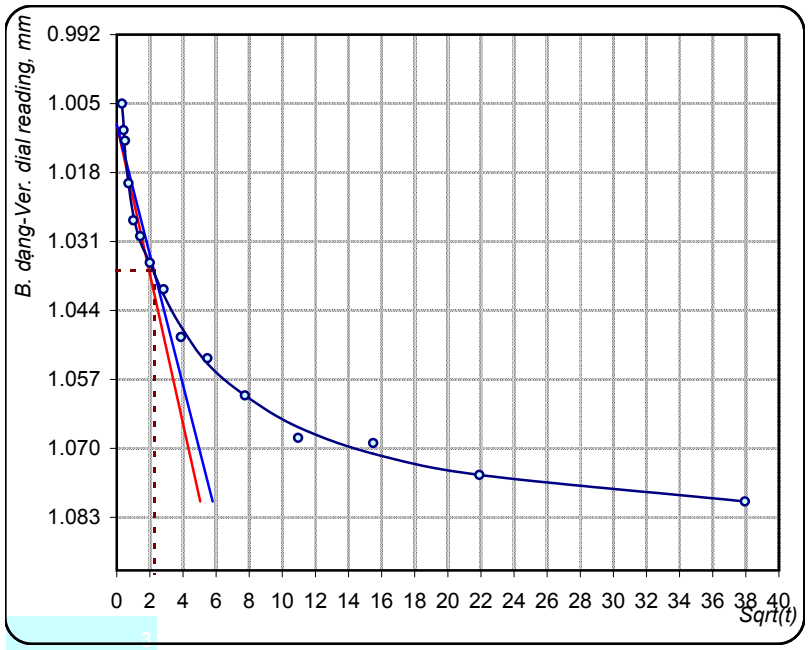
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **59.5-60m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, blueish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 6-7/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.005*
10"	0.41	*1.010*
15"	0.50	*1.012*
30"	0.71	*1.020*
1'	1.00	*1.027*
2'	1.41	*1.030*
4'	2.00	*1.035*
8'	2.83	*1.040*
15'	3.87	*1.049*
30'	5.48	*1.053*
1h	7.75	*1.060*
2h	10.95	*1.068*
4h	15.49	*1.069*
8h	21.91	*1.075*
# 24h	37.95	*1.080*

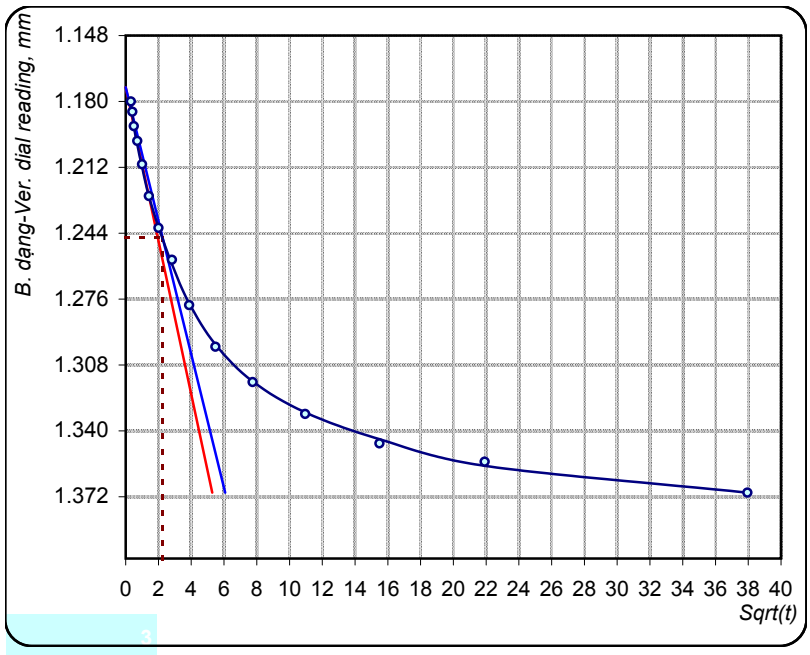
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 5.0'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.180*
10"	0.41	*1.185*
15"	0.50	*1.192*
30"	0.71	*1.199*
1'	1.00	*1.211*
2'	1.41	*1.226*
4'	2.00	*1.241*
8'	2.83	*1.257*
15'	3.87	*1.279*
30'	5.48	*1.299*
1h	7.75	*1.316*
2h	10.95	*1.332*
4h	15.49	*1.346*
8h	21.91	*1.355*
# 24h	37.95	*1.370*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 5.1'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **92.5-93m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.89 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	121.02 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f :	120.06 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.67*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f :	18.9 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.4*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*18.40 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f :	17.46 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	17.2	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	89.0 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f:	100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.552	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f :	0.466

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.11	0.552							
		0.302				19.85	189	4.424	0.047	3302.1	0.133	0.030
50.0	0.302		19.70	6.81	0.529							
		0.108				19.64	236	3.462	0.017	8991.6	0.038	0.011
100	0.410		19.59	6.70	0.520							
		0.133				19.52	253	3.199	0.010	15201.8	0.022	0.007
200	0.543		19.46	6.57	0.510							
		0.169				19.37	255	3.120	0.007	21569.5	0.016	0.005
400	0.712		19.29	6.40	0.497							
		0.176				19.20	201	3.883	0.003	49891.6	0.008	0.002
800	0.888		19.11	6.23	0.483							
		0.217				19.00	159	4.805	0.002	74154.6	0.005	0.001
1600	1.105		18.90	6.01	0.466							
		0.015				-	-	-	-	-	-	-
800	1.090		18.91	6.02	0.467							
		0.068				-	-	-	-	-	-	-
200	1.022		18.98	6.09	0.473							
		0.072				-	-	-	-	-	-	-
50	0.950		19.05	6.16	0.478							

TT04-BM18

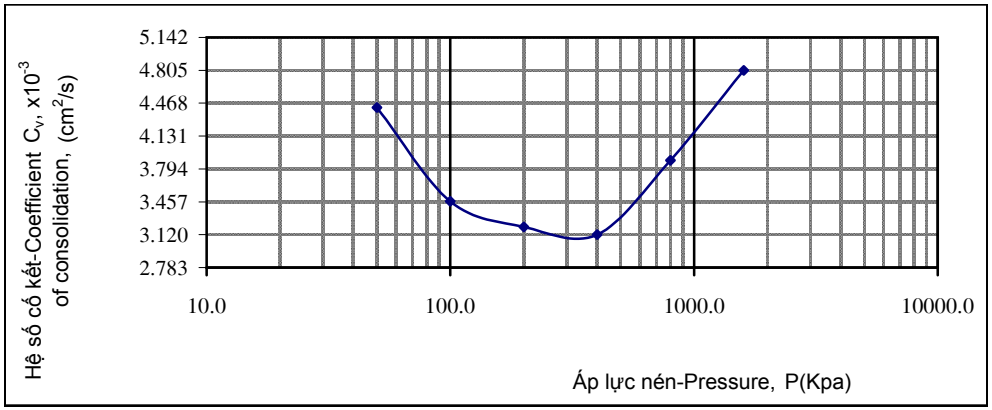
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

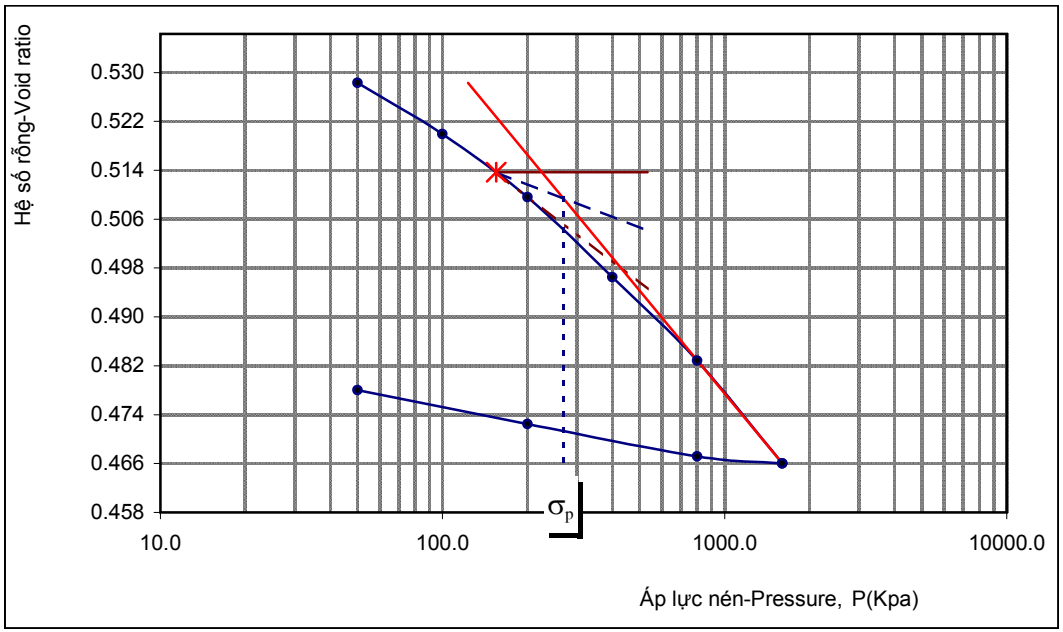
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

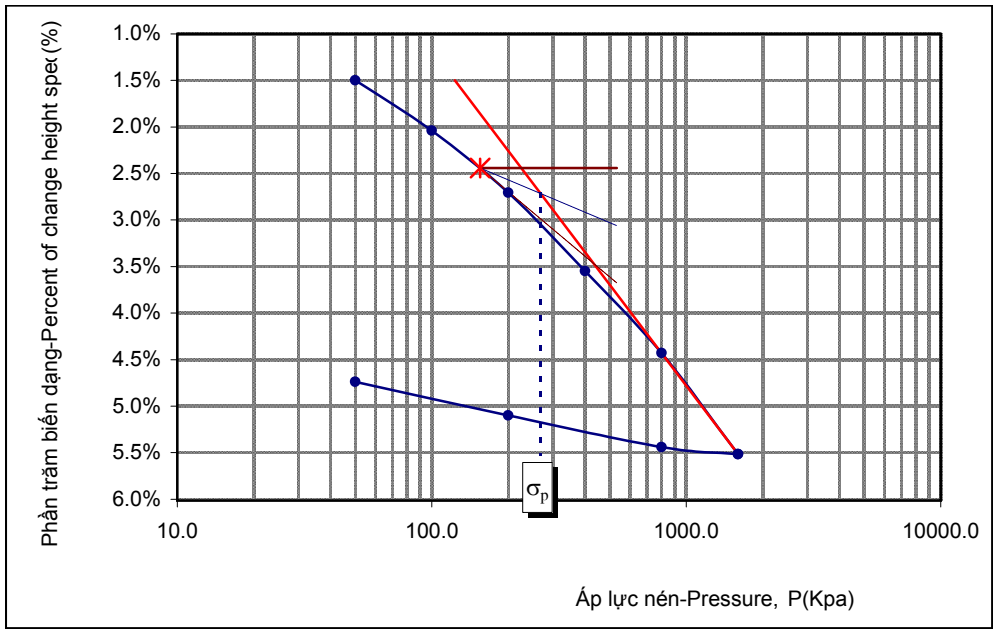
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **92.5-93m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 267.3 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.483 - 0.466}{\log(1600) - \log(800)} = 0.056$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.478 - 0.473}{\log(200) - \log(50)} = 0.009$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

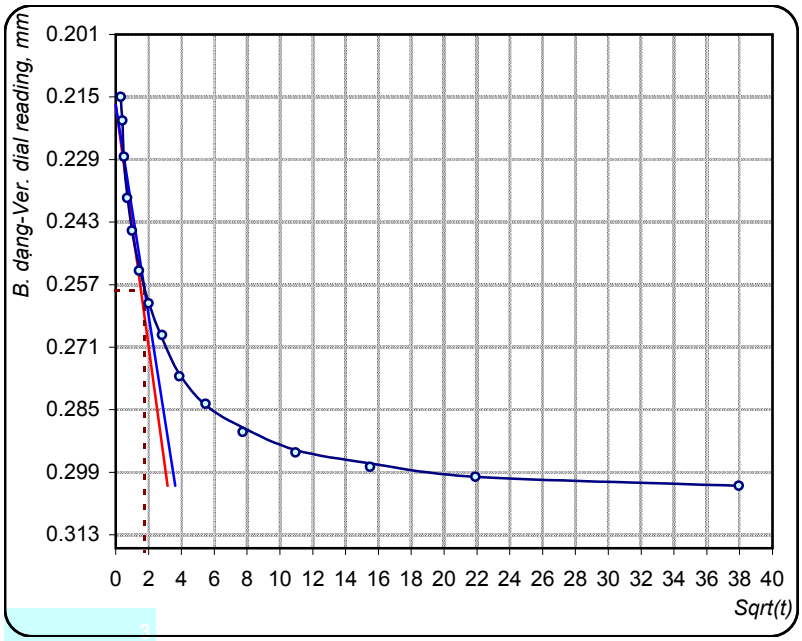
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **92.5-93m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 2-3/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.215*
10"	0.41	*0.220*
15"	0.50	*0.228*
30"	0.71	*0.238*
1'	1.00	*0.245*
2'	1.41	*0.254*
4'	2.00	*0.261*
8'	2.83	*0.268*
15'	3.87	*0.278*
30'	5.48	*0.284*
1h	7.75	*0.290*
2h	10.95	*0.295*
4h	15.49	*0.298*
8h	21.91	*0.300*
# 24h	37.95	*0.302*

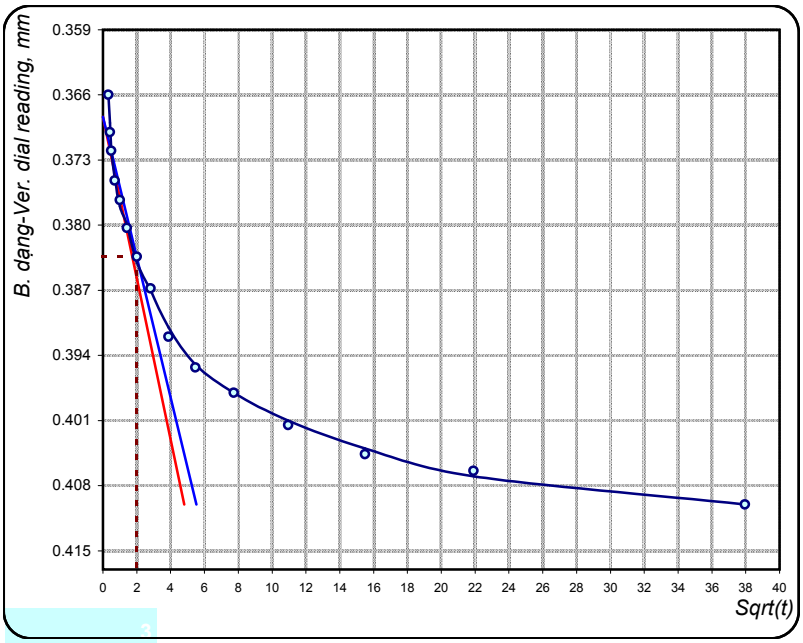
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 3.1'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.366*
10"	0.41	*0.370*
15"	0.50	*0.372*
30"	0.71	*0.375*
1'	1.00	*0.377*
2'	1.41	*0.380*
4'	2.00	*0.383*
8'	2.83	*0.387*
15'	3.87	*0.392*
30'	5.48	*0.395*
1h	7.75	*0.398*
2h	10.95	*0.402*
4h	15.49	*0.405*
8h	21.91	*0.406*
# 24h	37.95	*0.410*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 3.9'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

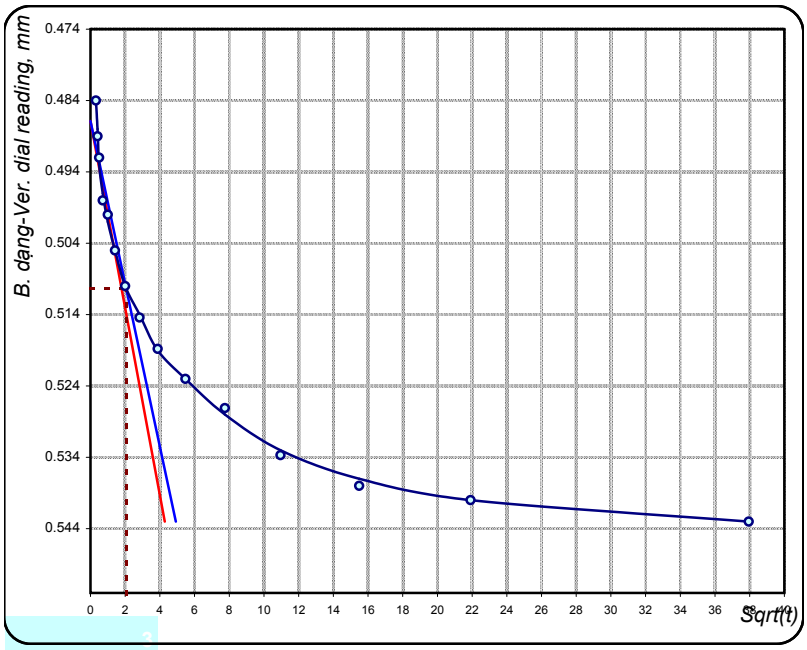
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **92.5-93m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 4-5/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.484*
10"	0.41	*0.489*
15"	0.50	*0.492*
30"	0.71	*0.498*
1'	1.00	*0.500*
2'	1.41	*0.505*
4'	2.00	*0.510*
8'	2.83	*0.514*
15'	3.87	*0.519*
30'	5.48	*0.523*
1h	7.75	*0.527*
2h	10.95	*0.534*
4h	15.49	*0.538*
8h	21.91	*0.540*
# 24h	37.95	*0.543*

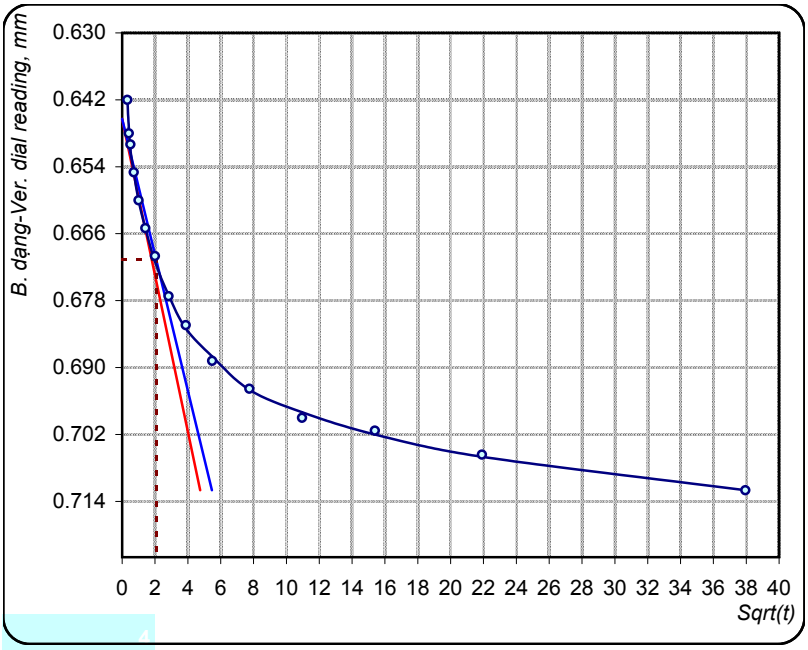
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 4.2'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.642*
10"	0.41	*0.648*
15"	0.50	*0.650*
30"	0.71	*0.655*
1'	1.00	*0.660*
2'	1.41	*0.665*
4'	2.00	*0.670*
8'	2.83	*0.677*
15'	3.87	*0.682*
30'	5.48	*0.689*
1h	7.75	*0.694*
2h	10.95	*0.699*
4h	15.49	*0.701*
8h	21.91	*0.706*
# 24h	37.95	*0.712*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 4.3'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

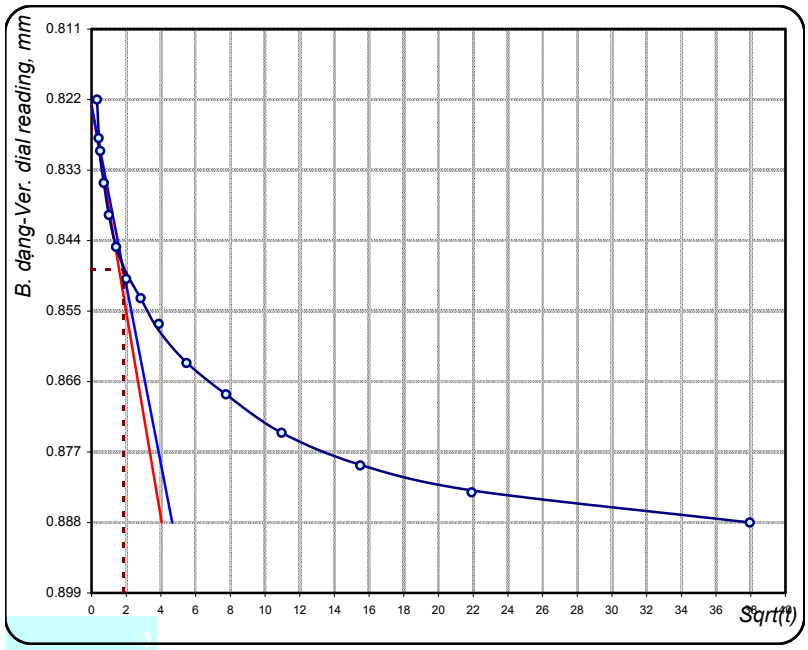
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **92.5-93m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 6-7/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.822*
10"	0.41	*0.828*
15"	0.50	*0.830*
30"	0.71	*0.835*
1'	1.00	*0.840*
2'	1.41	*0.845*
4'	2.00	*0.850*
8'	2.83	*0.853*
15'	3.87	*0.857*
30'	5.48	*0.863*
1h	7.75	*0.868*
2h	10.95	*0.874*
4h	15.49	*0.879*
8h	21.91	*0.883*
# 24h	37.95	*0.888*

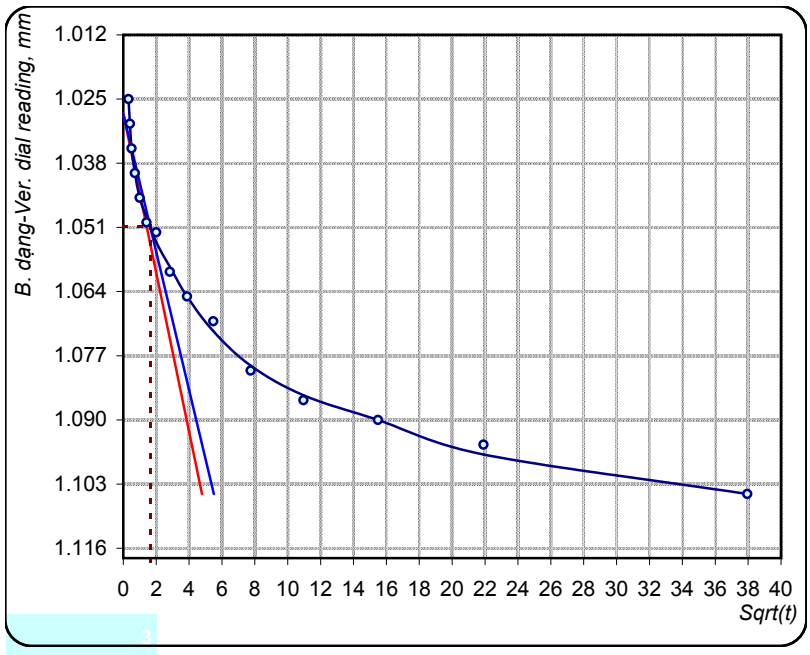
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 3.4'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.025*
10"	0.41	*1.030*
15"	0.50	*1.035*
30"	0.71	*1.040*
1'	1.00	*1.045*
2'	1.41	*1.050*
4'	2.00	*1.052*
8'	2.83	*1.060*
15'	3.87	*1.065*
30'	5.48	*1.070*
1h	7.75	*1.080*
2h	10.95	*1.086*
4h	15.49	*1.090*
8h	21.91	*1.095*
# 24h	37.95	*1.105*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 2.7'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

Mô tả-Des. of soil: Sét gầy pha cát, xám trắng - xám vàng, trạng thái cứng/Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD10** Độ sâu-Depth (m): **134.5-135m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	11.93 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	116.07 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f : 114.22 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.70*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f : 18.2 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*19.5*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*21.34 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f : 19.41 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.1	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	85.1 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f: 100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.677	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f : 0.524

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{50}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	8.07	0.677							
		0.490				19.76	318	0.605	0.082	2045.1	0.030	0.049
50.0	0.490		19.51	7.58	0.636							
		0.213				19.40	361	0.514	0.036	4544.2	0.011	0.022
100	0.703		19.30	7.37	0.618							
		0.245				19.17	208	0.872	0.021	7705.0	0.011	0.013
200	0.948		19.05	7.13	0.598							
		0.269				18.92	163	1.079	0.011	14522.8	0.008	0.007
400	1.217		18.78	6.86	0.575							
		0.269				18.65	140	1.222	0.006	26249.2	0.005	0.004
800	1.486		18.51	6.59	0.552							
		0.337				18.35	70	2.370	0.004	38810.0	0.007	0.003
1600	1.823		18.18	6.25	0.524							
		0.093				-	-	-	-	-	-	-
800	1.730		18.27	6.34	0.532							
		0.272				-	-	-	-	-	-	-
200	1.458		18.54	6.62	0.555							
		0.275				-	-	-	-	-	-	-
50	1.183		18.82	6.89	0.578							

TT04-BM18

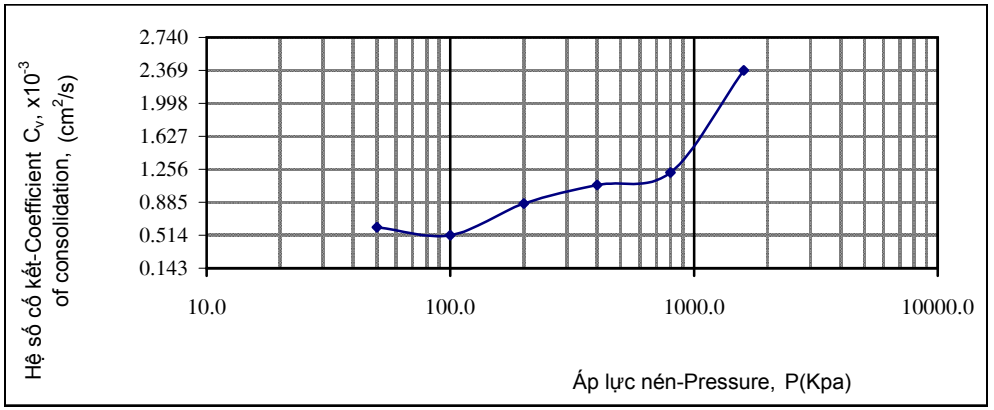
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

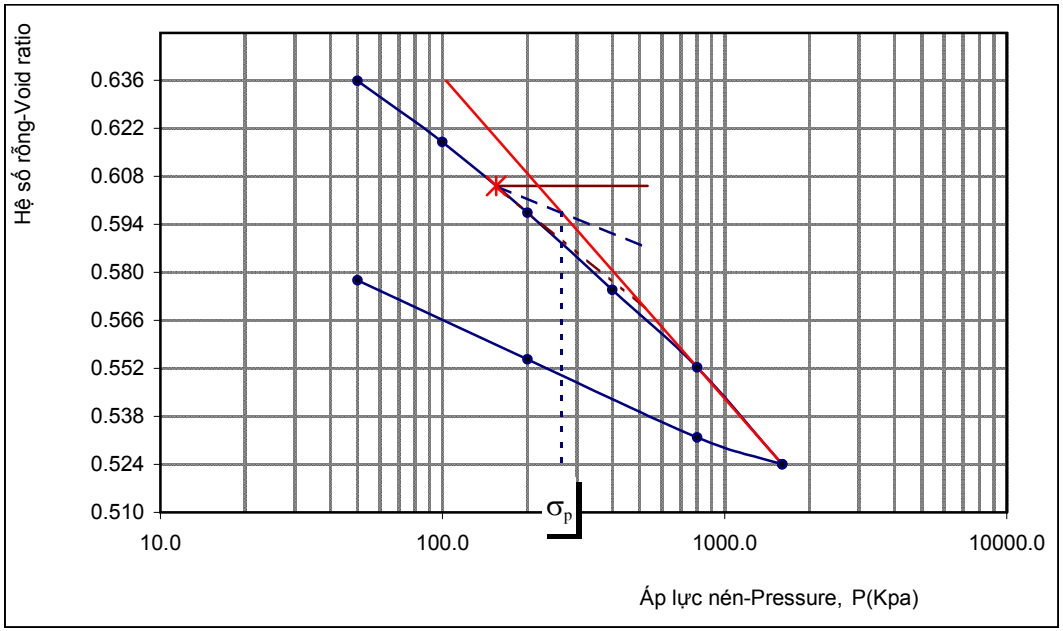
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 1-8/9/17

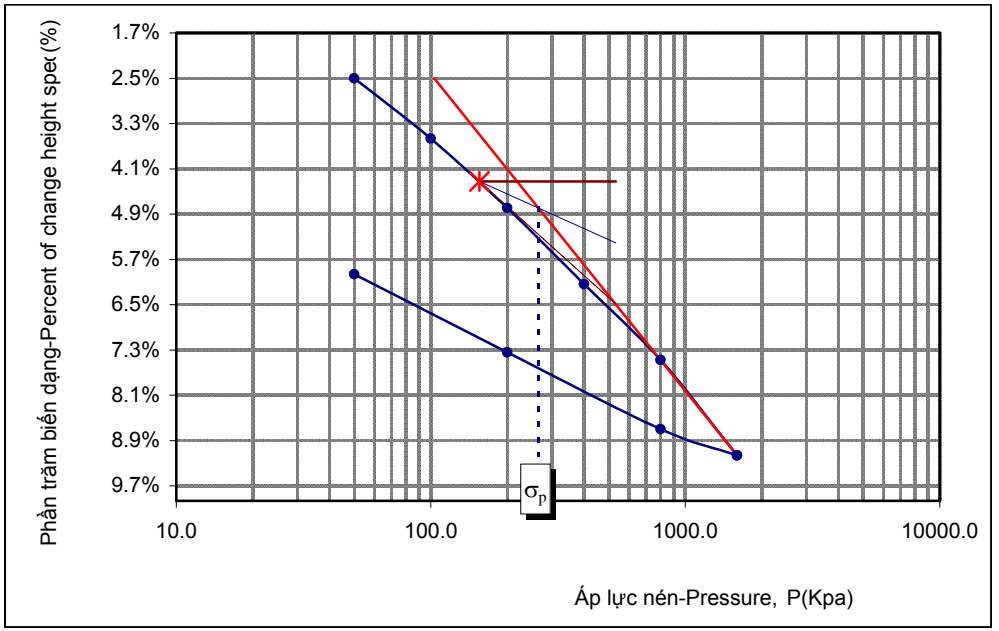
Mô tả-Des. of soil: Sét gầy pha cát, xám trắng - xám vàng, trạng thái cứng/Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD10** Độ sâu-Depth (m): **134.5-135m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 265.0 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.552 - 0.524}{\log(1600) - \log(800)} = 0.094$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.578 - 0.555}{\log(200) - \log(50)} = 0.038$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

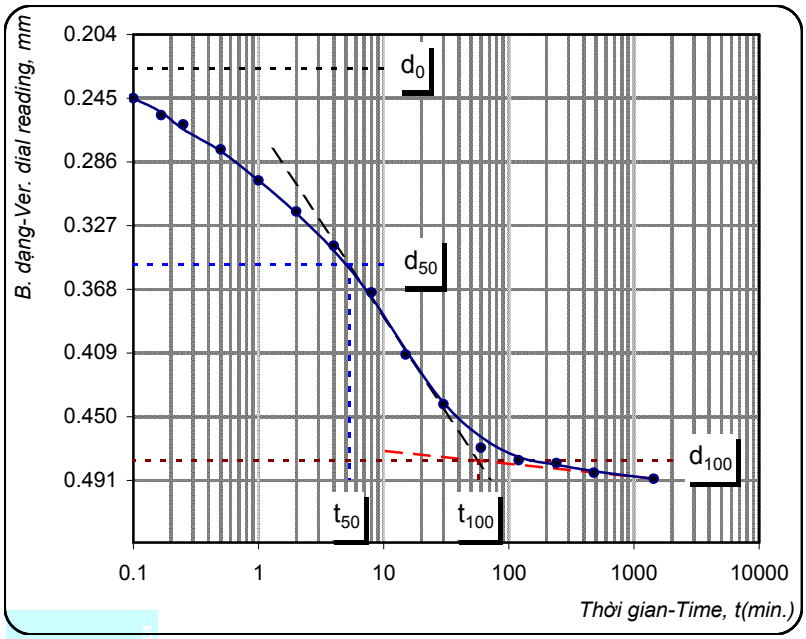
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD10** Độ sâu-Depth (m): **134.5-135m**

Mô tả-Des. of soil: Sét gầy pha cát, xám trắng - xám vàng, trạng thái cứng/Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 2-3/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*0.245*
10"	0.2'	*0.256*
15"	0.3'	*0.262*
30"	0.5'	*0.278*
1'	1'	*0.298*
2'	2'	*0.318*
4'	4'	*0.340*
8'	8'	*0.370*
15'	15'	*0.410*
30'	30'	*0.442*
1h	60'	*0.470*
2h	120'	*0.478*
4h	240'	*0.480*
8h	480'	*0.486*
# 24h	1440'	*0.490*

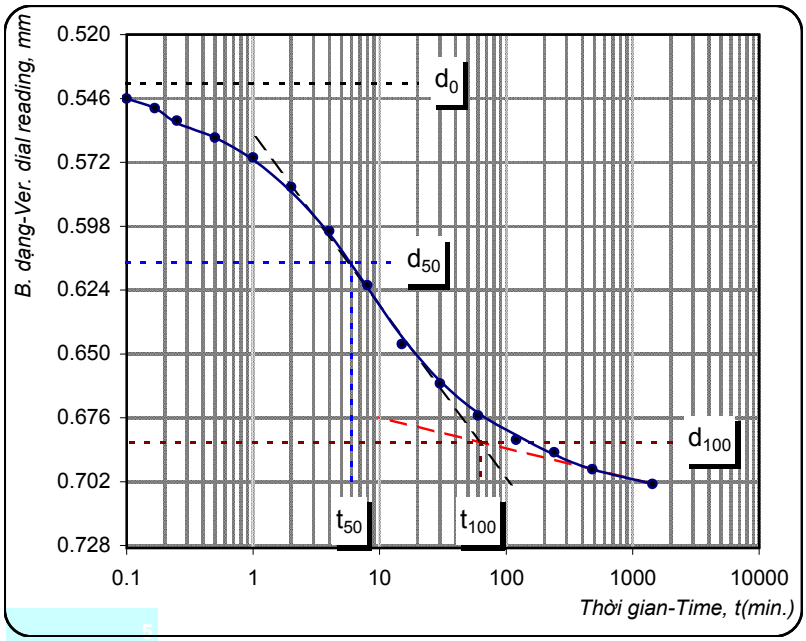
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{50} = 5.3'

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*0.546*
10"	0.2'	*0.550*
15"	0.3'	*0.555*
30"	0.5'	*0.562*
1'	1'	*0.570*
2'	2'	*0.582*
4'	4'	*0.600*
8'	8'	*0.622*
15'	15'	*0.646*
30'	30'	*0.662*
1h	60'	*0.675*
2h	120'	*0.685*
4h	240'	*0.690*
8h	480'	*0.697*
# 24h	1440'	*0.703*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{50} = 6.0'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

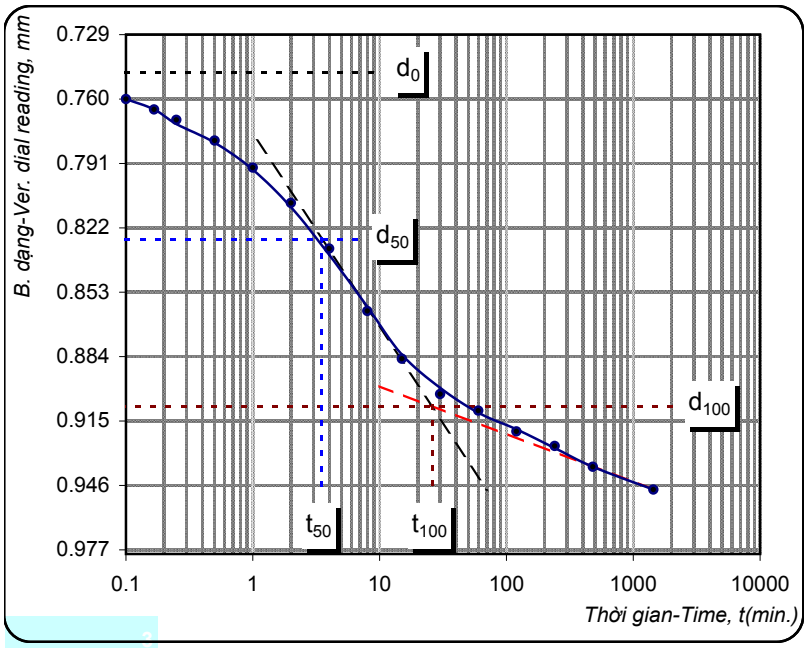
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD10** Độ sâu-Depth (m): **134.5-135m**

Mô tả-Des. of soil: Sét gầy pha cát, xám trắng - xám vàng, trạng thái cứng/Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 4-5/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*0.760*
10"	0.2'	*0.765*
15"	0.3'	*0.770*
30"	0.5'	*0.780*
1'	1'	*0.793*
2'	2'	*0.810*
4'	4'	*0.832*
8'	8'	*0.862*
15'	15'	*0.885*
30'	30'	*0.902*
1h	60'	*0.910*
2h	120'	*0.920*
4h	240'	*0.927*
8h	480'	*0.937*
# 24h	1440'	*0.948*

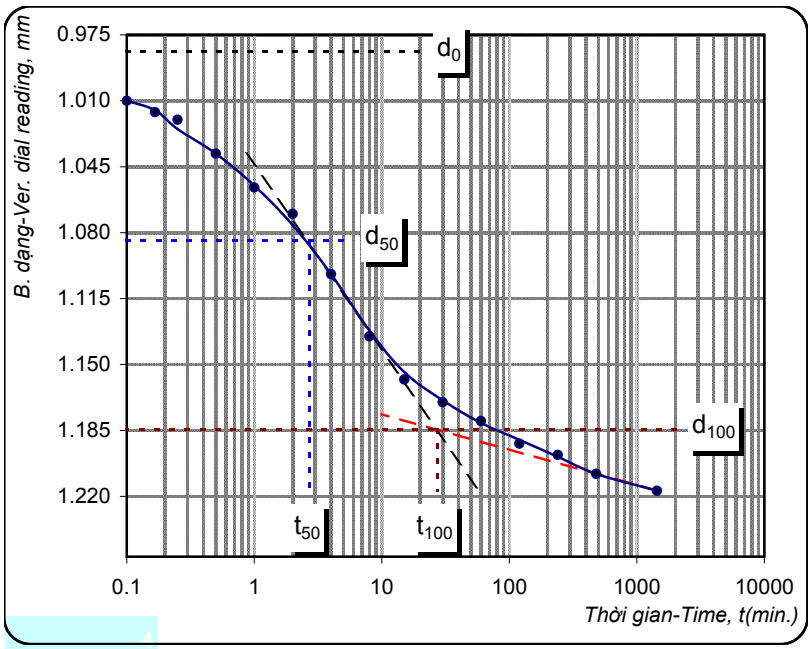
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{50} = 3.5'

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*1.010*
10"	0.2'	*1.016*
15"	0.3'	*1.020*
30"	0.5'	*1.038*
1'	1'	*1.056*
2'	2'	*1.070*
4'	4'	*1.102*
8'	8'	*1.135*
15'	15'	*1.158*
30'	30'	*1.170*
1h	60'	*1.180*
2h	120'	*1.192*
4h	240'	*1.198*
8h	480'	*1.208*
# 24h	1440'	*1.217*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{50} = 2.7'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

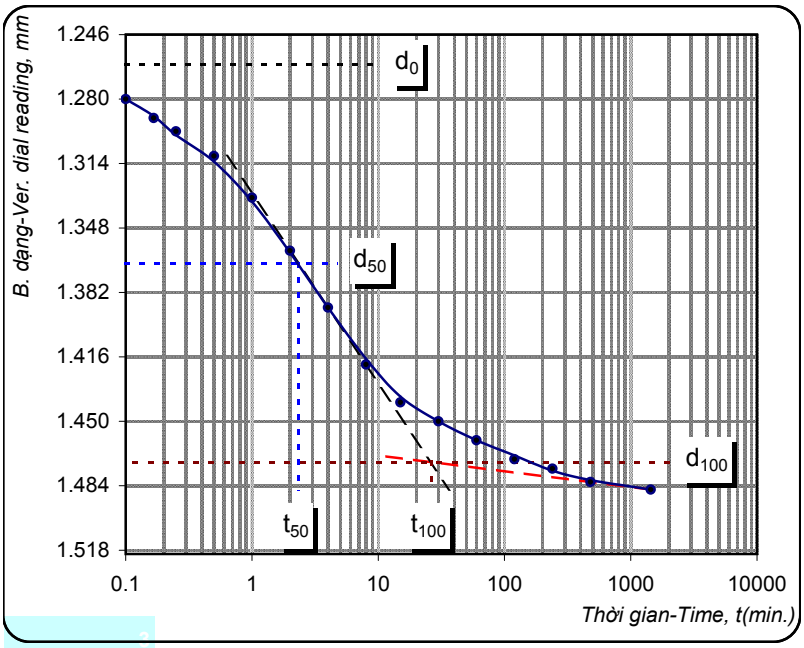
Hố khoan-Borehole: **BH2** KH mẫu-Sample No: **UD10** Độ sâu-Depth (m): **134.5-135m**

Mô tả-Des. of soil: Sét gầy pha cát, xám trắng - xám vàng, trạng thái cứng/Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 6-7/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*1.280*
10"	0.2'	*1.290*
15"	0.3'	*1.297*
30"	0.5'	*1.310*
1'	1'	*1.332*
2'	2'	*1.360*
4'	4'	*1.390*
8'	8'	*1.420*
15'	15'	*1.440*
30'	30'	*1.450*
1h	60'	*1.460*
2h	120'	*1.470*
4h	240'	*1.475*
8h	480'	*1.482*
# 24h	1440'	*1.486*

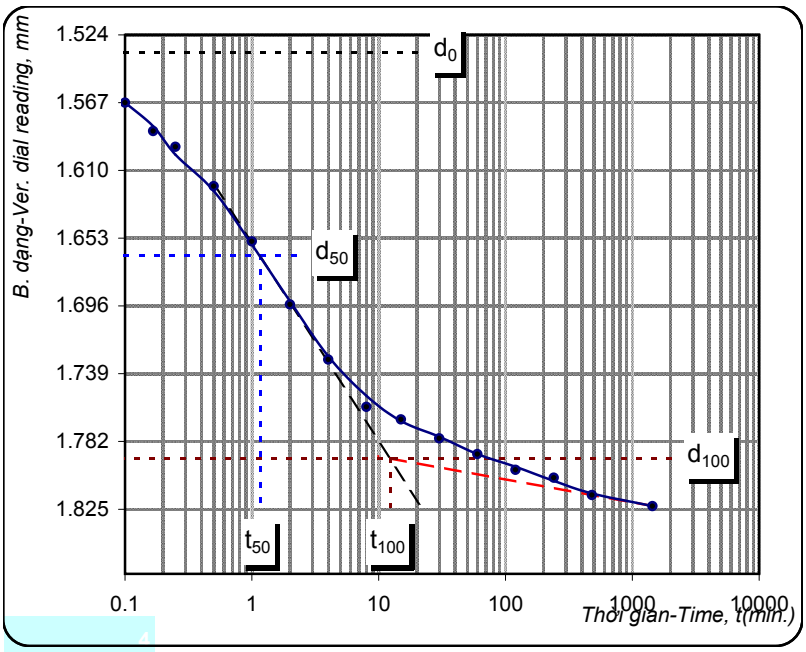
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{50} = 2.3'

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*1.567*
10"	0.2'	*1.585*
15"	0.3'	*1.595*
30"	0.5'	*1.620*
1'	1'	*1.655*
2'	2'	*1.695*
4'	4'	*1.730*
8'	8'	*1.760*
15'	15'	*1.768*
30'	30'	*1.780*
1h	60'	*1.790*
2h	120'	*1.800*
4h	240'	*1.805*
8h	480'	*1.816*
# 24h	1440'	*1.823*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{50} = 1.2'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ - vàng nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **24.5-25m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.71 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	119.88 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f : 118.82 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.66*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f : 18.9 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.2*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*19.40 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f : 18.34 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.9	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	89.9 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f: 100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.574	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f : 0.488

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.29	0.574							
		0.230				19.89	196	4.279	0.036	4372.2	0.098	0.023
50.0	0.230		19.77	7.06	0.556							
		0.115				19.71	201	4.104	0.018	8643.9	0.049	0.012
100	0.345		19.66	6.95	0.547							
		0.138				19.59	472	1.724	0.011	14062.3	0.012	0.007
200	0.483		19.52	6.81	0.536							
		0.182				19.43	291	2.750	0.007	21942.7	0.014	0.005
400	0.665		19.34	6.63	0.522							
		0.189				19.24	317	2.475	0.004	38041.6	0.007	0.003
800	0.854		19.15	6.44	0.507							
		0.241				19.03	444	1.729	0.002	75339.5	0.002	0.001
1600	1.095		18.91	6.20	0.488							
		0.020				-	-	-	-	-	-	-
800	1.075		18.93	6.22	0.489							
		0.080				-	-	-	-	-	-	-
200	0.995		19.01	6.30	0.496							
		0.095				-	-	-	-	-	-	-
50	0.900		19.10	6.39	0.503							

TT04-BM18

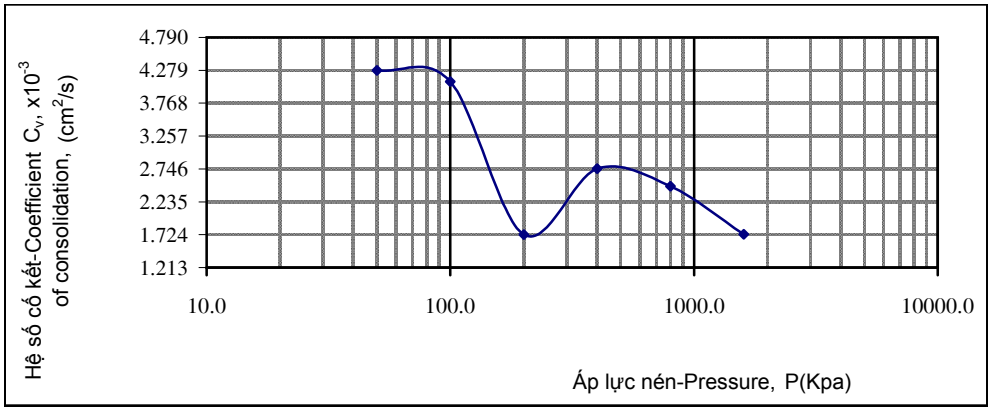
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

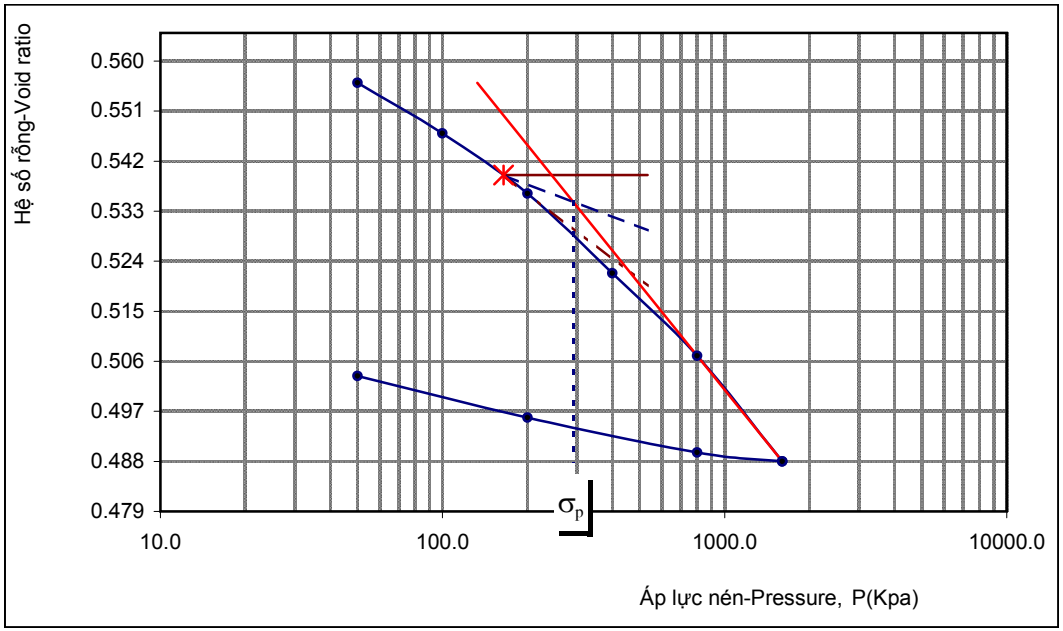
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** TN-Date: 29/8-5/9/17

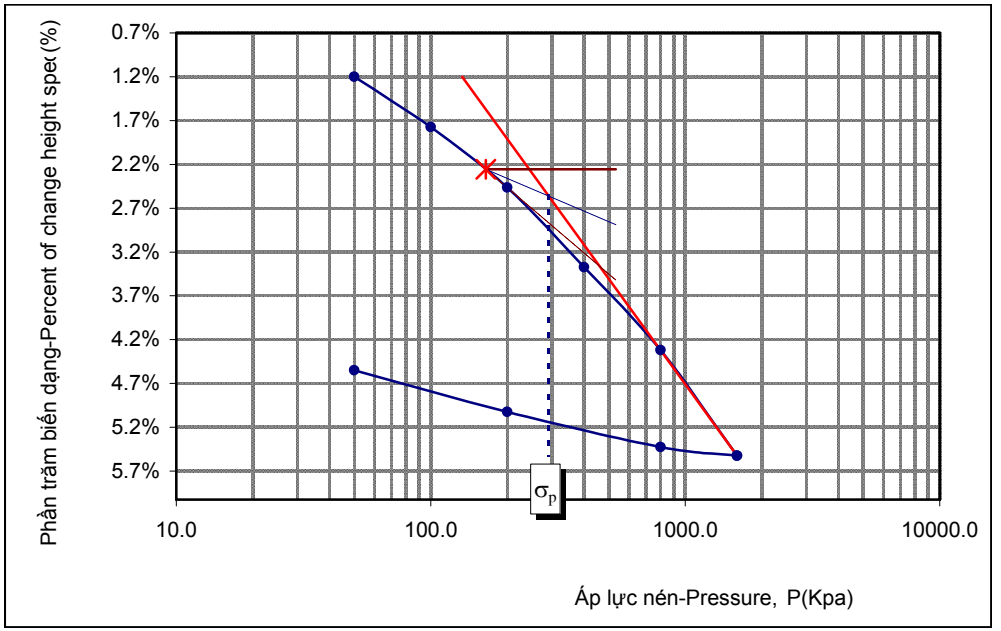
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ - vàng nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **24.5-25m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 290.6 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.507 - 0.488}{\log(1600) - \log(800)} = 0.063$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.503 - 0.496}{\log(200) - \log(50)} = 0.012$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

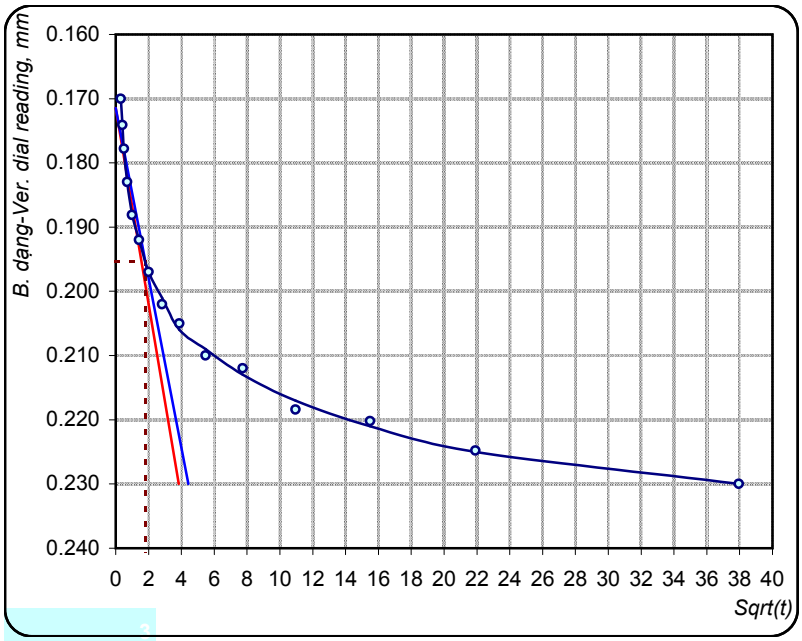
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **24.5-25m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ - vàng nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 30-31/8/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.170*
10"	0.41	*0.174*
15"	0.50	*0.178*
30"	0.71	*0.183*
1'	1.00	*0.188*
2'	1.41	*0.192*
4'	2.00	*0.197*
8'	2.83	*0.202*
15'	3.87	*0.205*
30'	5.48	*0.210*
1h	7.75	*0.212*
2h	10.95	*0.218*
4h	15.49	*0.220*
8h	21.91	*0.225*
# 24h	37.95	*0.230*

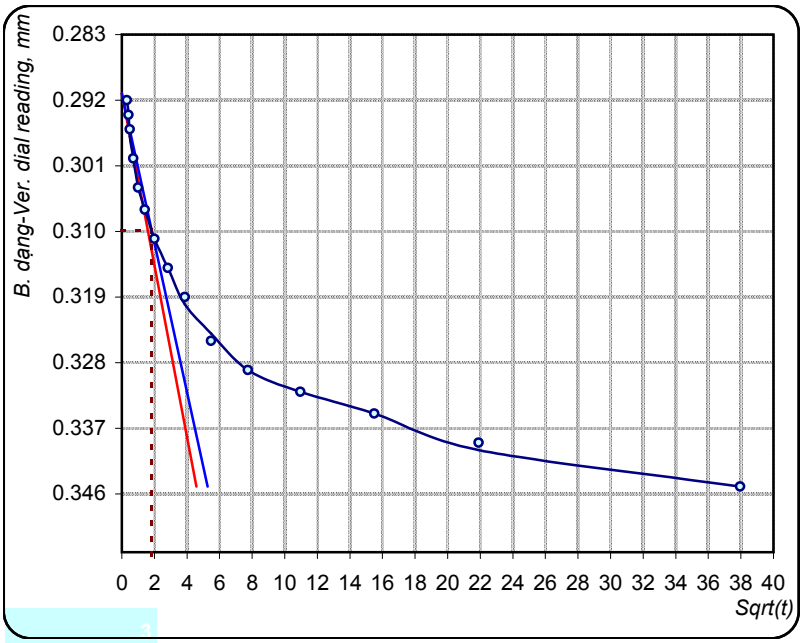
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 3.3'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.292*
10"	0.41	*0.294*
15"	0.50	*0.296*
30"	0.71	*0.300*
1'	1.00	*0.304*
2'	1.41	*0.307*
4'	2.00	*0.311*
8'	2.83	*0.315*
15'	3.87	*0.319*
30'	5.48	*0.325*
1h	7.75	*0.329*
2h	10.95	*0.332*
4h	15.49	*0.335*
8h	21.91	*0.339*
# 24h	37.95	*0.345*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 3.3'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

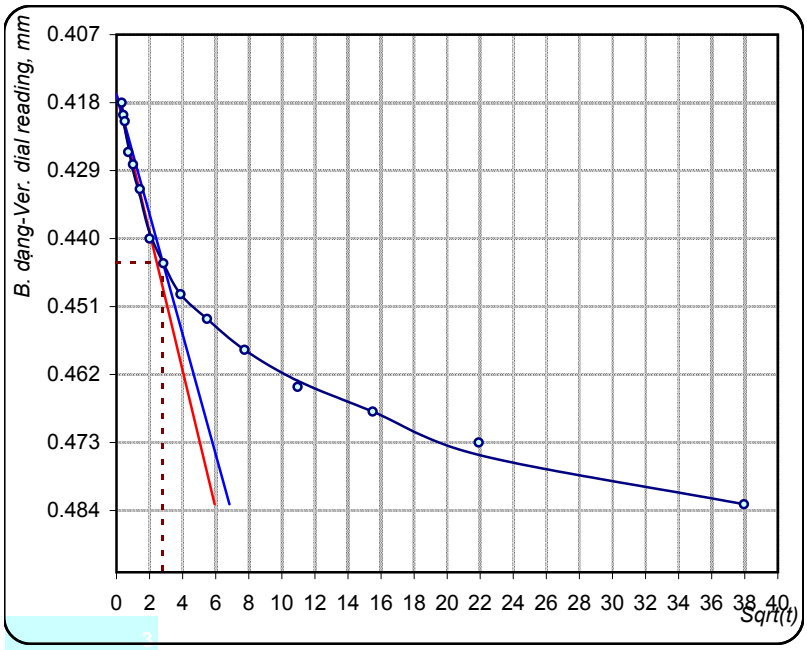
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **24.5-25m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ - vàng nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 1-2/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.418*
10"	0.41	*0.420*
15"	0.50	*0.421*
30"	0.71	*0.426*
1'	1.00	*0.428*
2'	1.41	*0.432*
4'	2.00	*0.440*
8'	2.83	*0.444*
15'	3.87	*0.449*
30'	5.48	*0.453*
1h	7.75	*0.458*
2h	10.95	*0.464*
4h	15.49	*0.468*
8h	21.91	*0.473*
# 24h	37.95	*0.483*

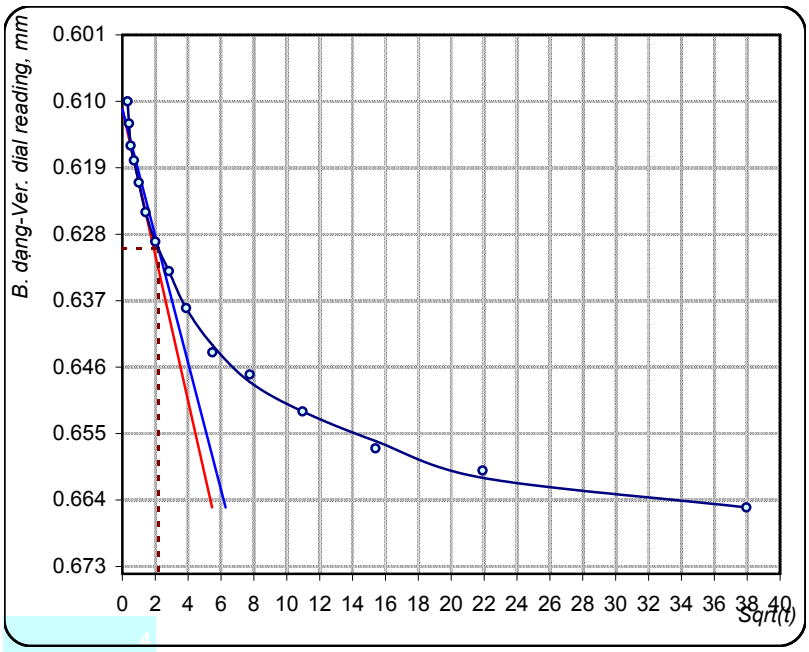
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 7.9'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.610*
10"	0.41	*0.613*
15"	0.50	*0.616*
30"	0.71	*0.618*
1'	1.00	*0.621*
2'	1.41	*0.625*
4'	2.00	*0.629*
8'	2.83	*0.633*
15'	3.87	*0.638*
30'	5.48	*0.644*
1h	7.75	*0.647*
2h	10.95	*0.652*
4h	15.49	*0.657*
8h	21.91	*0.660*
# 24h	37.95	*0.665*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 4.8'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

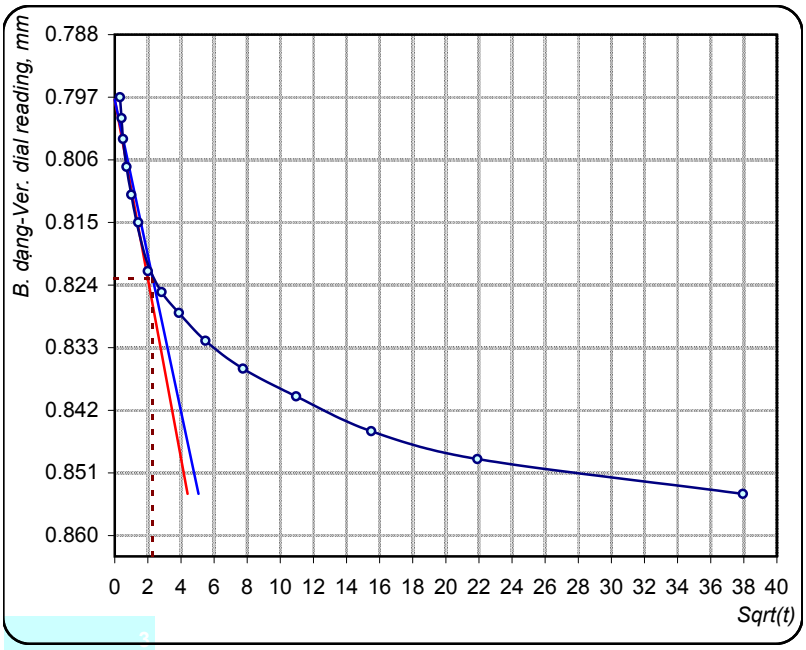
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **24.5-25m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ - vàng nâu, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 3-4/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.797*
10"	0.41	*0.800*
15"	0.50	*0.803*
30"	0.71	*0.807*
1'	1.00	*0.811*
2'	1.41	*0.815*
4'	2.00	*0.822*
8'	2.83	*0.825*
15'	3.87	*0.828*
30'	5.48	*0.832*
1h	7.75	*0.836*
2h	10.95	*0.840*
4h	15.49	*0.845*
8h	21.91	*0.849*
# 24h	37.95	*0.854*

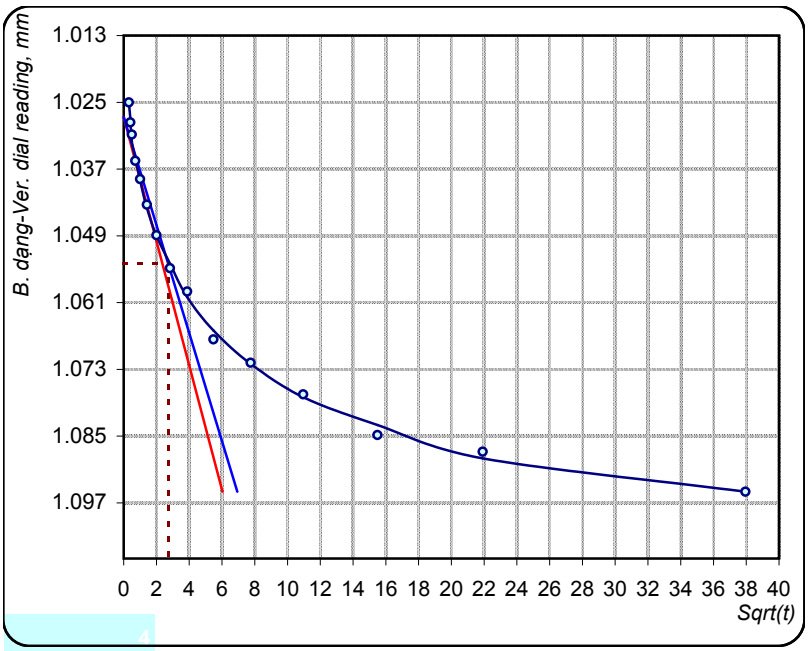
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 5.3'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.025*
10"	0.41	*1.029*
15"	0.50	*1.031*
30"	0.71	*1.036*
1'	1.00	*1.039*
2'	1.41	*1.043*
4'	2.00	*1.049*
8'	2.83	*1.055*
15'	3.87	*1.059*
30'	5.48	*1.068*
1h	7.75	*1.072*
2h	10.95	*1.078*
4h	15.49	*1.085*
8h	21.91	*1.088*
# 24h	37.95	*1.095*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 7.4'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

Mô tả-Des. of soil: Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD4** Độ sâu-Depth (m): **47.5-48m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.23 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	119.08 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f : 110.26 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.73*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f : 16.0 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.0*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*20.04 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f : 11.15 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.7	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	86.2 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f: 100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.635	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f : 0.304

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{50}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.77	0.635							
		0.860				19.57	965	0.195	0.141	1159.6	0.017	0.086
50.0	0.860		19.14	6.91	0.565							
		0.437				18.92	738	0.239	0.071	2203.8	0.011	0.045
100	1.297		18.70	6.47	0.529							
		0.534				18.44	467	0.358	0.044	3474.9	0.010	0.029
200	1.831		18.17	5.94	0.485							
		0.627				17.86	388	0.405	0.026	5712.8	0.007	0.018
400	2.458		17.54	5.31	0.434							
		0.662				17.21	304	0.480	0.014	10243.3	0.005	0.010
800	3.120		16.88	4.65	0.380							
		0.925				16.42	296	0.449	0.009	15332.7	0.003	0.007
1600	4.045		15.96	3.72	0.304							
		0.123				-	-	-	-	-	-	-
800	3.922		16.08	3.85	0.314							
		0.482				-	-	-	-	-	-	-
200	3.440		16.56	4.33	0.354							
		0.680				-	-	-	-	-	-	-
50	2.760		17.24	5.01	0.409							

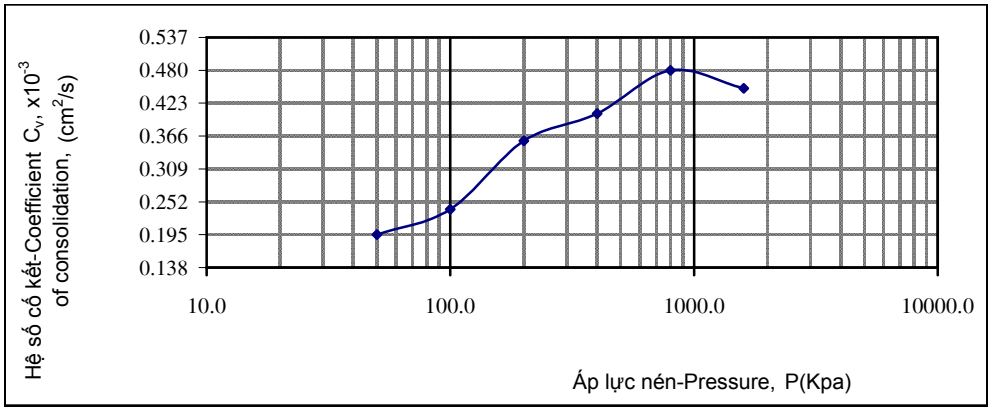
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

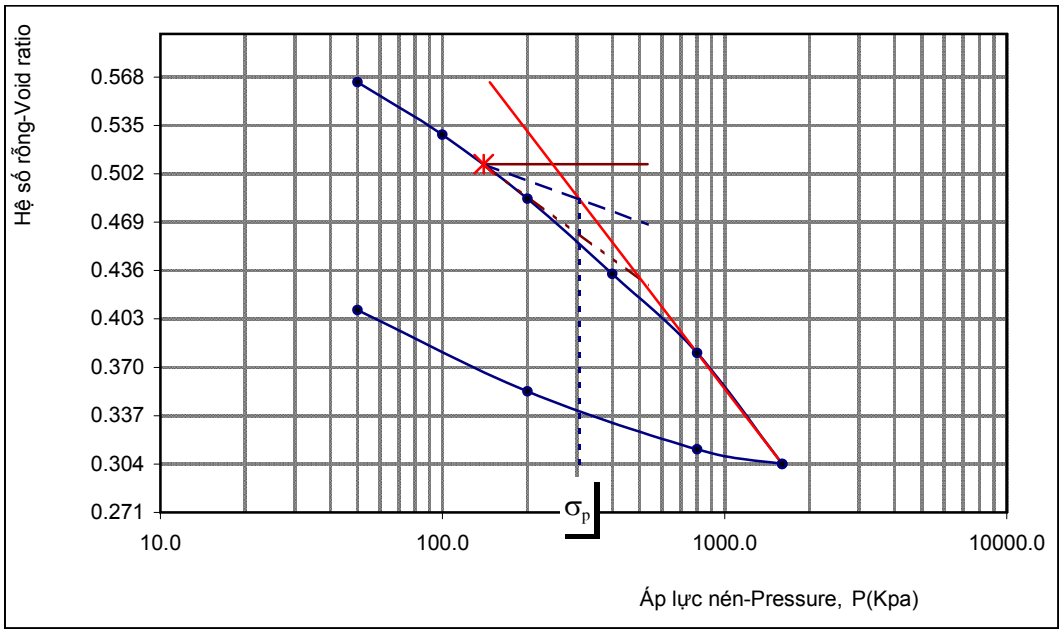
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

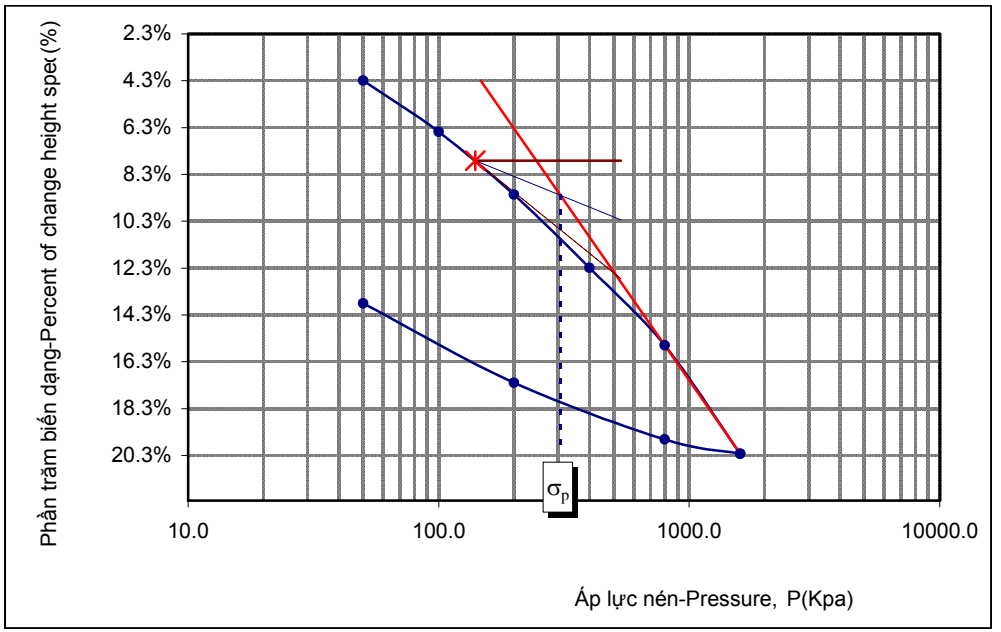
Mô tả-Des. of soil: Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD4** Độ sâu-Depth (m): **47.5-48m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 306.3 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.38 - 0.304}{\log(1600) - \log(800)} = 0.251$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.409 - 0.354}{\log(200) - \log(50)} = 0.092$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

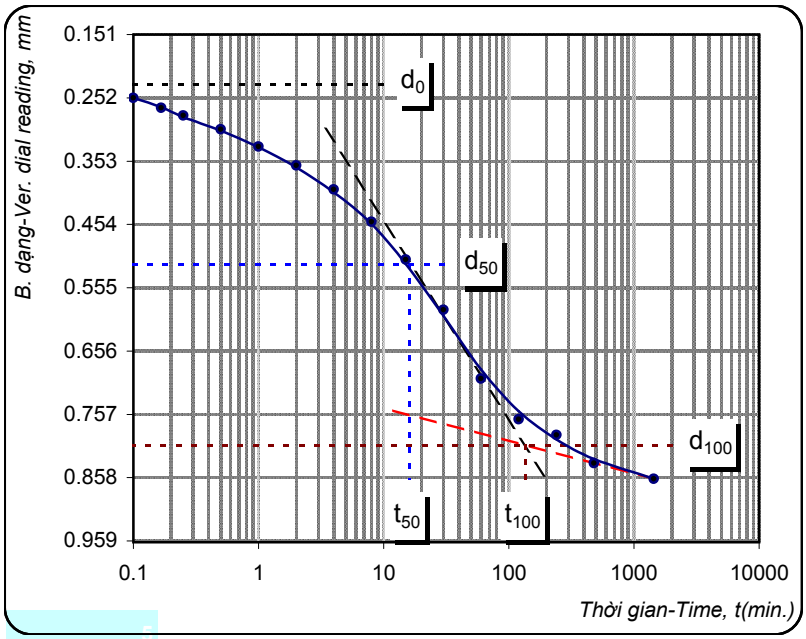
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD4** Độ sâu-Depth (m): **47.5-48m**

Mô tả-Des. of soil: Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 30-31/8/17

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*0.252*
10"	0.2'	*0.268*
15"	0.3'	*0.280*
30"	0.5'	*0.302*
1'	1'	*0.330*
2'	2'	*0.360*
4'	4'	*0.398*
8'	8'	*0.450*
15'	15'	*0.510*
30'	30'	*0.590*
1h	60'	*0.700*
2h	120'	*0.765*
4h	240'	*0.790*
8h	480'	*0.835*
# 24h	1440'	*0.860*

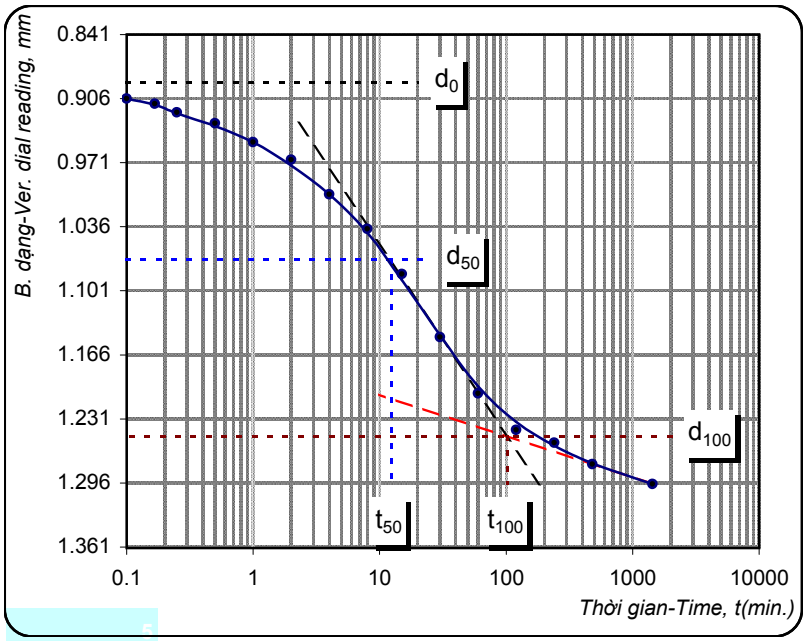
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{50} = 16.1'

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*0.906*
10"	0.2'	*0.911*
15"	0.3'	*0.920*
30"	0.5'	*0.931*
1'	1'	*0.950*
2'	2'	*0.968*
4'	4'	*1.003*
8'	8'	*1.038*
15'	15'	*1.084*
30'	30'	*1.148*
1h	60'	*1.205*
2h	120'	*1.242*
4h	240'	*1.255*
8h	480'	*1.277*
# 24h	1440'	*1.297*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{50} = 12.3'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

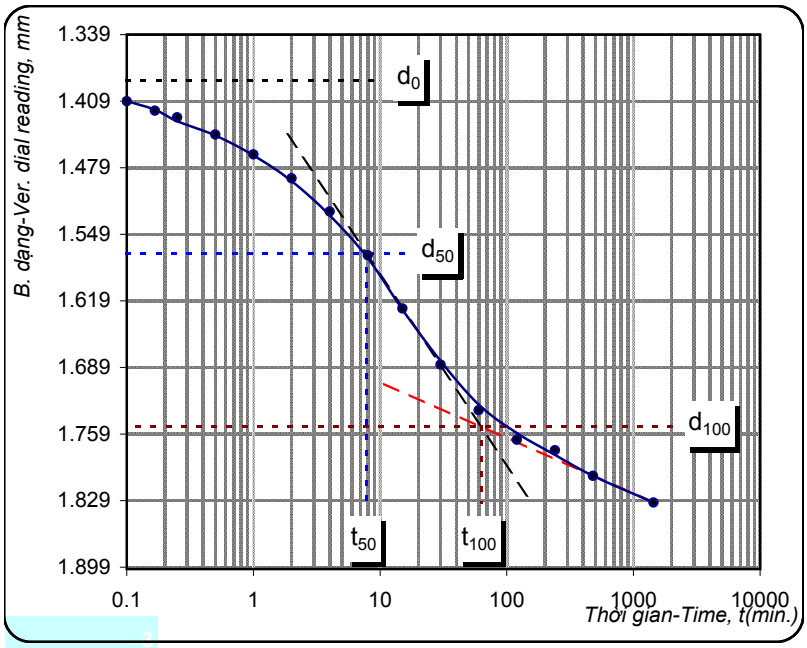
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD4** Độ sâu-Depth (m): **47.5-48m**

Mô tả-Des. of soil: Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 1-2/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*1.409*
10"	0.2'	*1.419*
15"	0.3'	*1.426*
30"	0.5'	*1.444*
1'	1'	*1.465*
2'	2'	*1.490*
4'	4'	*1.525*
8'	8'	*1.571*
15'	15'	*1.627*
30'	30'	*1.686*
1h	60'	*1.734*
2h	120'	*1.765*
4h	240'	*1.776*
8h	480'	*1.803*
# 24h	1440'	*1.831*

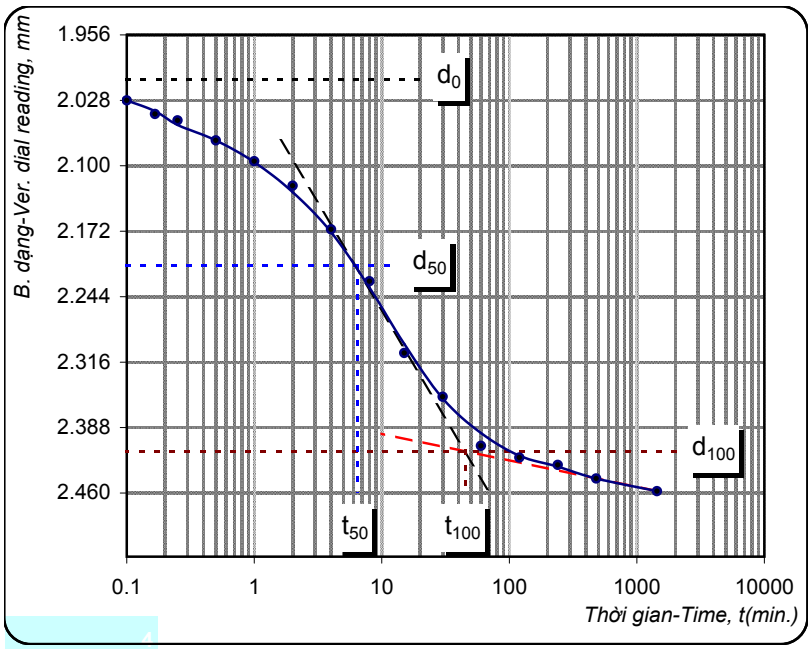
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{50} = 7.8'

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*2.028*
10"	0.2'	*2.043*
15"	0.3'	*2.050*
30"	0.5'	*2.072*
1'	1'	*2.095*
2'	2'	*2.122*
4'	4'	*2.170*
8'	8'	*2.227*
15'	15'	*2.306*
30'	30'	*2.354*
1h	60'	*2.408*
2h	120'	*2.421*
4h	240'	*2.429*
8h	480'	*2.444*
# 24h	1440'	*2.458*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{50} = 6.5'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

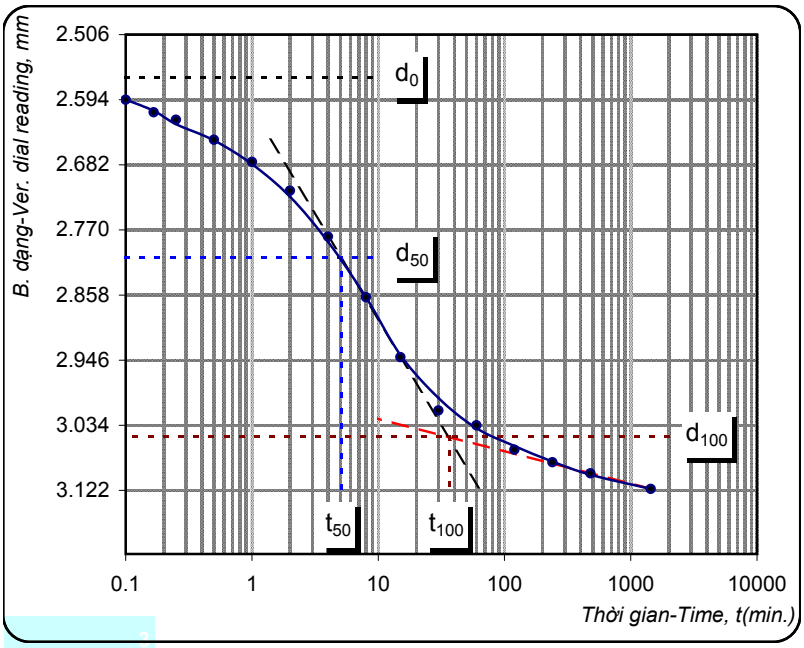
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD4** Độ sâu-Depth (m): **47.5-48m**

Mô tả-Des. of soil: Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng/Very stiff, brown, Lean clay

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 3-4/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*2.594*
10"	0.2'	*2.611*
15"	0.3'	*2.621*
30"	0.5'	*2.648*
1'	1'	*2.678*
2'	2'	*2.717*
4'	4'	*2.779*
8'	8'	*2.861*
15'	15'	*2.942*
30'	30'	*3.014*
1h	60'	*3.034*
2h	120'	*3.067*
4h	240'	*3.084*
8h	480'	*3.099*
# 24h	1440'	*3.120*

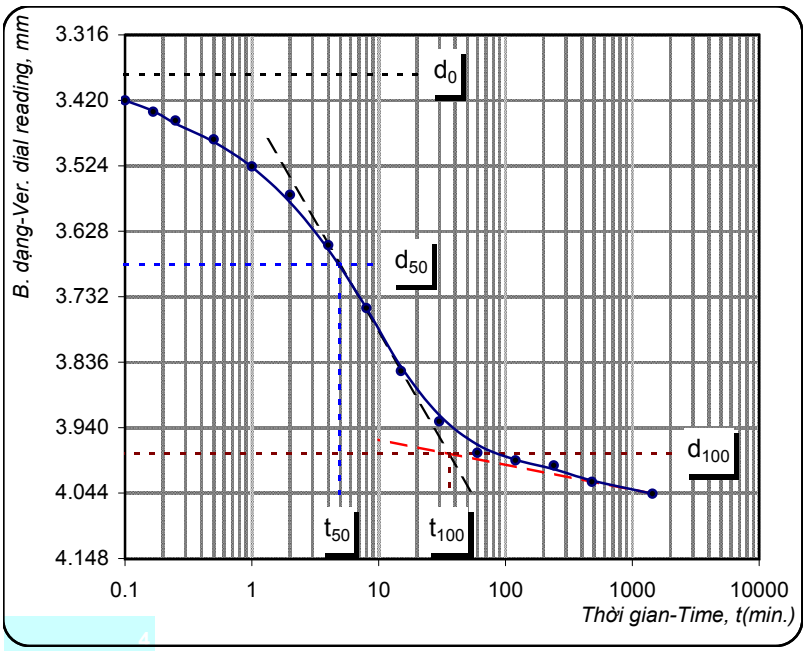
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{50} = 5.1'

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*3.420*
10"	0.2'	*3.438*
15"	0.3'	*3.452*
30"	0.5'	*3.482*
1'	1'	*3.525*
2'	2'	*3.570*
4'	4'	*3.650*
8'	8'	*3.750*
15'	15'	*3.850*
30'	30'	*3.930*
1h	60'	*3.980*
2h	120'	*3.992*
4h	240'	*4.000*
8h	480'	*4.026*
# 24h	1440'	*4.045*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{50} = 4.9'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **64.5-65m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.71 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	121.65 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f : 114.79 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.69*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f : 17.2 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.5*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*19.73 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f : 12.98 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	17.1	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	92.6 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f: 100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.573	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f : 0.349

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{50}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.29	0.573							
		0.460				19.77	46	4.226	0.072	2184.7	0.194	0.046
50.0	0.460		19.54	6.83	0.537							
		0.298				19.39	50	3.702	0.047	3269.8	0.115	0.031
100	0.758		19.24	6.53	0.513							
		0.379				19.05	77	2.322	0.030	5044.6	0.046	0.020
200	1.137		18.86	6.15	0.484							
		0.483				18.62	61	2.815	0.019	7808.3	0.037	0.013
400	1.620		18.38	5.67	0.446							
		0.504				18.13	48	3.382	0.010	14455.9	0.024	0.007
800	2.124		17.88	5.16	0.406							
		0.721				17.52	36	4.177	0.007	20085.0	0.021	0.005
1600	2.845		17.16	4.44	0.349							
		0.065				-	-	-	-	-	-	-
800	2.780		17.22	4.51	0.354							
		0.255				-	-	-	-	-	-	-
200	2.525		17.48	4.76	0.374							
		0.345				-	-	-	-	-	-	-
50	2.180		17.82	5.11	0.402							

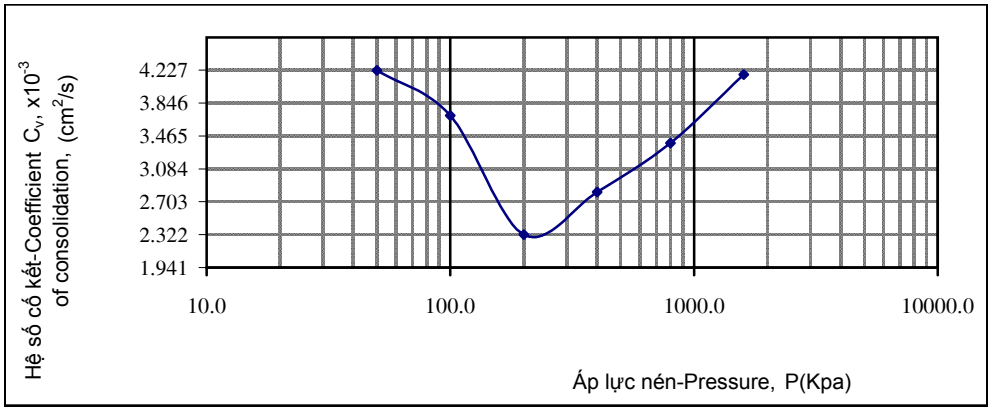
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

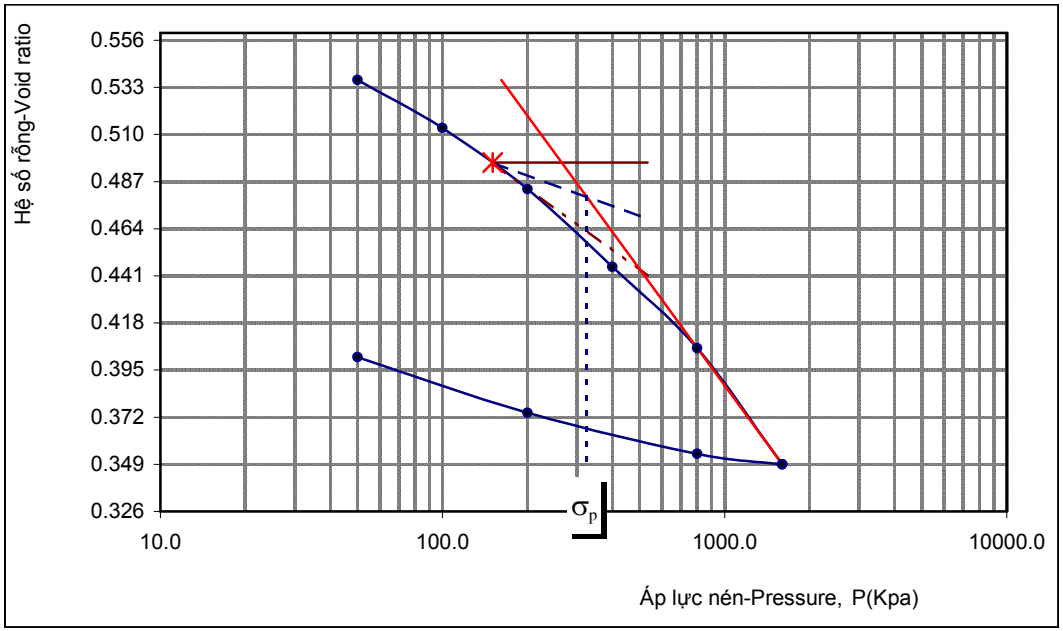
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

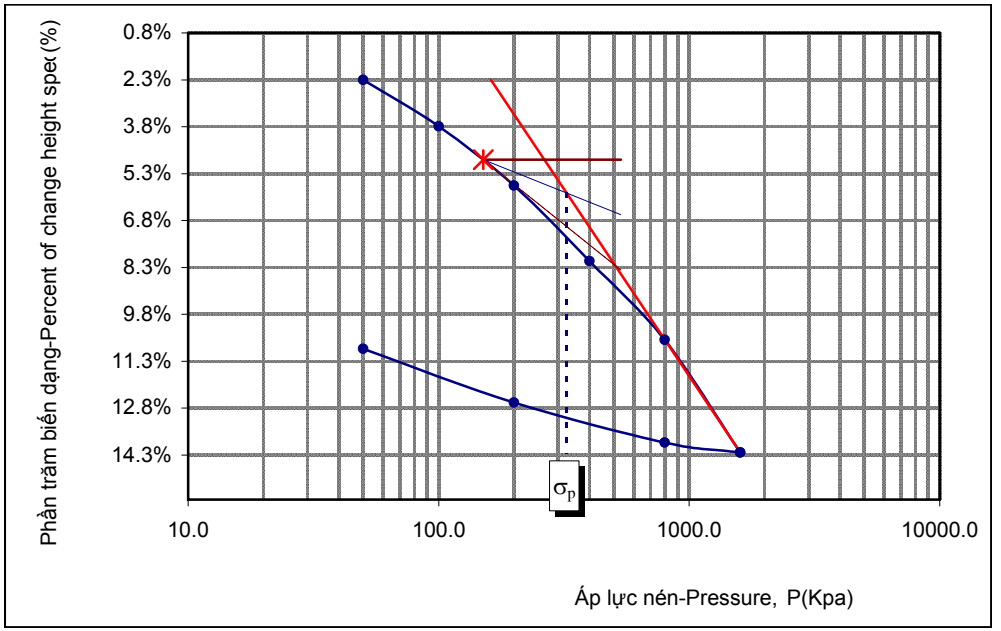
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **64.5-65m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 324.4 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.406 - 0.349}{\log(1600) - \log(800)} = 0.188$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.402 - 0.374}{\log(200) - \log(50)} = 0.045$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

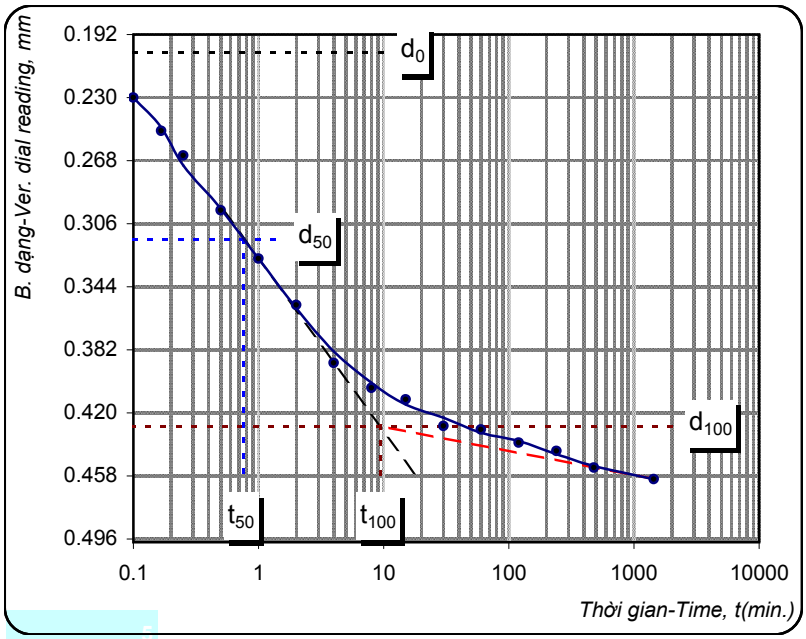
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **64.5-65m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 30-31/8/17

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*0.230*
10"	0.2'	*0.250*
15"	0.3'	*0.265*
30"	0.5'	*0.298*
1'	1'	*0.327*
2'	2'	*0.355*
4'	4'	*0.390*
8'	8'	*0.405*
15'	15'	*0.412*
30'	30'	*0.428*
1h	60'	*0.430*
2h	120'	*0.438*
4h	240'	*0.443*
8h	480'	*0.453*
# 24h	1440'	*0.460*

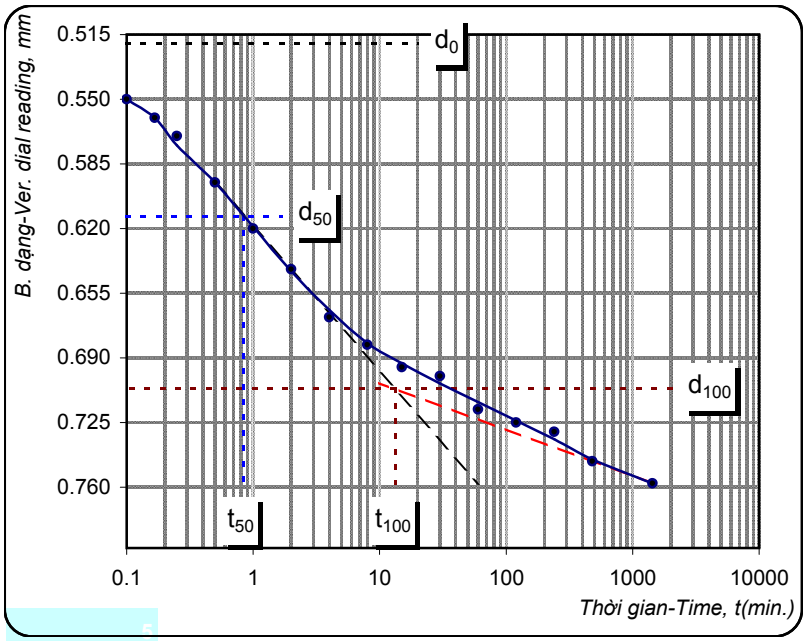
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{50} = 0.8'

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*0.550*
10"	0.2'	*0.560*
15"	0.3'	*0.570*
30"	0.5'	*0.595*
1'	1'	*0.620*
2'	2'	*0.642*
4'	4'	*0.668*
8'	8'	*0.683*
15'	15'	*0.695*
30'	30'	*0.700*
1h	60'	*0.718*
2h	120'	*0.725*
4h	240'	*0.730*
8h	480'	*0.746*
# 24h	1440'	*0.758*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{50} = 0.8'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

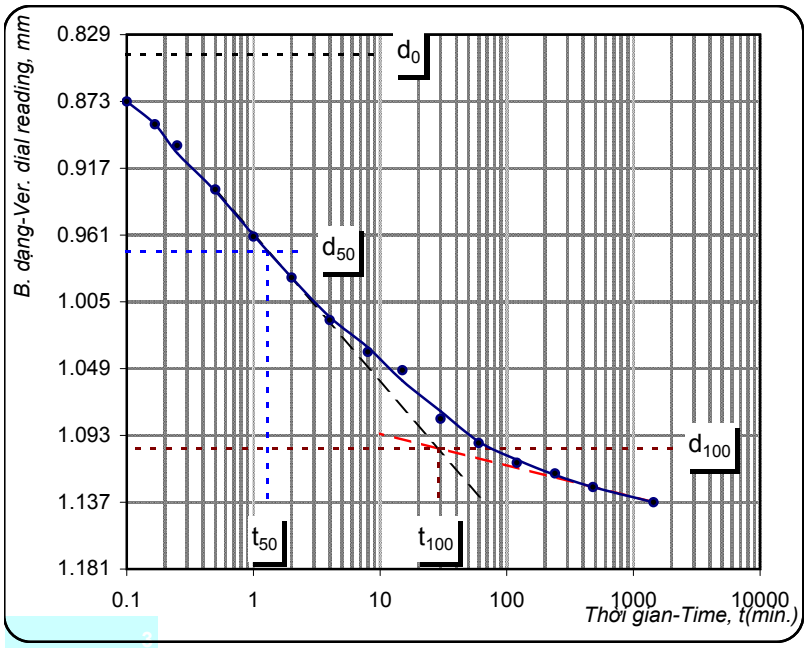
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **64.5-65m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 1-2/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*0.873*
10"	0.2'	*0.888*
15"	0.3'	*0.902*
30"	0.5'	*0.931*
1'	1'	*0.962*
2'	2'	*0.989*
4'	4'	*1.017*
8'	8'	*1.038*
15'	15'	*1.050*
30'	30'	*1.082*
1h	60'	*1.098*
2h	120'	*1.111*
4h	240'	*1.118*
8h	480'	*1.127*
# 24h	1440'	*1.137*

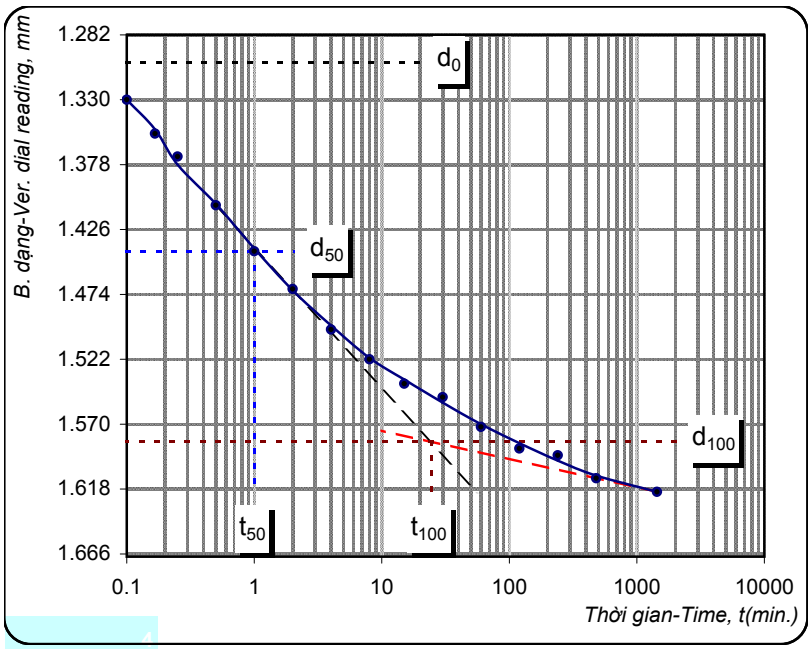
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{50} = 1.3'

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*1.330*
10"	0.2'	*1.355*
15"	0.3'	*1.372*
30"	0.5'	*1.408*
1'	1'	*1.442*
2'	2'	*1.470*
4'	4'	*1.500*
8'	8'	*1.522*
15'	15'	*1.540*
30'	30'	*1.550*
1h	60'	*1.572*
2h	120'	*1.588*
4h	240'	*1.593*
8h	480'	*1.610*
# 24h	1440'	*1.620*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{50} = 1.0'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

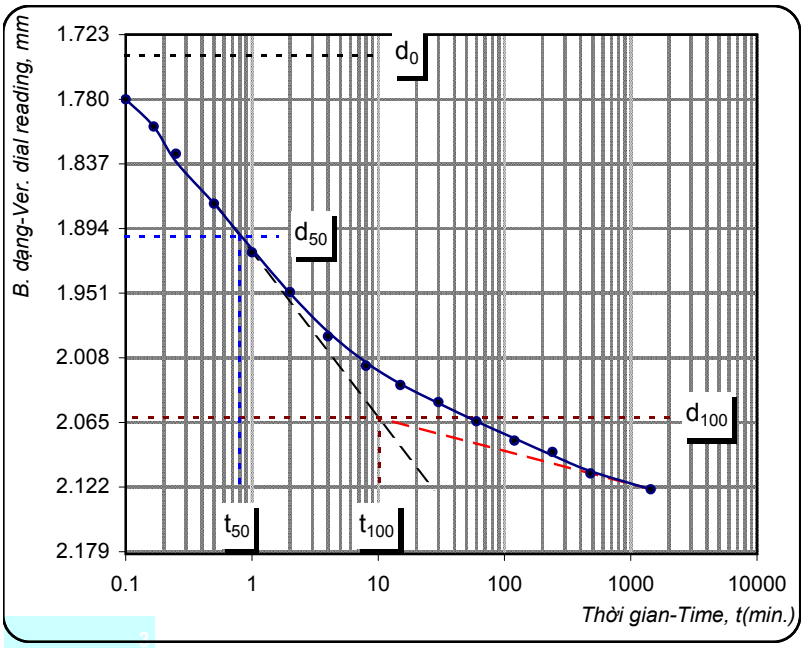
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **64.5-65m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 3-4/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*1.780*
10"	0.2'	*1.804*
15"	0.3'	*1.828*
30"	0.5'	*1.872*
1'	1'	*1.915*
2'	2'	*1.950*
4'	4'	*1.989*
8'	8'	*2.015*
15'	15'	*2.032*
30'	30'	*2.047*
1h	60'	*2.064*
2h	120'	*2.081*
4h	240'	*2.091*
8h	480'	*2.110*
# 24h	1440'	*2.124*

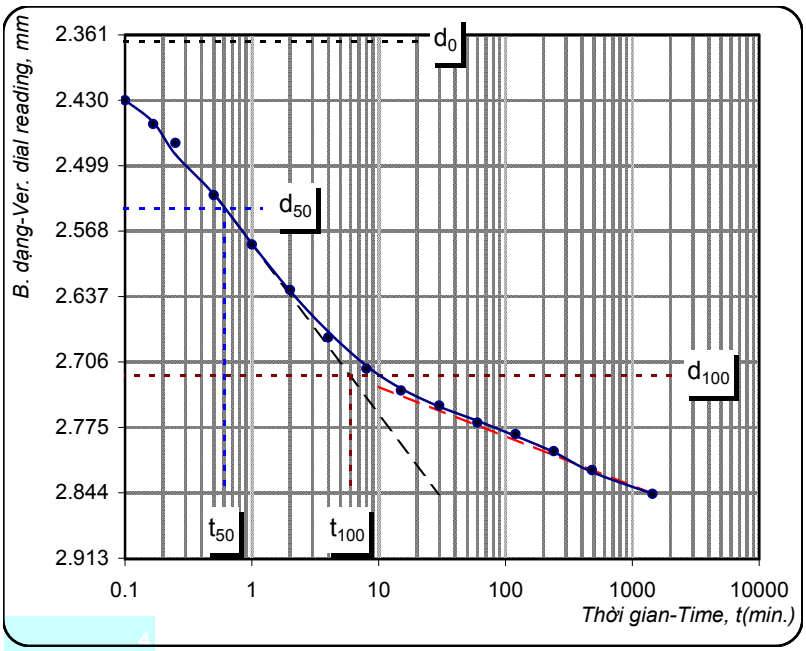
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{50} = 0.8'

Thời gian-Time after loading, t	Thời gian-Time after loading, t(min.)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.1'	*2.430*
10"	0.2'	*2.455*
15"	0.3'	*2.475*
30"	0.5'	*2.530*
1'	1'	*2.582*
2'	2'	*2.630*
4'	4'	*2.680*
8'	8'	*2.713*
15'	15'	*2.736*
30'	30'	*2.752*
1h	60'	*2.770*
2h	120'	*2.782*
4h	240'	*2.800*
8h	480'	*2.820*
# 24h	1440'	*2.845*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{50} = 0.6'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **95.5-96m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.66 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	119.60 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f :	118.70 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.67*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f :	18.8 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.1*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*19.13 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f :	18.23 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.9	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	88.1 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f:	100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.580	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f :	0.487

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.34	0.580							
		0.320				19.84	77	10.840	0.051	3098.0	0.347	0.032
50.0	0.320		19.68	7.02	0.555							
		0.110				19.63	80	10.230	0.017	9145.4	0.113	0.011
100	0.430		19.57	6.91	0.546							
		0.142				19.50	108	7.464	0.011	14054.8	0.052	0.007
200	0.572		19.43	6.77	0.535							
		0.146				19.36	95	8.391	0.006	25580.2	0.034	0.004
400	0.718		19.28	6.62	0.523							
		0.194				19.19	126	6.199	0.004	38082.0	0.019	0.003
800	0.912		19.09	6.43	0.508							
		0.268				18.95	91	8.402	0.003	50265.1	0.017	0.002
1600	1.180		18.82	6.16	0.487							
		0.032				-	-	-	-	-	-	-
800	1.148		18.85	6.19	0.489							
		0.093				-	-	-	-	-	-	-
200	1.055		18.95	6.29	0.497							
		0.093				-	-	-	-	-	-	-
50	0.962		19.04	6.38	0.504							

TT04-BM18

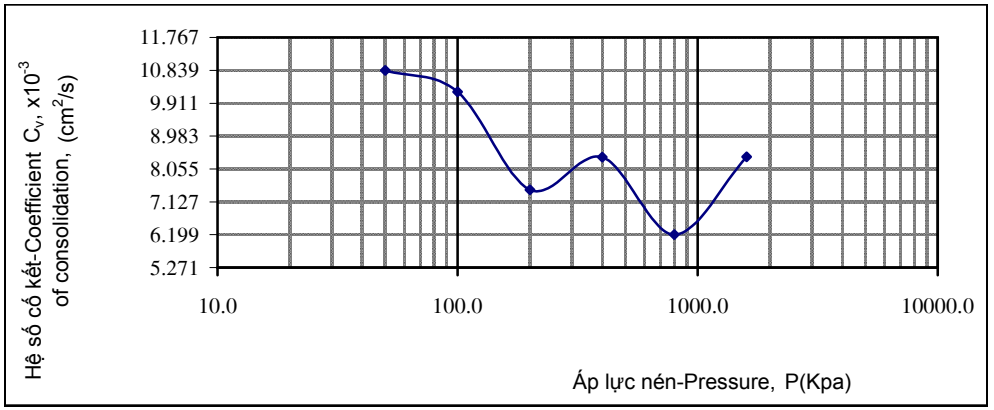
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

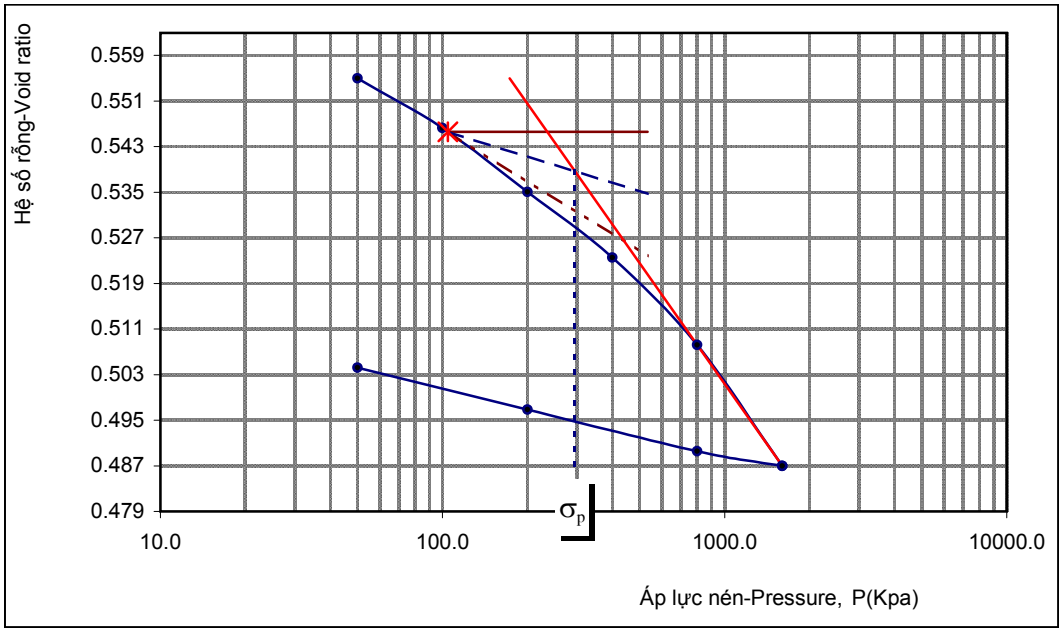
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

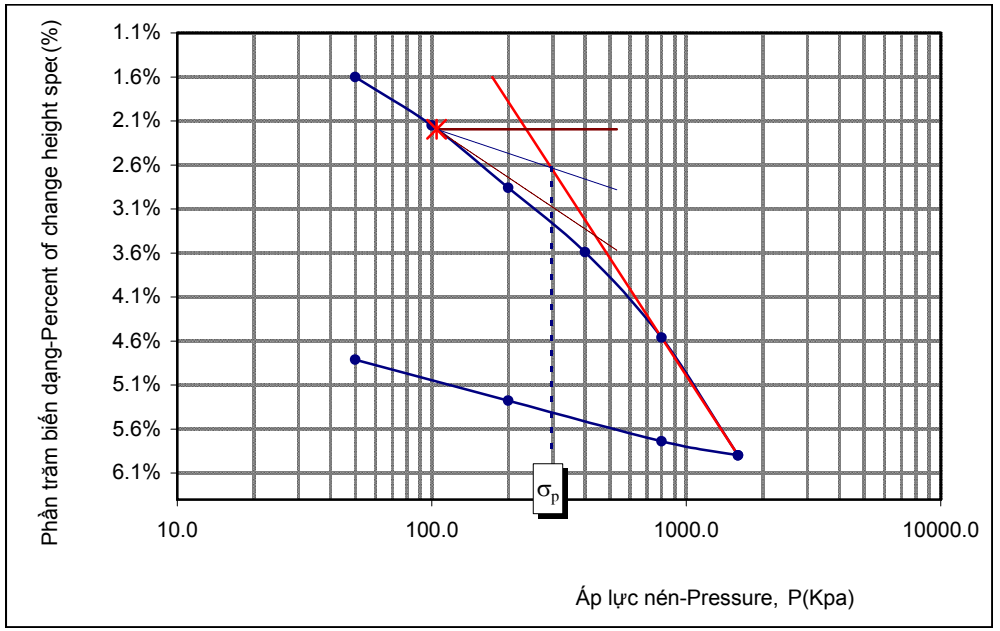
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **95.5-96m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 294.9 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.508 - 0.487}{\log(1600) - \log(800)} = 0.070$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.504 - 0.497}{\log(200) - \log(50)} = 0.012$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

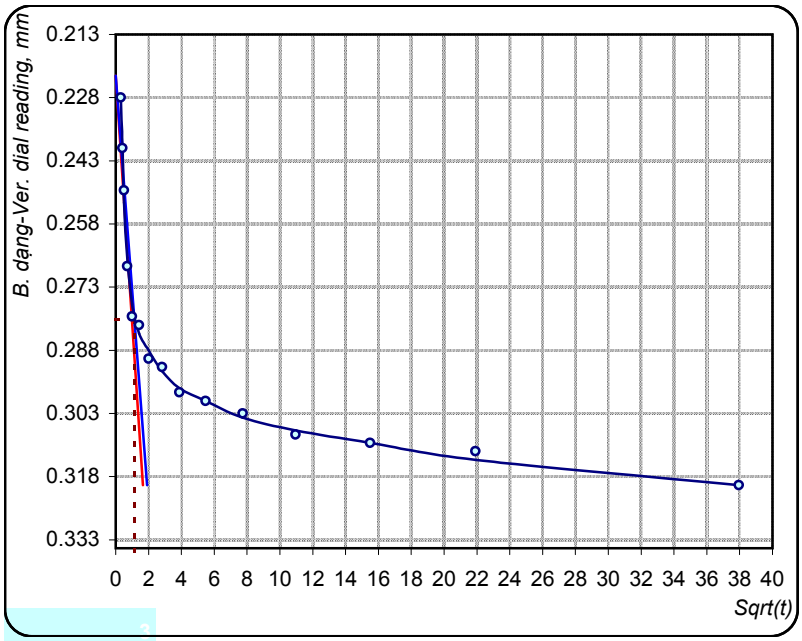
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **95.5-96m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 30-31/8/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.228*
10"	0.41	*0.240*
15"	0.50	*0.250*
30"	0.71	*0.268*
1'	1.00	*0.280*
2'	1.41	*0.282*
4'	2.00	*0.290*
8'	2.83	*0.292*
15'	3.87	*0.298*
30'	5.48	*0.300*
1h	7.75	*0.303*
2h	10.95	*0.308*
4h	15.49	*0.310*
8h	21.91	*0.312*
# 24h	37.95	*0.320*

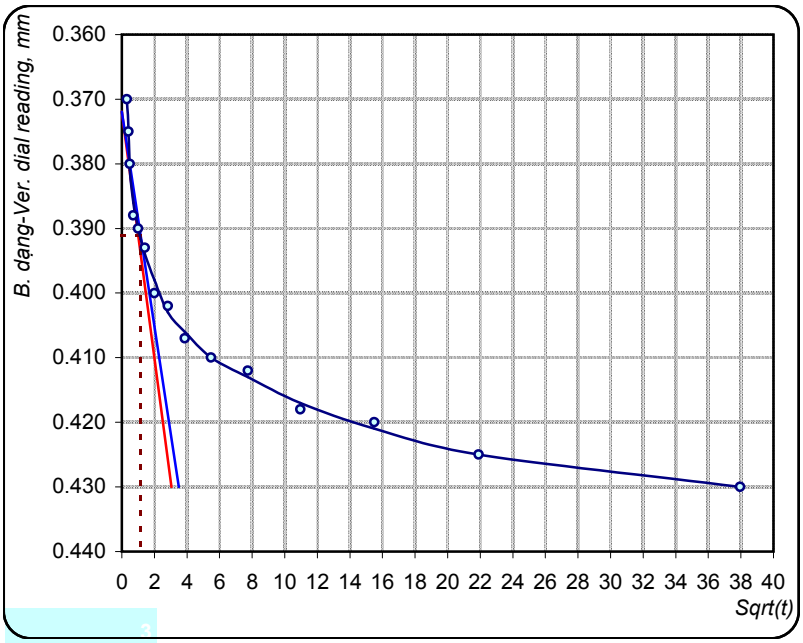
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 1.3'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.370*
10"	0.41	*0.375*
15"	0.50	*0.380*
30"	0.71	*0.388*
1'	1.00	*0.390*
2'	1.41	*0.393*
4'	2.00	*0.400*
8'	2.83	*0.402*
15'	3.87	*0.407*
30'	5.48	*0.410*
1h	7.75	*0.412*
2h	10.95	*0.418*
4h	15.49	*0.420*
8h	21.91	*0.425*
# 24h	37.95	*0.430*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 1.3'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

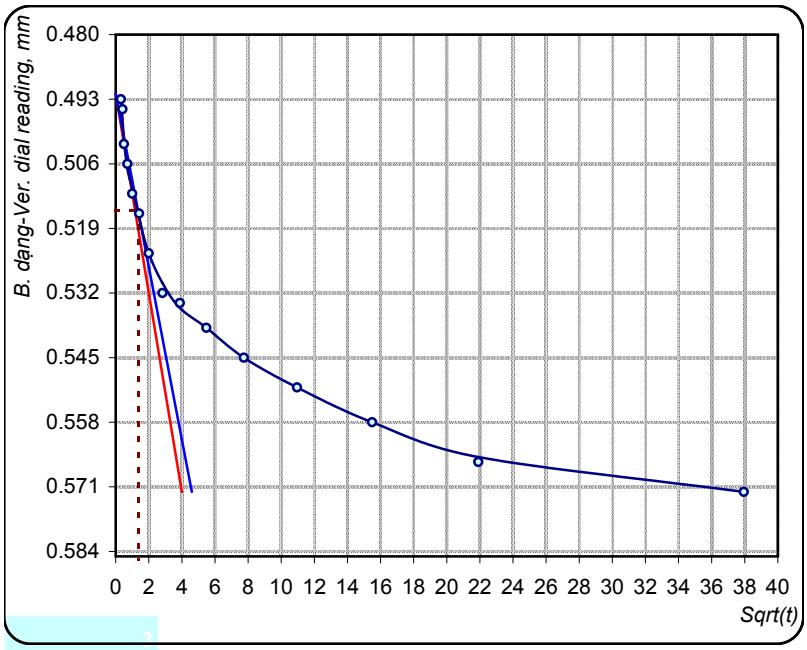
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **95.5-96m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 1-2/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.493*
10"	0.41	*0.495*
15"	0.50	*0.502*
30"	0.71	*0.506*
1'	1.00	*0.512*
2'	1.41	*0.516*
4'	2.00	*0.524*
8'	2.83	*0.532*
15'	3.87	*0.534*
30'	5.48	*0.539*
1h	7.75	*0.545*
2h	10.95	*0.551*
4h	15.49	*0.558*
8h	21.91	*0.566*
# 24h	37.95	*0.572*

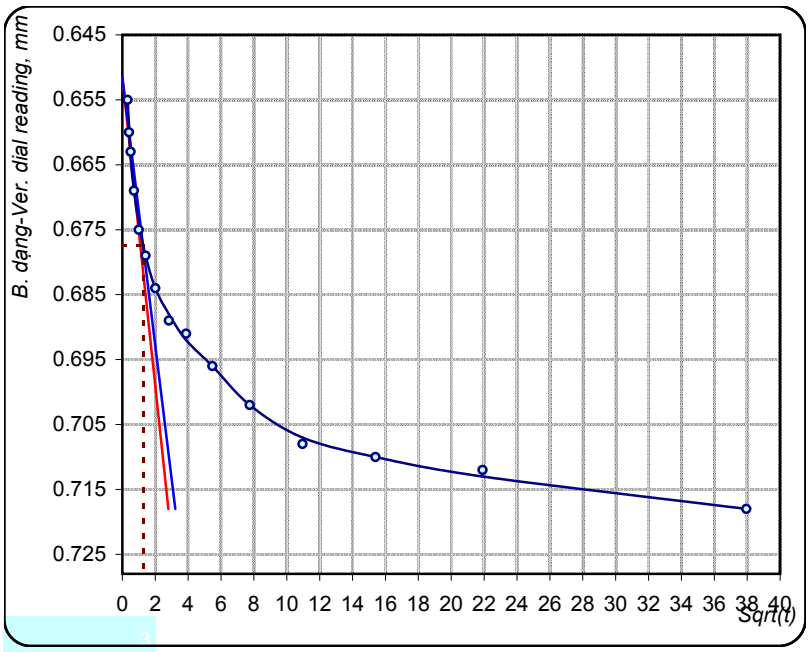
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 1.8'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.655*
10"	0.41	*0.660*
15"	0.50	*0.663*
30"	0.71	*0.669*
1'	1.00	*0.675*
2'	1.41	*0.679*
4'	2.00	*0.684*
8'	2.83	*0.689*
15'	3.87	*0.691*
30'	5.48	*0.696*
1h	7.75	*0.702*
2h	10.95	*0.708*
4h	15.49	*0.710*
8h	21.91	*0.712*
# 24h	37.95	*0.718*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 1.6'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

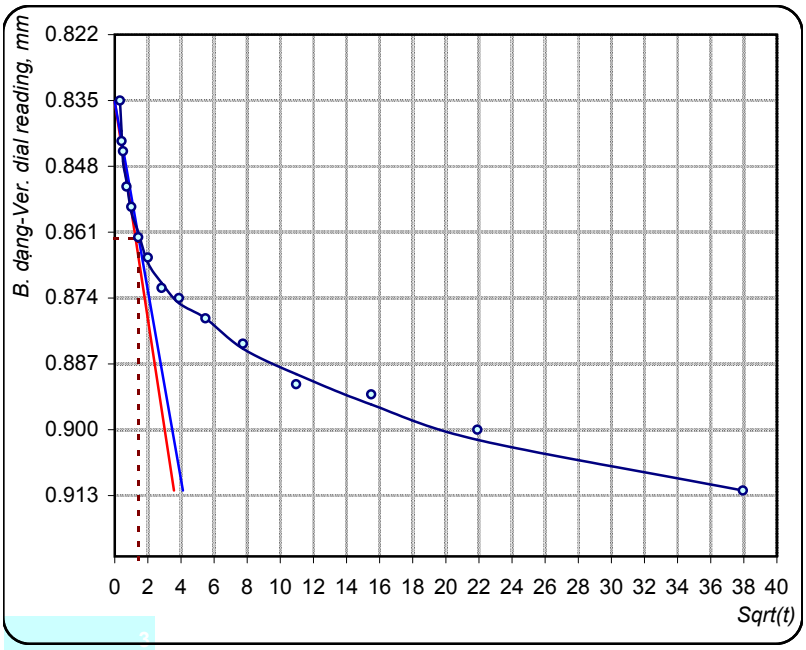
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **95.5-96m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 3-4/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.835*
10"	0.41	*0.843*
15"	0.50	*0.845*
30"	0.71	*0.852*
1'	1.00	*0.856*
2'	1.41	*0.862*
4'	2.00	*0.866*
8'	2.83	*0.872*
15'	3.87	*0.874*
30'	5.48	*0.878*
1h	7.75	*0.883*
2h	10.95	*0.891*
4h	15.49	*0.893*
8h	21.91	*0.900*
# 24h	37.95	*0.912*

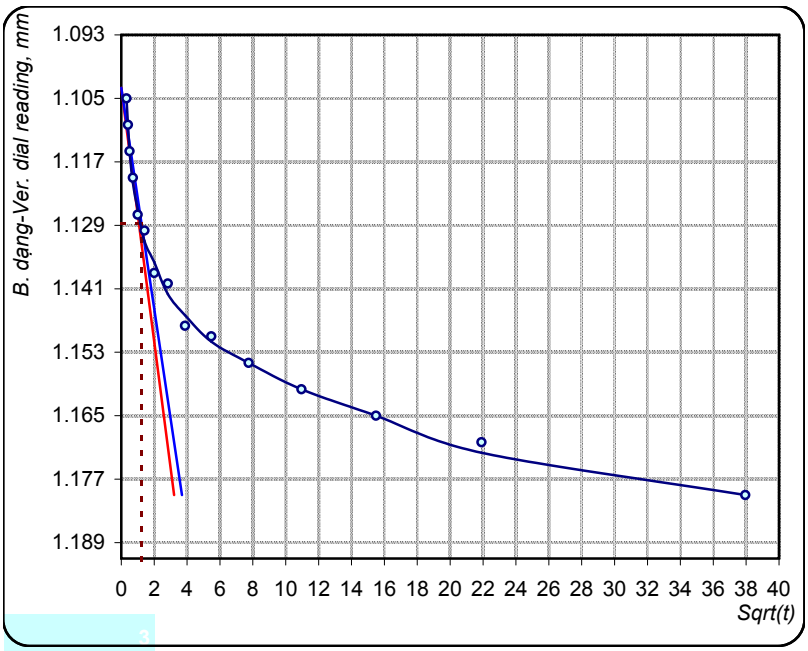
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 2.1'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.105*
10"	0.41	*1.110*
15"	0.50	*1.115*
30"	0.71	*1.120*
1'	1.00	*1.127*
2'	1.41	*1.130*
4'	2.00	*1.138*
8'	2.83	*1.140*
15'	3.87	*1.148*
30'	5.48	*1.150*
1h	7.75	*1.155*
2h	10.95	*1.160*
4h	15.49	*1.165*
8h	21.91	*1.170*
# 24h	37.95	*1.180*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 1.5'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD9** Độ sâu-Depth (m): **119.5-120m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.73 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	120.31 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f : 119.39 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.67*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f : 18.9 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.3*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*19.15 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f : 18.24 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	17.0	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	89.5 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f: 100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.571	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f : 0.487

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.27	0.571							
		0.210				19.90	172	4.885	0.033	4760.6	0.103	0.021
50.0	0.210		19.79	7.06	0.555							
		0.107				19.74	291	2.840	0.017	9144.1	0.031	0.011
100	0.317		19.68	6.95	0.546							
		0.129				19.62	191	4.266	0.010	15461.0	0.026	0.006
200	0.446		19.55	6.82	0.536							
		0.164				19.47	195	4.124	0.006	25599.4	0.016	0.004
400	0.610		19.39	6.66	0.523							
		0.202				19.29	335	2.353	0.004	38077.1	0.007	0.003
800	0.812		19.19	6.46	0.507							
		0.258				19.06	176	4.380	0.003	50240.6	0.009	0.002
1600	1.070		18.93	6.20	0.487							
		0.022				-	-	-	-	-	-	-
800	1.048		18.95	6.22	0.489							
		0.088				-	-	-	-	-	-	-
200	0.960		19.04	6.31	0.496							
		0.125				-	-	-	-	-	-	-
50	0.835		19.17	6.43	0.505							

TT04-BM18

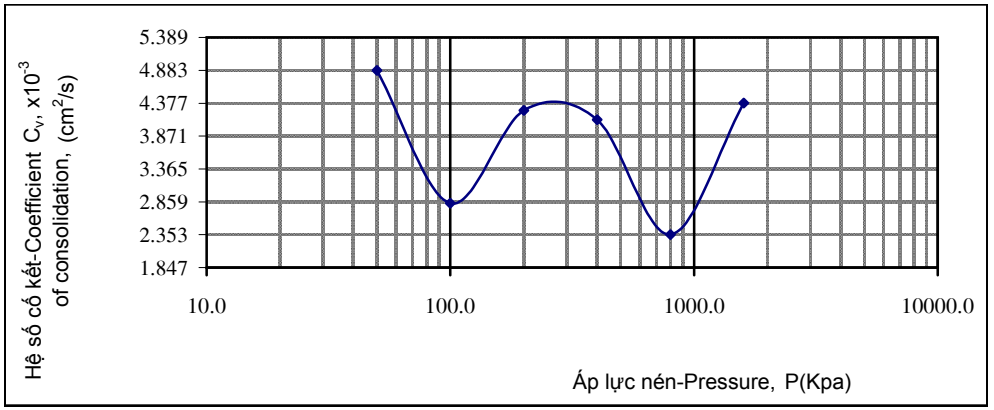
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

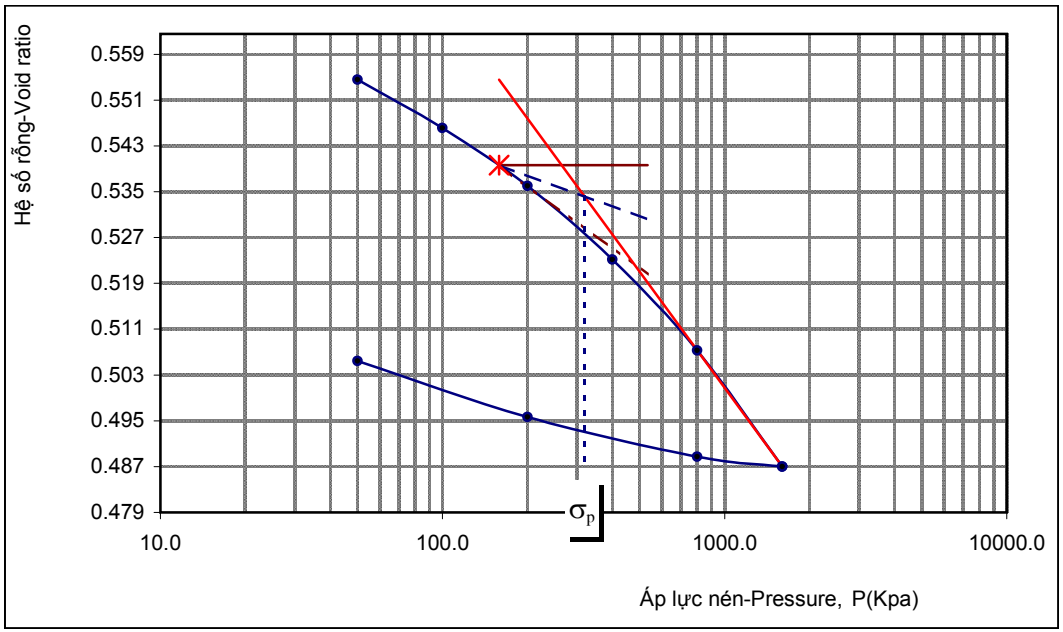
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

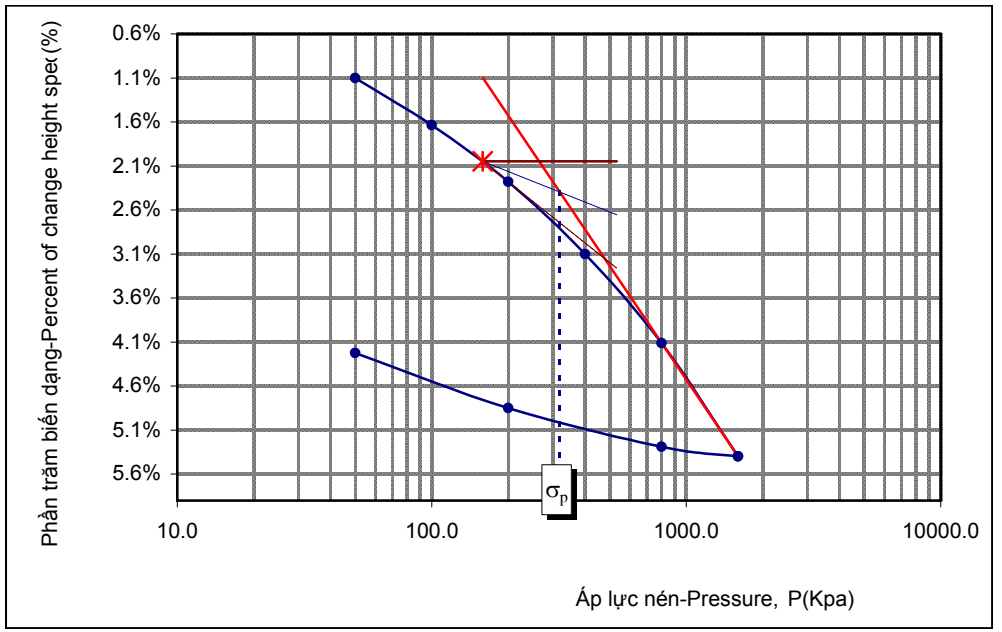
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD9** Độ sâu-Depth (m): **119.5-120m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 318.7 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.507 - 0.487}{\log(1600) - \log(800)} = 0.067$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.505 - 0.496}{\log(200) - \log(50)} = 0.016$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

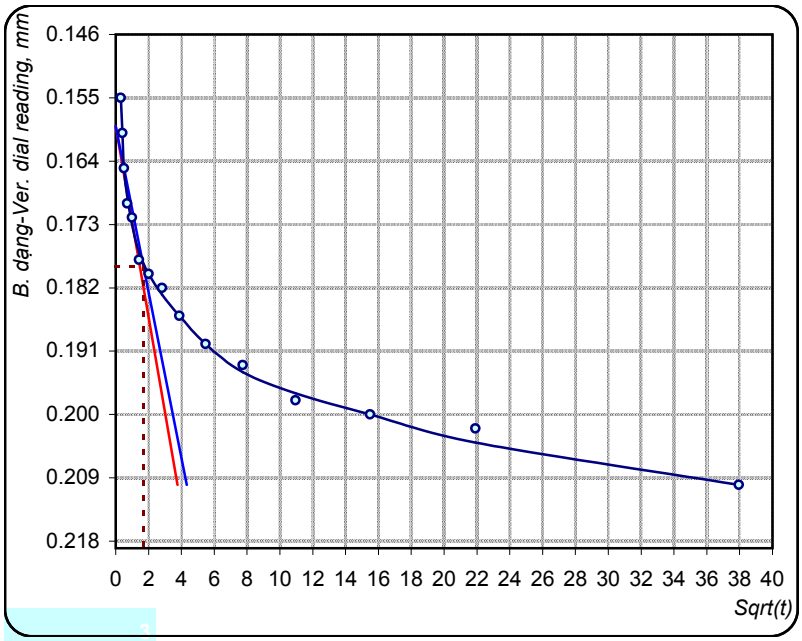
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD9** Độ sâu-Depth (m): **119.5-120m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 30-31/8/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.155*
10"	0.41	*0.160*
15"	0.50	*0.165*
30"	0.71	*0.170*
1'	1.00	*0.172*
2'	1.41	*0.178*
4'	2.00	*0.180*
8'	2.83	*0.182*
15'	3.87	*0.186*
30'	5.48	*0.190*
1h	7.75	*0.193*
2h	10.95	*0.198*
4h	15.49	*0.200*
8h	21.91	*0.202*
# 24h	37.95	*0.210*

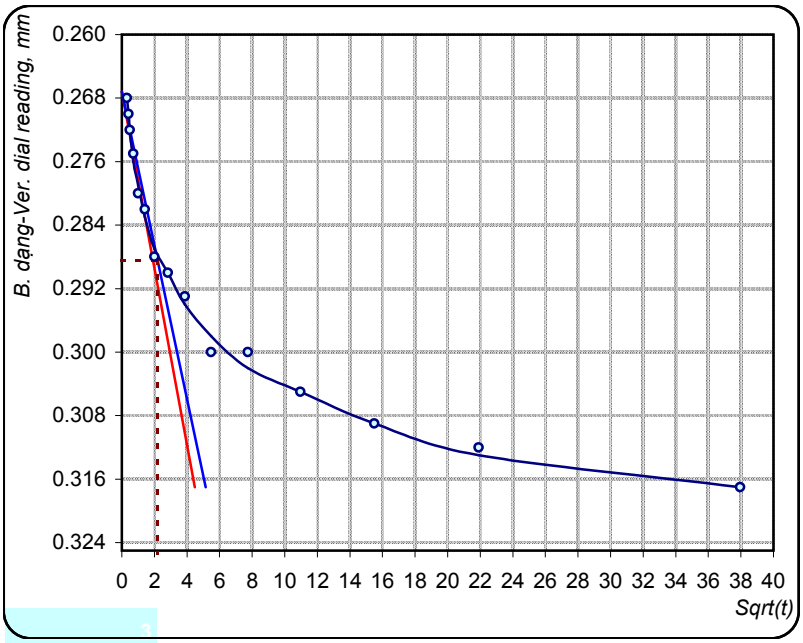
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 2.9'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.268*
10"	0.41	*0.270*
15"	0.50	*0.272*
30"	0.71	*0.275*
1'	1.00	*0.280*
2'	1.41	*0.282*
4'	2.00	*0.288*
8'	2.83	*0.290*
15'	3.87	*0.293*
30'	5.48	*0.300*
1h	7.75	*0.300*
2h	10.95	*0.305*
4h	15.49	*0.309*
8h	21.91	*0.312*
# 24h	37.95	*0.317*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 4.8'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

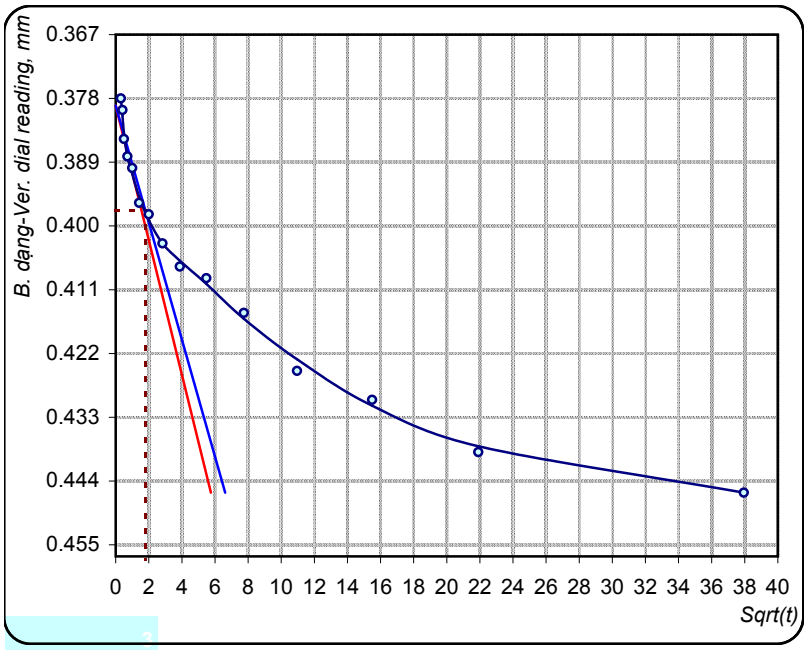
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD9** Độ sâu-Depth (m): **119.5-120m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 1-2/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.378*
10"	0.41	*0.380*
15"	0.50	*0.385*
30"	0.71	*0.388*
1'	1.00	*0.390*
2'	1.41	*0.396*
4'	2.00	*0.398*
8'	2.83	*0.403*
15'	3.87	*0.407*
30'	5.48	*0.409*
1h	7.75	*0.415*
2h	10.95	*0.425*
4h	15.49	*0.430*
8h	21.91	*0.439*
# 24h	37.95	*0.446*

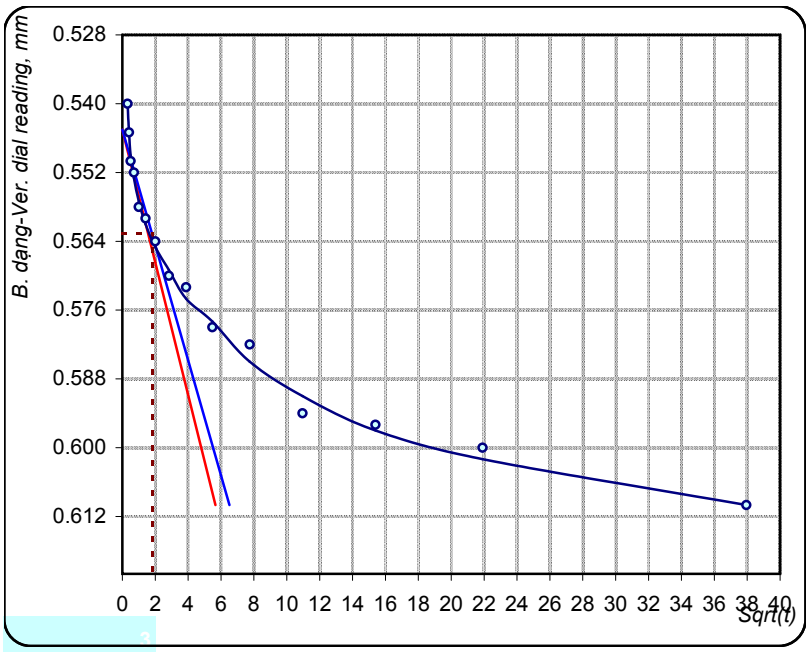
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 3.2'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.540*
10"	0.41	*0.545*
15"	0.50	*0.550*
30"	0.71	*0.552*
1'	1.00	*0.558*
2'	1.41	*0.560*
4'	2.00	*0.564*
8'	2.83	*0.570*
15'	3.87	*0.572*
30'	5.48	*0.579*
1h	7.75	*0.582*
2h	10.95	*0.594*
4h	15.49	*0.596*
8h	21.91	*0.600*
# 24h	37.95	*0.610*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 3.2'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

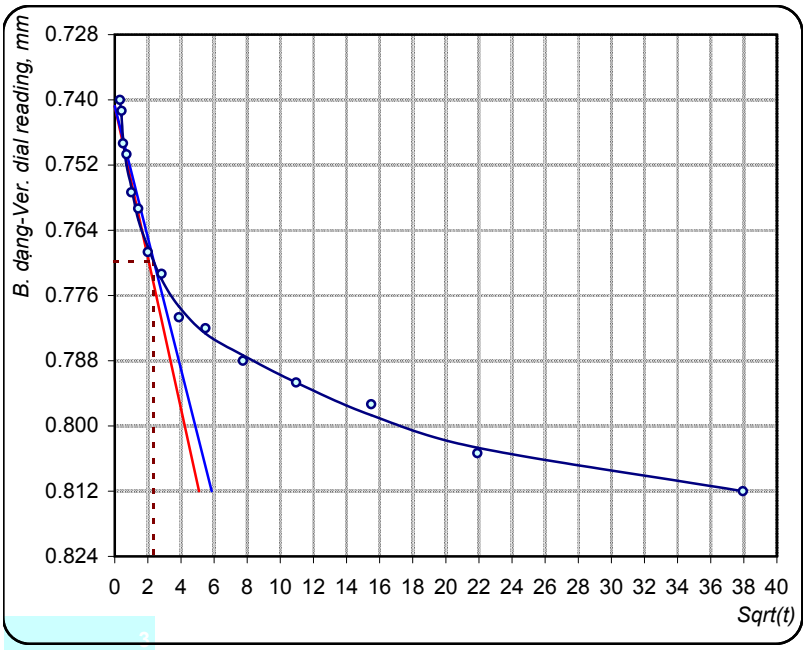
Hố khoan-Borehole: **BH3** KH mẫu-Sample No: **UD9** Độ sâu-Depth (m): **119.5-120m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 3-4/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.740*
10"	0.41	*0.742*
15"	0.50	*0.748*
30"	0.71	*0.750*
1'	1.00	*0.757*
2'	1.41	*0.760*
4'	2.00	*0.768*
8'	2.83	*0.772*
15'	3.87	*0.780*
30'	5.48	*0.782*
1h	7.75	*0.788*
2h	10.95	*0.792*
4h	15.49	*0.796*
8h	21.91	*0.805*
# 24h	37.95	*0.812*

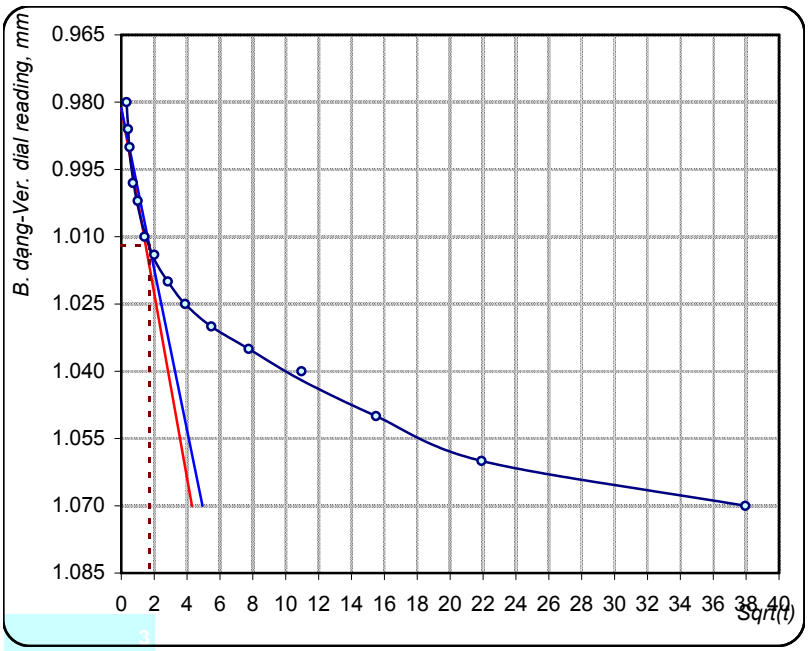
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 5.6'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.980*
10"	0.41	*0.986*
15"	0.50	*0.990*
30"	0.71	*0.998*
1'	1.00	*1.002*
2'	1.41	*1.010*
4'	2.00	*1.014*
8'	2.83	*1.020*
15'	3.87	*1.025*
30'	5.48	*1.030*
1h	7.75	*1.035*
2h	10.95	*1.040*
4h	15.49	*1.050*
8h	21.91	*1.060*
# 24h	37.95	*1.070*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 2.9'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **27-27.5m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.25 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	118.80 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f : 116.13 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.66*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f : 18.8 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.0*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*22.68 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f : 19.92 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.3	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	95.5 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f: 100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.632	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f : 0.530

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.75	0.632							
		0.268				19.87	94	8.912	0.044	3709.1	0.241	0.027
50.0	0.268		19.73	7.48	0.610							
		0.134				19.67	176	4.670	0.022	7318.8	0.065	0.014
100	0.402		19.60	7.34	0.599							
		0.170				19.51	186	4.330	0.014	11422.8	0.039	0.009
200	0.572		19.43	7.17	0.585							
		0.200				19.33	167	4.752	0.008	19816.6	0.024	0.005
400	0.772		19.23	6.97	0.569							
		0.220				19.12	495	1.565	0.004	39225.1	0.005	0.003
800	0.992		19.01	6.75	0.551							
		0.258				18.88	358	2.113	0.003	51701.8	0.004	0.002
1600	1.250		18.75	6.50	0.530							
		0.020				-	-	-	-	-	-	-
800	1.230		18.77	6.52	0.532							
		0.060				-	-	-	-	-	-	-
200	1.170		18.83	6.58	0.537							
		0.088				-	-	-	-	-	-	-
50	1.082		18.92	6.66	0.544							

TT04-BM18

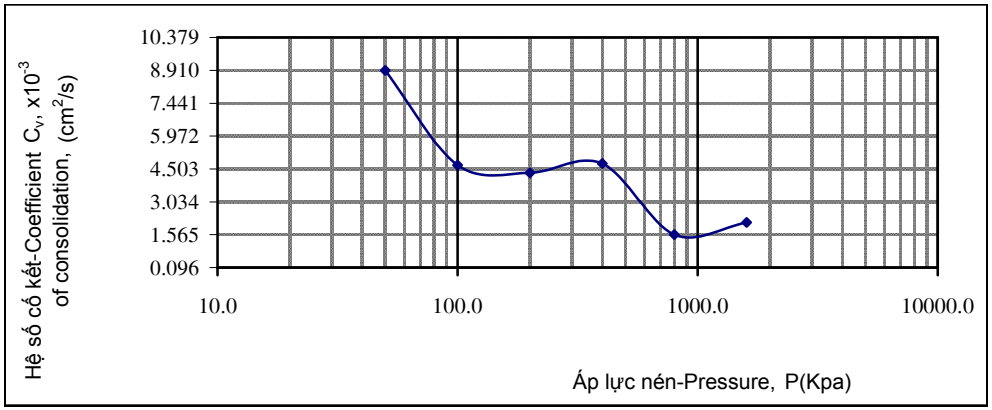
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

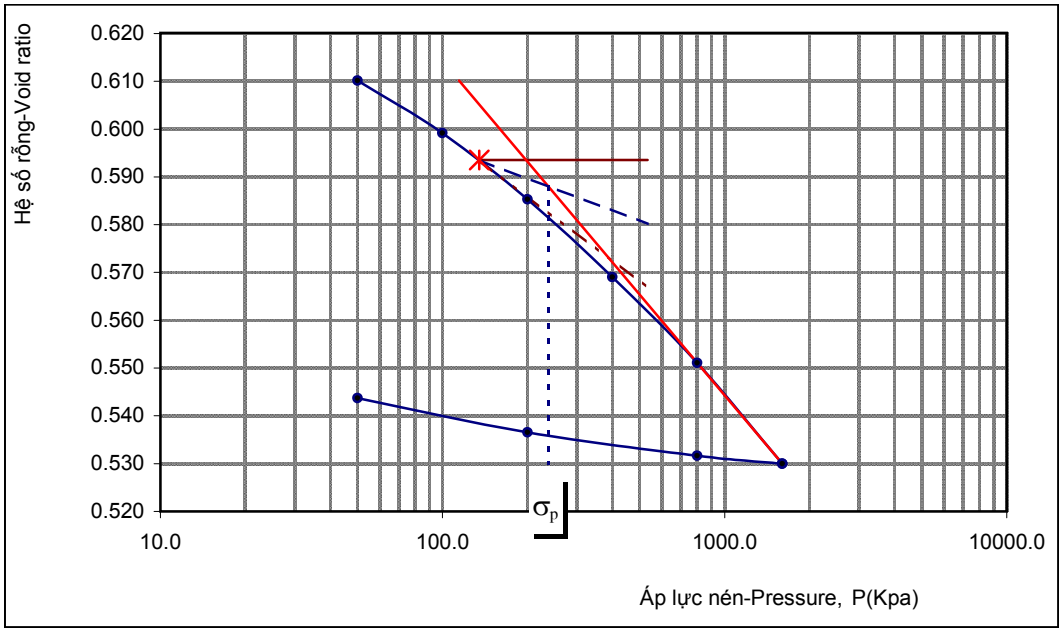
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **27-27.5m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 236.4 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.551 - 0.53}{\log(1600) - \log(800)} = 0.070$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.544 - 0.537}{\log(200) - \log(50)} = 0.012$





TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

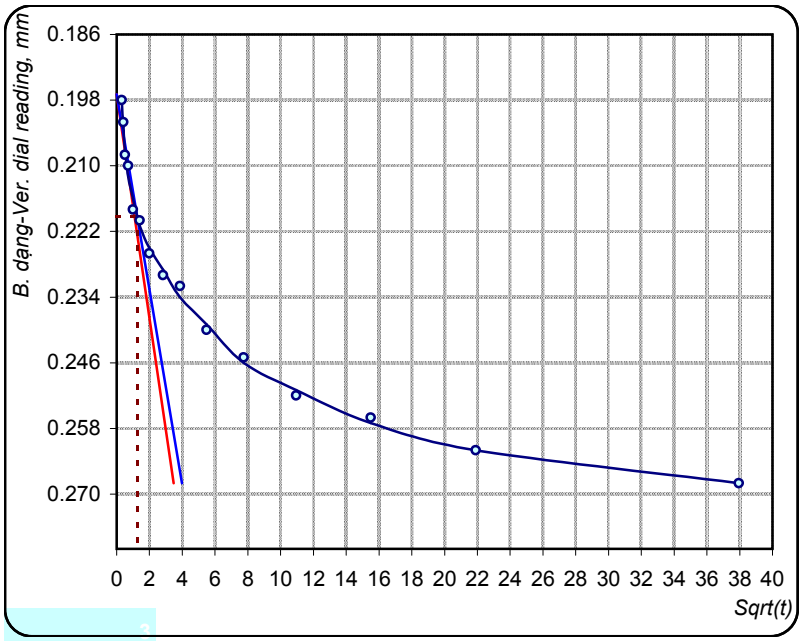
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **27-27.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 30-31/8/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.198*
10"	0.41	*0.202*
15"	0.50	*0.208*
30"	0.71	*0.210*
1'	1.00	*0.218*
2'	1.41	*0.220*
4'	2.00	*0.226*
8'	2.83	*0.230*
15'	3.87	*0.232*
30'	5.48	*0.240*
1h	7.75	*0.245*
2h	10.95	*0.252*
4h	15.49	*0.256*
8h	21.91	*0.262*
# 24h	37.95	*0.268*

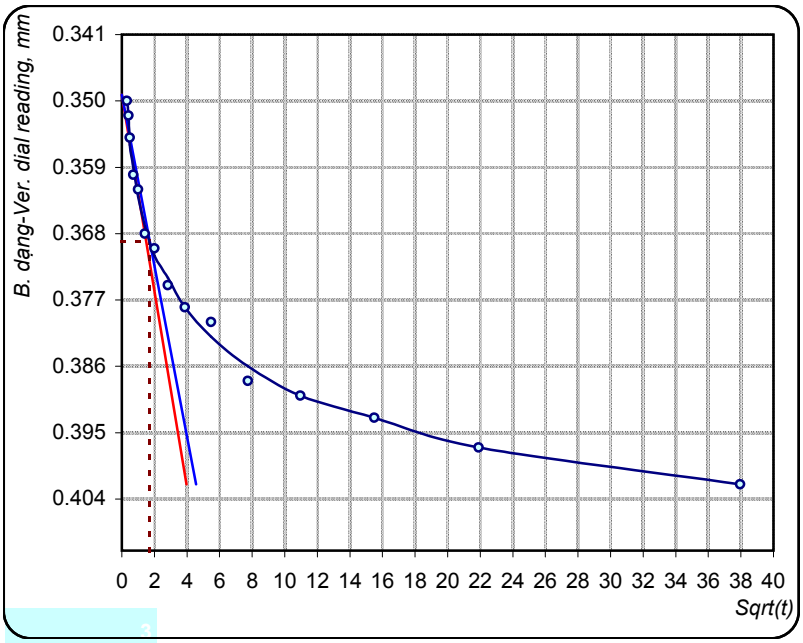
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 1.6'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.350*
10"	0.41	*0.352*
15"	0.50	*0.355*
30"	0.71	*0.360*
1'	1.00	*0.362*
2'	1.41	*0.368*
4'	2.00	*0.370*
8'	2.83	*0.375*
15'	3.87	*0.378*
30'	5.48	*0.380*
1h	7.75	*0.388*
2h	10.95	*0.390*
4h	15.49	*0.393*
8h	21.91	*0.397*
# 24h	37.95	*0.402*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 2.9'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

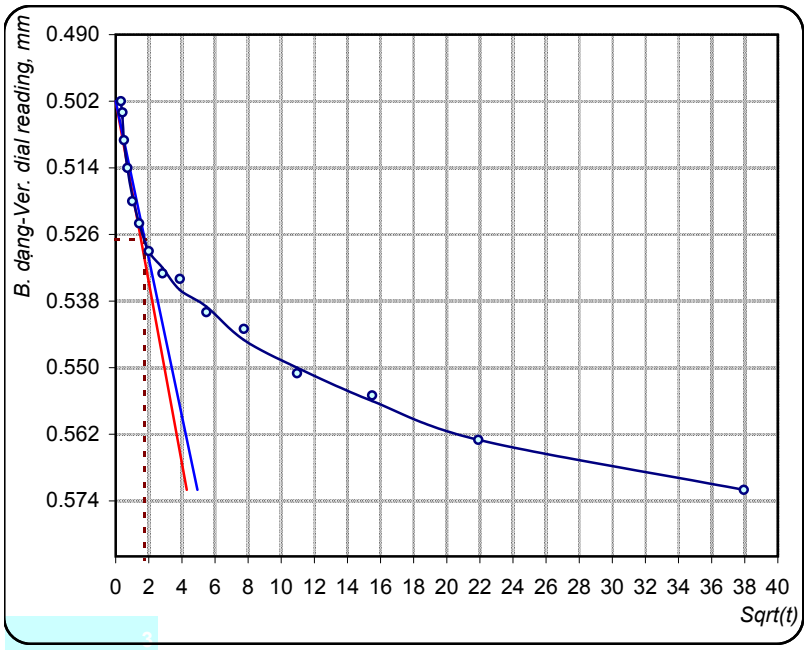
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **27-27.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 1-2/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.502*
10"	0.41	*0.504*
15"	0.50	*0.509*
30"	0.71	*0.514*
1'	1.00	*0.520*
2'	1.41	*0.524*
4'	2.00	*0.529*
8'	2.83	*0.533*
15'	3.87	*0.534*
30'	5.48	*0.540*
1h	7.75	*0.543*
2h	10.95	*0.551*
4h	15.49	*0.555*
8h	21.91	*0.563*
# 24h	37.95	*0.572*

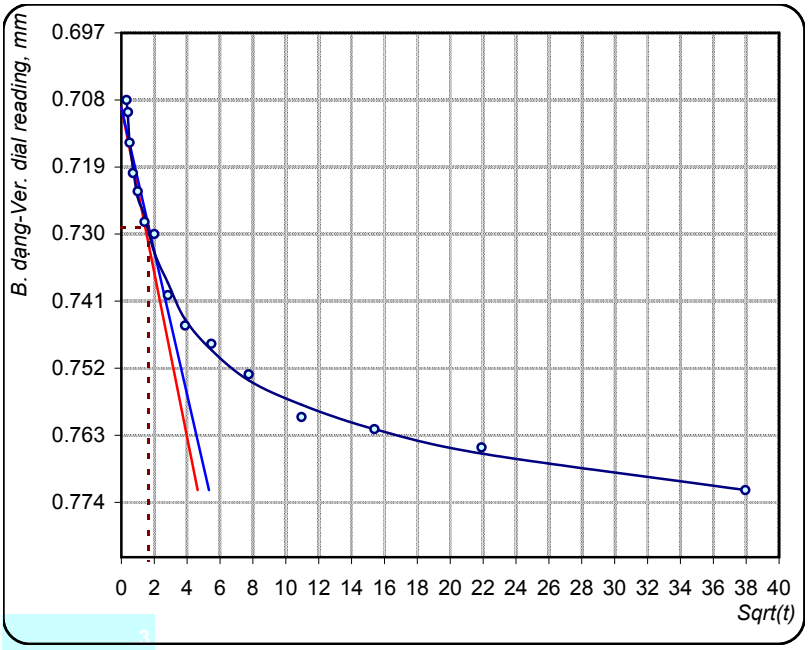
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 3.1'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.708*
10"	0.41	*0.710*
15"	0.50	*0.715*
30"	0.71	*0.720*
1'	1.00	*0.723*
2'	1.41	*0.728*
4'	2.00	*0.730*
8'	2.83	*0.740*
15'	3.87	*0.745*
30'	5.48	*0.748*
1h	7.75	*0.753*
2h	10.95	*0.760*
4h	15.49	*0.762*
8h	21.91	*0.765*
# 24h	37.95	*0.772*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 2.8'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

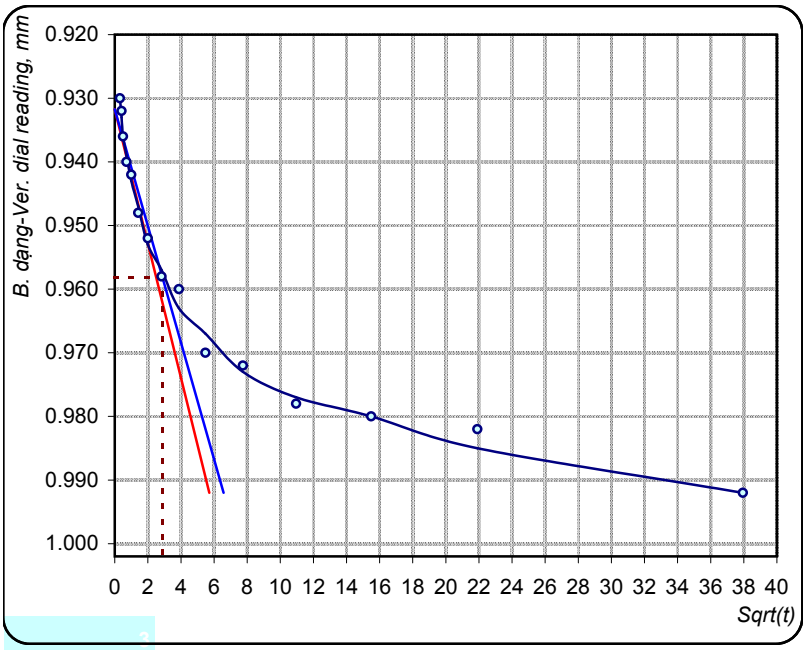
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD1** Độ sâu-Depth (m): **27-27.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 3-4/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.930*
10"	0.41	*0.932*
15"	0.50	*0.936*
30"	0.71	*0.940*
1'	1.00	*0.942*
2'	1.41	*0.948*
4'	2.00	*0.952*
8'	2.83	*0.958*
15'	3.87	*0.960*
30'	5.48	*0.970*
1h	7.75	*0.972*
2h	10.95	*0.978*
4h	15.49	*0.980*
8h	21.91	*0.982*
# 24h	37.95	*0.992*

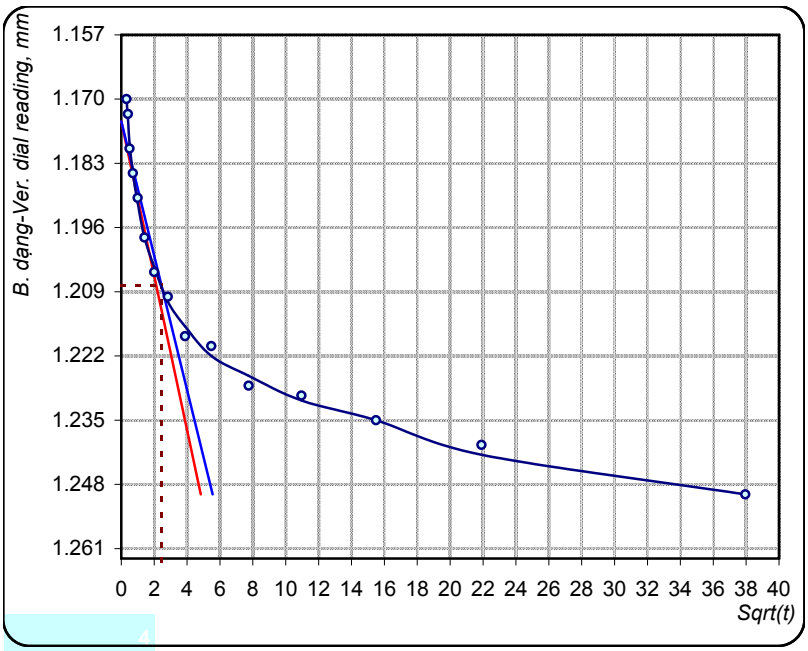
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 8.3'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.170*
10"	0.41	*1.173*
15"	0.50	*1.180*
30"	0.71	*1.185*
1'	1.00	*1.190*
2'	1.41	*1.198*
4'	2.00	*1.205*
8'	2.83	*1.210*
15'	3.87	*1.218*
30'	5.48	*1.220*
1h	7.75	*1.228*
2h	10.95	*1.230*
4h	15.49	*1.235*
8h	21.91	*1.240*
# 24h	37.95	*1.250*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 6.0'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu vàng - nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish brown - reddish brown, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **35.5-36m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.91 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	121.52 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f : 119.88 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.68*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f : 18.7 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.5*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*18.22 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f : 16.62 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	17.3	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	88.9 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f: 100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.549	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f : 0.446

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.09	0.549							
		0.308				19.85	246	3.388	0.048	3227.1	0.105	0.031
50.0	0.308		19.69	6.78	0.525							
		0.129				19.63	161	5.085	0.020	7625.7	0.066	0.013
100	0.437		19.56	6.65	0.515							
		0.179				19.47	225	3.570	0.014	10822.5	0.032	0.009
200	0.616		19.38	6.47	0.501							
		0.201				19.28	510	1.545	0.008	18766.1	0.008	0.005
400	0.817		19.18	6.27	0.486							
		0.239				19.06	155	4.982	0.005	29714.5	0.015	0.003
800	1.056		18.94	6.03	0.467							
		0.280				18.80	339	2.213	0.003	48907.1	0.004	0.002
1600	1.336		18.66	5.75	0.446							
		0.030				-	-	-	-	-	-	-
800	1.306		18.69	5.78	0.448							
		0.081				-	-	-	-	-	-	-
200	1.225		18.78	5.86	0.454							
		0.105				-	-	-	-	-	-	-
50	1.120		18.88	5.97	0.462							

TT04-BM18

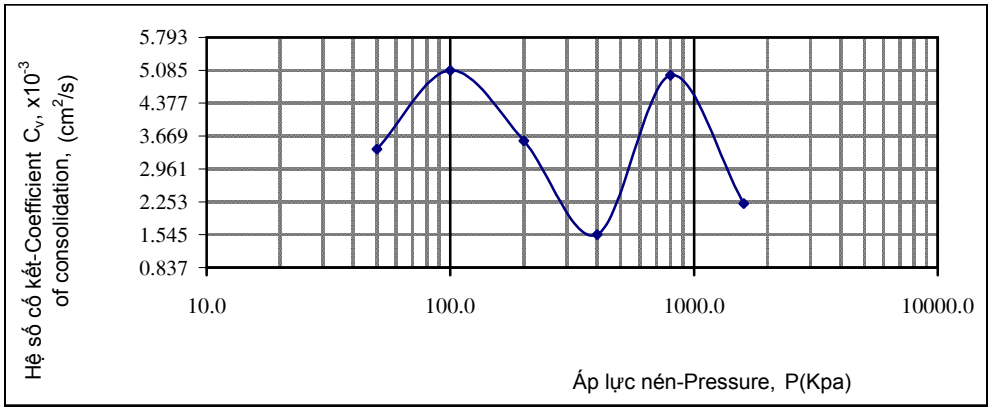
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

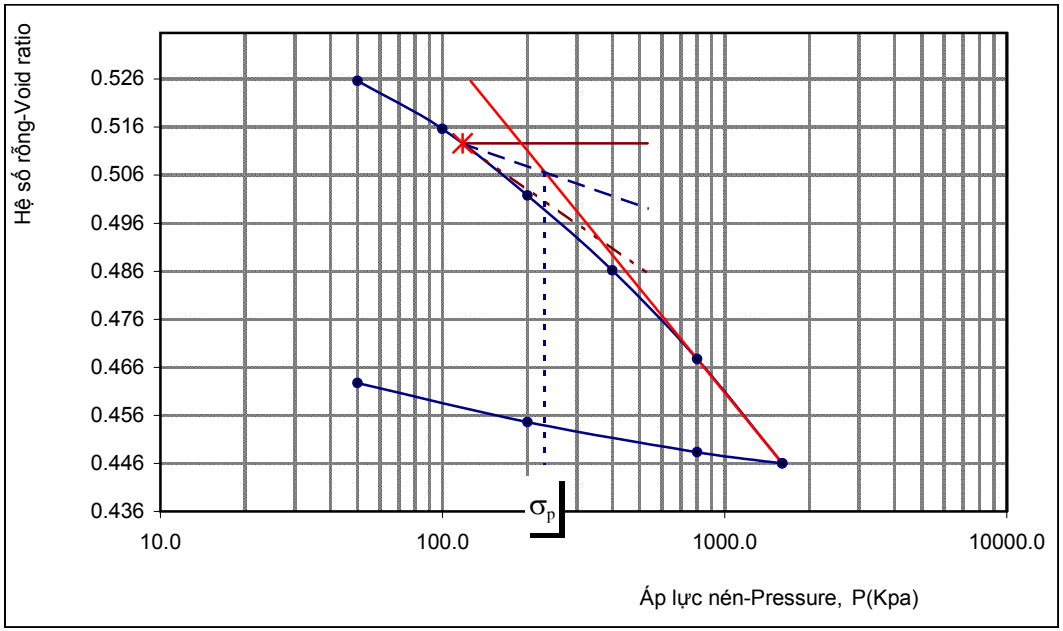
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

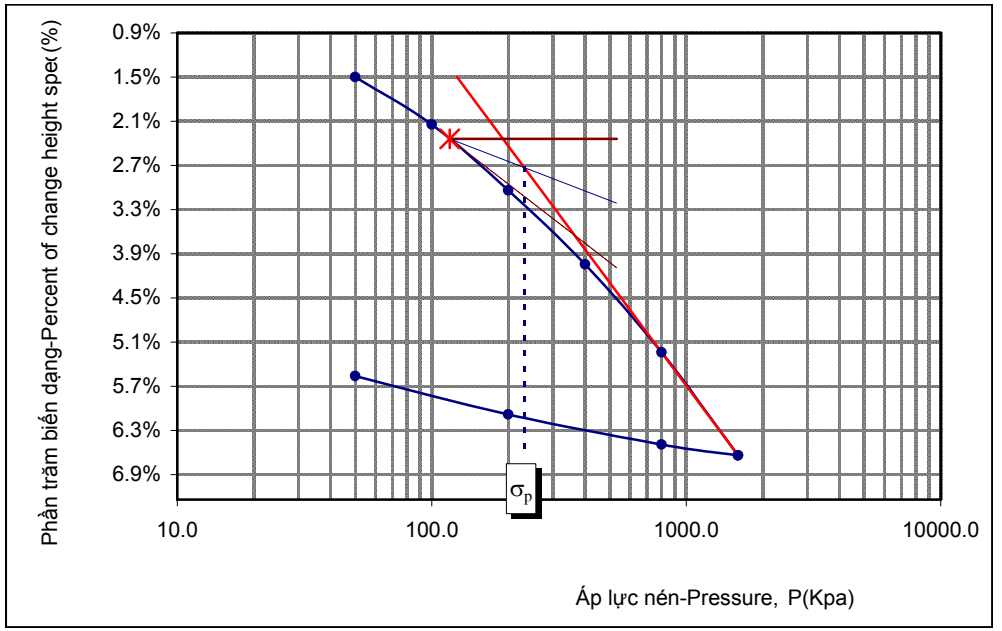
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu vàng - nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish brown - reddish brown, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **35.5-36m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 230.7 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.467 - 0.446}{\log(1600) - \log(800)} = 0.072$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.462 - 0.454}{\log(200) - \log(50)} = 0.014$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

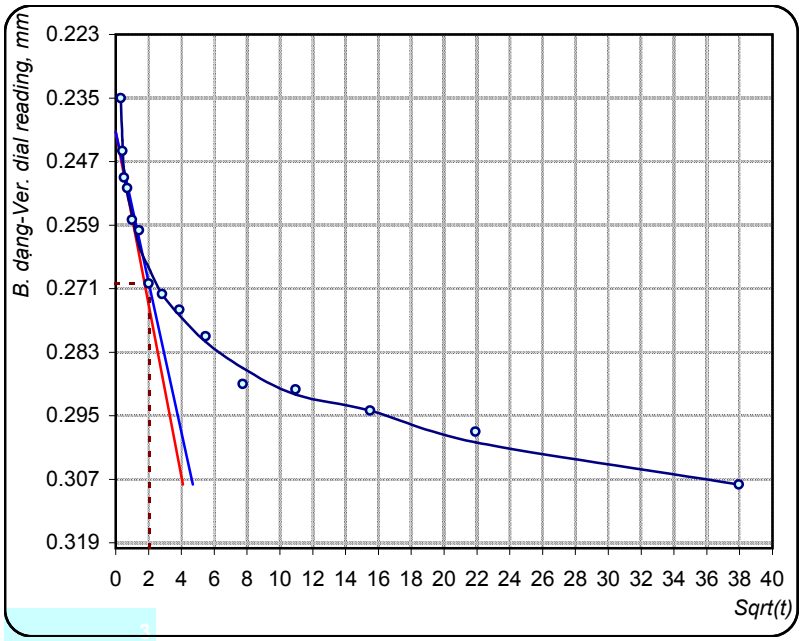
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **35.5-36m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu vàng - nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish brown - reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 30-31/8/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.235*
10"	0.41	*0.245*
15"	0.50	*0.250*
30"	0.71	*0.252*
1'	1.00	*0.258*
2'	1.41	*0.260*
4'	2.00	*0.270*
8'	2.83	*0.272*
15'	3.87	*0.275*
30'	5.48	*0.280*
1h	7.75	*0.289*
2h	10.95	*0.290*
4h	15.49	*0.294*
8h	21.91	*0.298*
# 24h	37.95	*0.308*

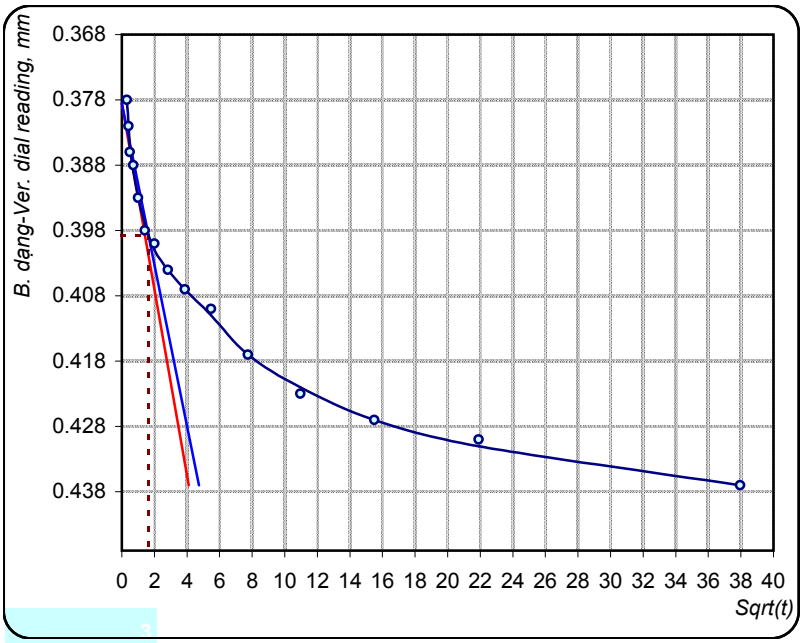
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 4.1'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.378*
10"	0.41	*0.382*
15"	0.50	*0.386*
30"	0.71	*0.388*
1'	1.00	*0.393*
2'	1.41	*0.398*
4'	2.00	*0.400*
8'	2.83	*0.404*
15'	3.87	*0.407*
30'	5.48	*0.410*
1h	7.75	*0.417*
2h	10.95	*0.423*
4h	15.49	*0.427*
8h	21.91	*0.430*
# 24h	37.95	*0.437*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 2.7'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

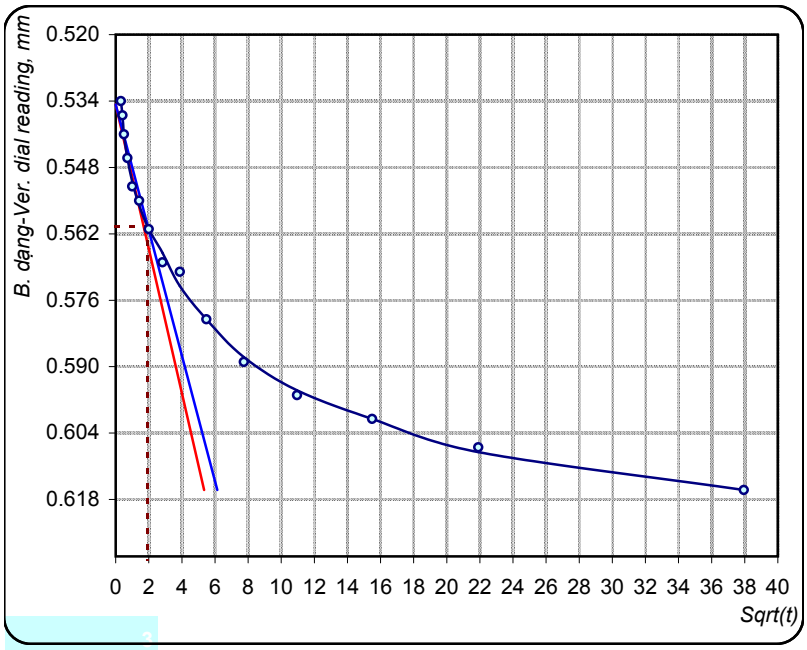
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **35.5-36m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu vàng - nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish brown - reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 1-2/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.534*
10"	0.41	*0.537*
15"	0.50	*0.541*
30"	0.71	*0.546*
1'	1.00	*0.552*
2'	1.41	*0.555*
4'	2.00	*0.561*
8'	2.83	*0.568*
15'	3.87	*0.570*
30'	5.48	*0.580*
1h	7.75	*0.589*
2h	10.95	*0.596*
4h	15.49	*0.601*
8h	21.91	*0.607*
# 24h	37.95	*0.616*

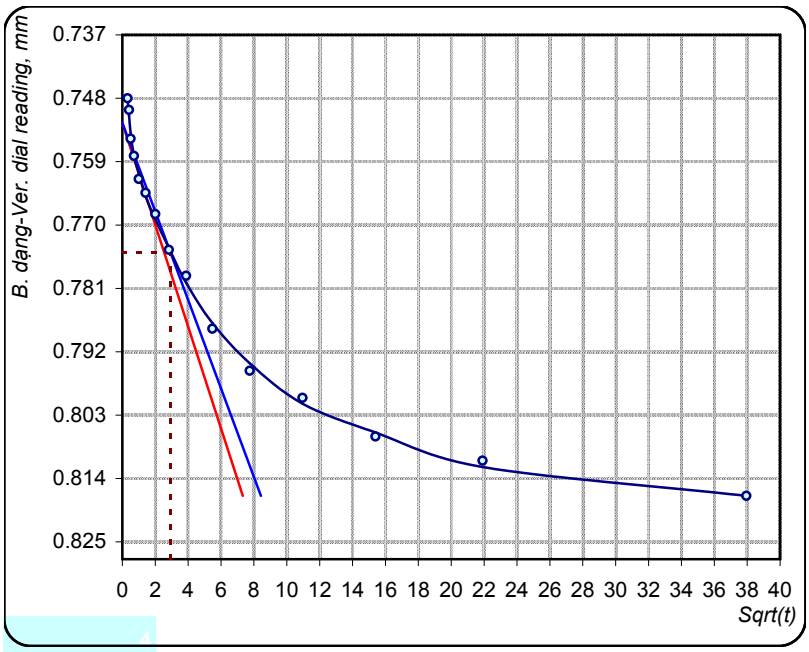
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 3.8'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.748*
10"	0.41	*0.750*
15"	0.50	*0.755*
30"	0.71	*0.758*
1'	1.00	*0.762*
2'	1.41	*0.764*
4'	2.00	*0.768*
8'	2.83	*0.774*
15'	3.87	*0.779*
30'	5.48	*0.788*
1h	7.75	*0.795*
2h	10.95	*0.800*
4h	15.49	*0.807*
8h	21.91	*0.811*
# 24h	37.95	*0.817*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 8.5'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

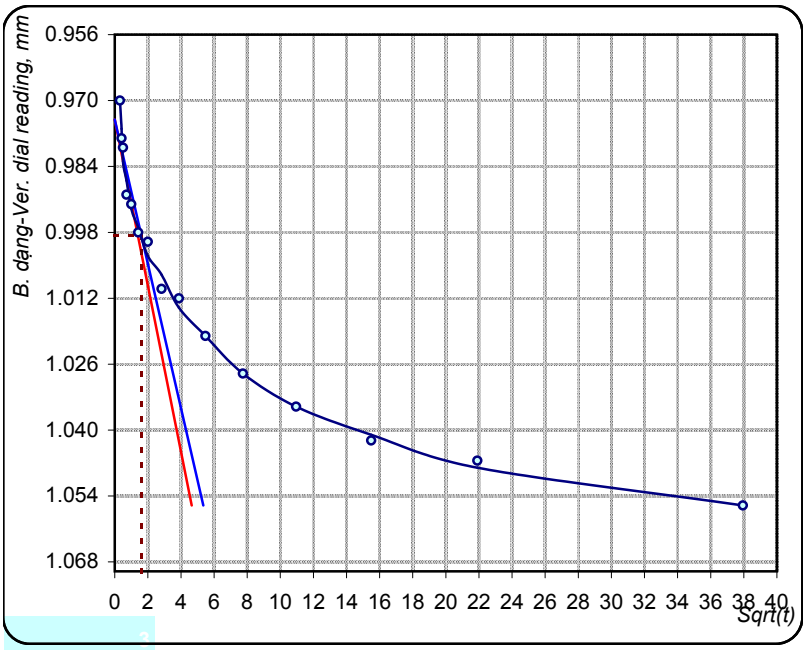
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD3** Độ sâu-Depth (m): **35.5-36m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu vàng - nâu đỏ, kết cấu chặt vừa/Medium dense, yellowish brown - reddish brown, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 3-4/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.970*
10"	0.41	*0.978*
15"	0.50	*0.980*
30"	0.71	*0.990*
1'	1.00	*0.992*
2'	1.41	*0.998*
4'	2.00	*1.000*
8'	2.83	*1.010*
15'	3.87	*1.012*
30'	5.48	*1.020*
1h	7.75	*1.028*
2h	10.95	*1.035*
4h	15.49	*1.042*
8h	21.91	*1.047*
# 24h	37.95	*1.056*

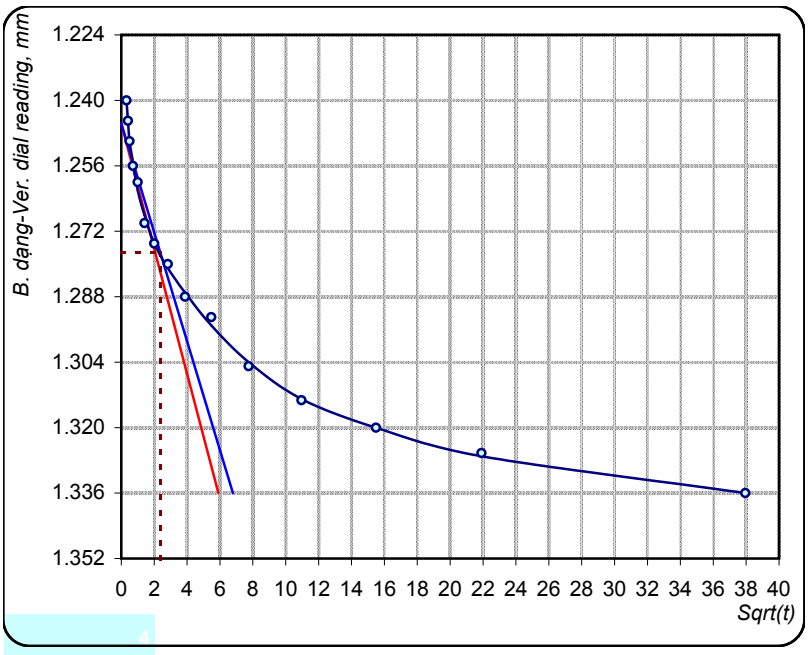
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 2.6'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.240*
10"	0.41	*1.245*
15"	0.50	*1.250*
30"	0.71	*1.256*
1'	1.00	*1.260*
2'	1.41	*1.270*
4'	2.00	*1.275*
8'	2.83	*1.280*
15'	3.87	*1.288*
30'	5.48	*1.293*
1h	7.75	*1.305*
2h	10.95	*1.313*
4h	15.49	*1.320*
8h	21.91	*1.326*
# 24h	37.95	*1.336*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 5.6'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **69.5-70m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	13.00 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	121.31 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f : 114.56 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.66*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f : 17.0 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.4*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*18.06 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f : 11.49 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	17.3	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	89.3 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f: 100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.538	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f : 0.306

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.00	0.538							
		0.940				19.53	79	10.256	0.145	1060.7	0.964	0.094
50.0	0.940		19.06	6.06	0.466							
		0.332				18.89	91	8.278	0.051	2873.9	0.290	0.035
100	1.272		18.73	5.72	0.440							
		0.365				18.55	102	7.139	0.028	5143.5	0.136	0.019
200	1.637		18.36	5.36	0.412							
		0.433				18.15	111	6.300	0.017	8306.6	0.076	0.012
400	2.070		17.93	4.93	0.379							
		0.445				17.71	110	6.019	0.009	15320.2	0.042	0.007
800	2.515		17.49	4.48	0.345							
		0.505				17.23	225	2.801	0.005	26891.9	0.011	0.004
1600	3.020		16.98	3.98	0.306							
		0.020				-	-	-	-	-	-	-
800	3.000		17.00	4.00	0.307							
		0.065				-	-	-	-	-	-	-
200	2.935		17.07	4.06	0.312							
		0.079				-	-	-	-	-	-	-
50	2.856		17.14	4.14	0.318							

TT04-BM18

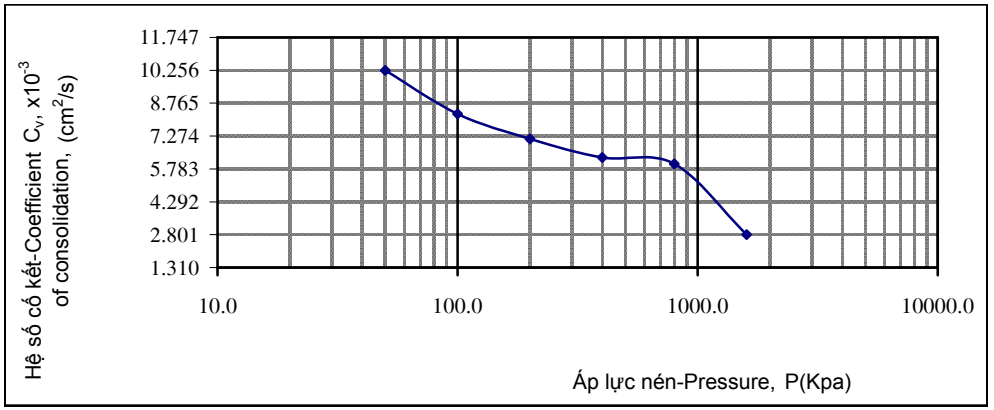
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

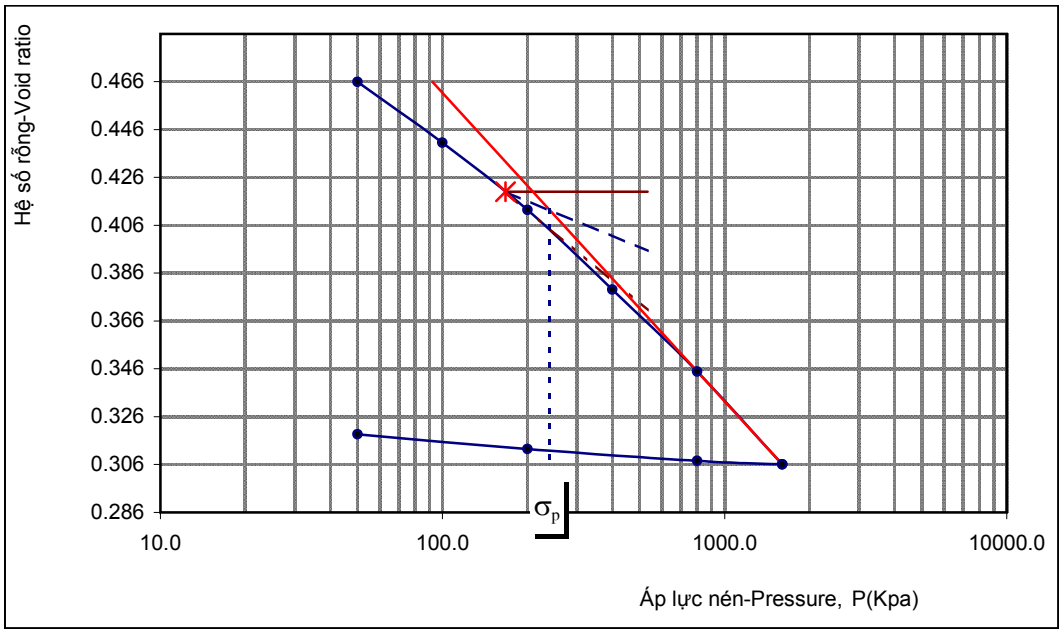
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

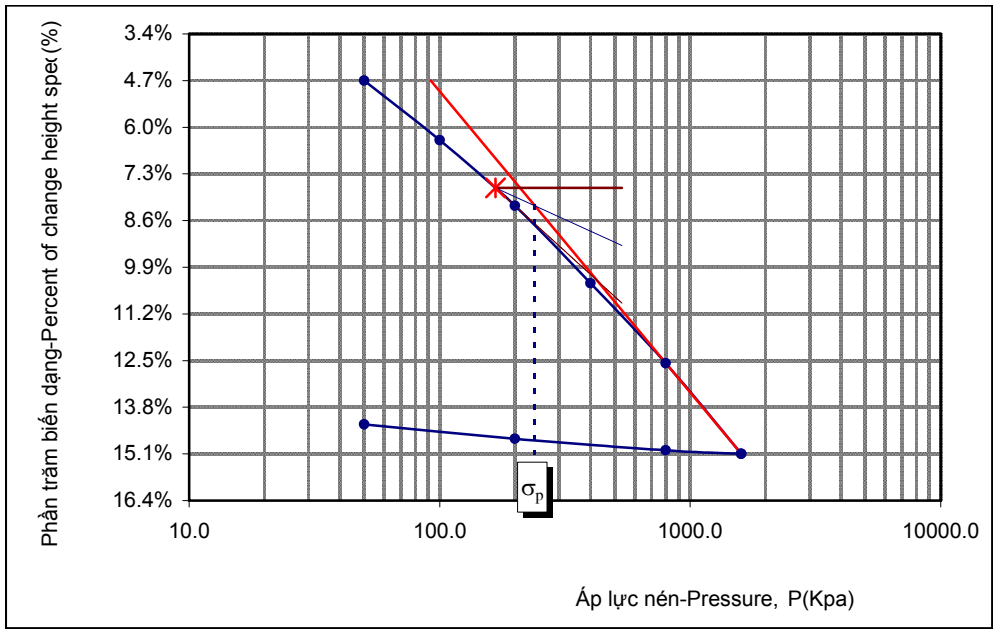
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **69.5-70m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 239.8 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.345 - 0.306}{\log(1600) - \log(800)} = 0.129$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.318 - 0.312}{\log(200) - \log(50)} = 0.010$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

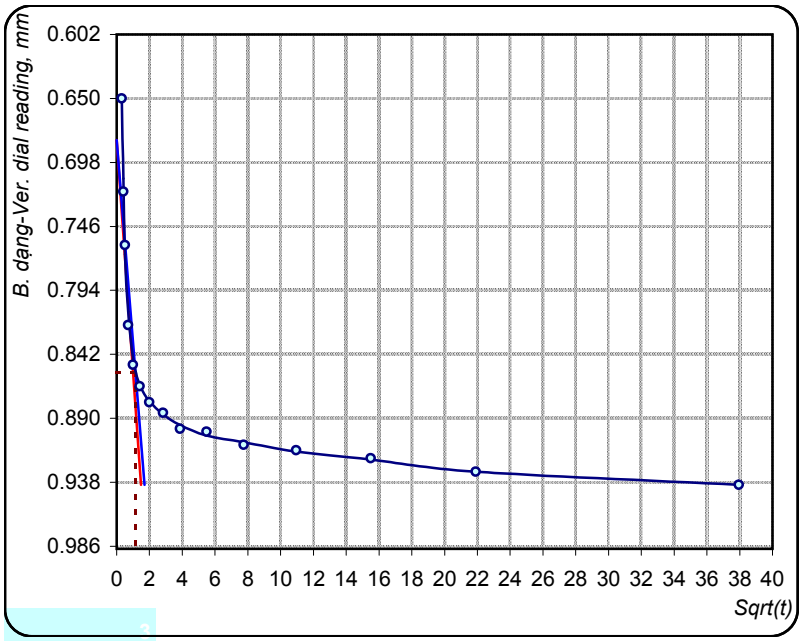
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **69.5-70m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 30-31/8/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.650*
10"	0.41	*0.720*
15"	0.50	*0.760*
30"	0.71	*0.820*
1'	1.00	*0.850*
2'	1.41	*0.866*
4'	2.00	*0.878*
8'	2.83	*0.886*
15'	3.87	*0.898*
30'	5.48	*0.900*
1h	7.75	*0.910*
2h	10.95	*0.914*
4h	15.49	*0.920*
8h	21.91	*0.930*
# 24h	37.95	*0.940*

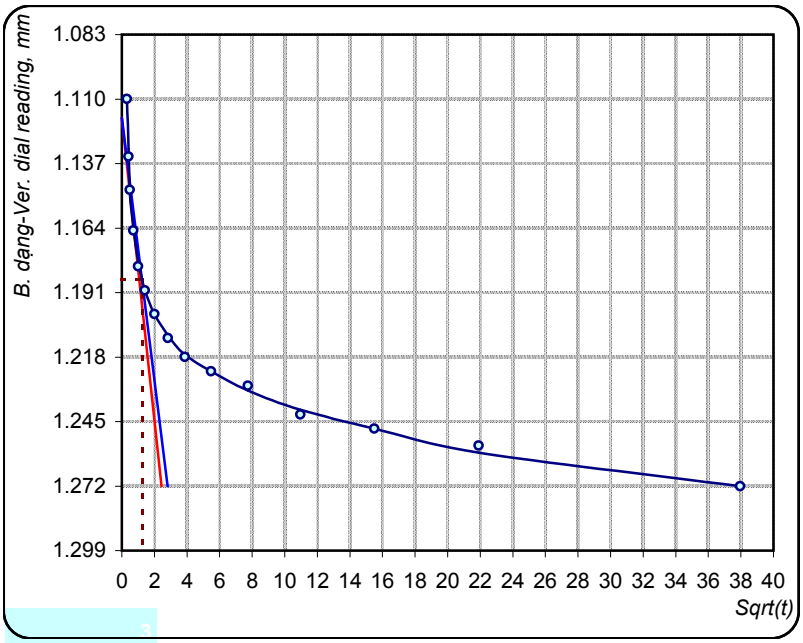
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 1.3'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.110*
10"	0.41	*1.134*
15"	0.50	*1.148*
30"	0.71	*1.165*
1'	1.00	*1.180*
2'	1.41	*1.190*
4'	2.00	*1.200*
8'	2.83	*1.210*
15'	3.87	*1.218*
30'	5.48	*1.224*
1h	7.75	*1.230*
2h	10.95	*1.242*
4h	15.49	*1.248*
8h	21.91	*1.255*
# 24h	37.95	*1.272*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 1.5'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

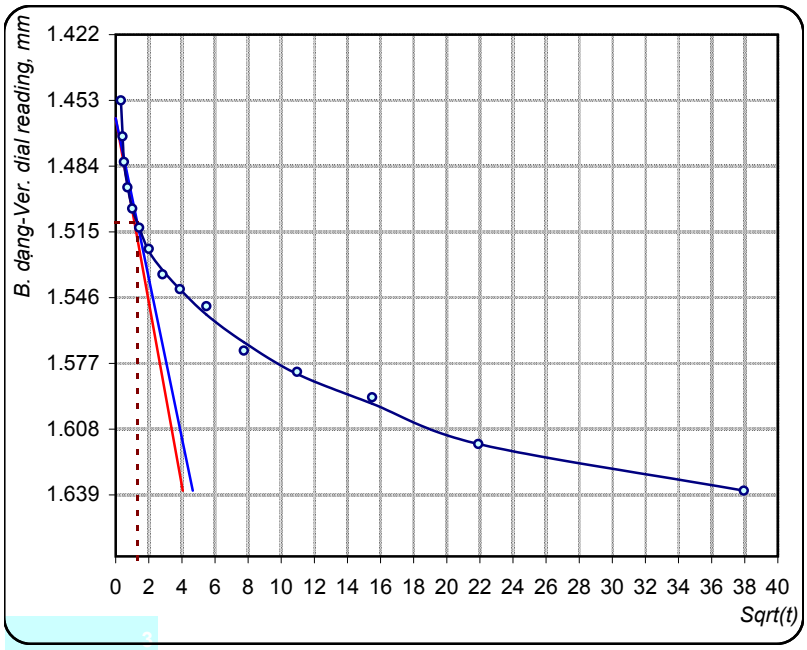
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **69.5-70m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 1-2/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.453*
10"	0.41	*1.470*
15"	0.50	*1.482*
30"	0.71	*1.494*
1'	1.00	*1.504*
2'	1.41	*1.513*
4'	2.00	*1.523*
8'	2.83	*1.535*
15'	3.87	*1.542*
30'	5.48	*1.550*
1h	7.75	*1.571*
2h	10.95	*1.581*
4h	15.49	*1.593*
8h	21.91	*1.615*
# 24h	37.95	*1.637*

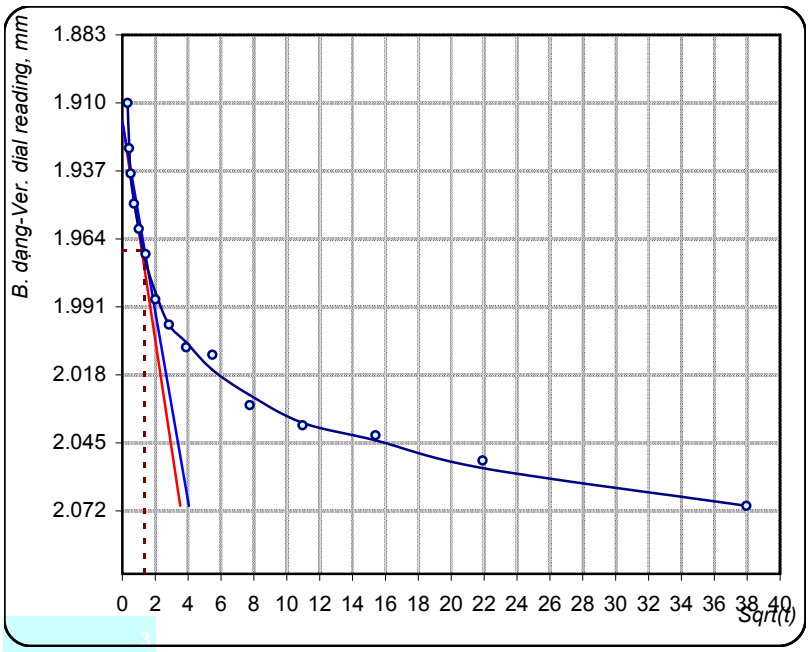
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 1.7'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.910*
10"	0.41	*1.928*
15"	0.50	*1.938*
30"	0.71	*1.950*
1'	1.00	*1.960*
2'	1.41	*1.970*
4'	2.00	*1.988*
8'	2.83	*1.998*
15'	3.87	*2.007*
30'	5.48	*2.010*
1h	7.75	*2.030*
2h	10.95	*2.038*
4h	15.49	*2.042*
8h	21.91	*2.052*
# 24h	37.95	*2.070*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 1.8'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

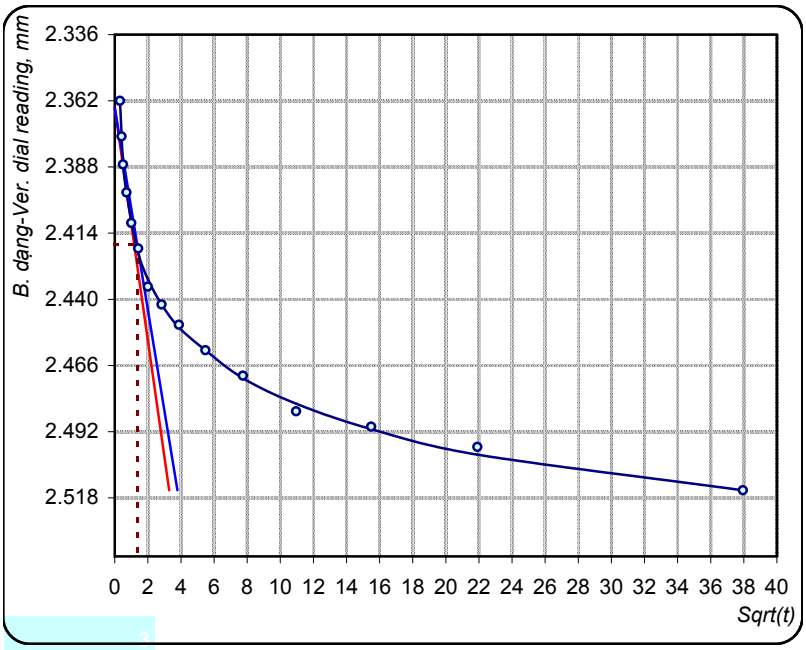
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD5** Độ sâu-Depth (m): **69.5-70m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 3-4/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*2.362*
10"	0.41	*2.376*
15"	0.50	*2.387*
30"	0.71	*2.398*
1'	1.00	*2.410*
2'	1.41	*2.420*
4'	2.00	*2.435*
8'	2.83	*2.442*
15'	3.87	*2.450*
30'	5.48	*2.460*
1h	7.75	*2.470*
2h	10.95	*2.484*
4h	15.49	*2.490*
8h	21.91	*2.498*
# 24h	37.95	*2.515*

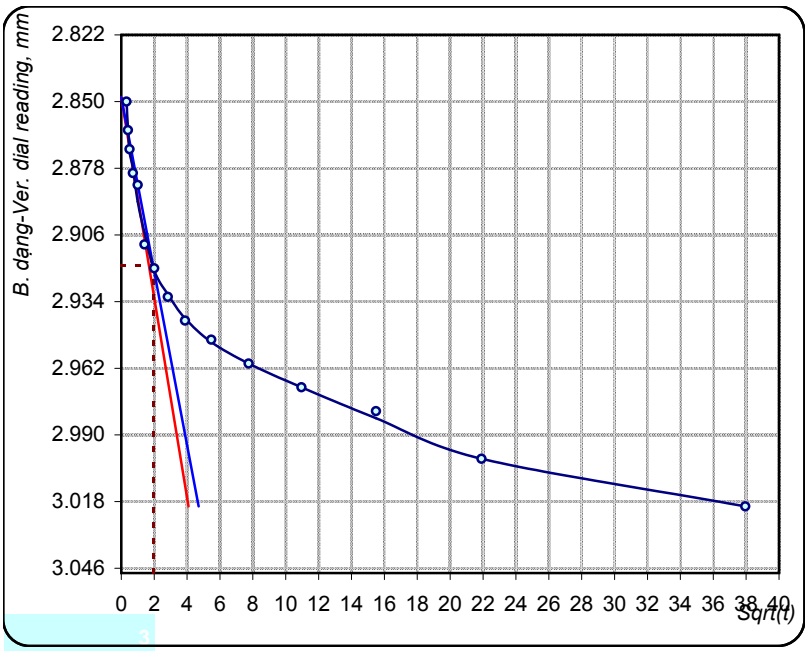
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 1.8'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*2.850*
10"	0.41	*2.862*
15"	0.50	*2.870*
30"	0.71	*2.880*
1'	1.00	*2.885*
2'	1.41	*2.910*
4'	2.00	*2.920*
8'	2.83	*2.932*
15'	3.87	*2.942*
30'	5.48	*2.950*
1h	7.75	*2.960*
2h	10.95	*2.970*
4h	15.49	*2.980*
8h	21.91	*3.000*
# 24h	37.95	*3.020*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 3.7'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **89.5-90m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.81 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	120.25 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f :	117.09 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.67*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f :	18.0 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*20.2*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*18.33 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f :	15.22 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	17.1	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	87.2 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f:	100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.561	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f :	0.406

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.19	0.561							
		1.190				19.41	98	8.151	0.186	839.2	0.970	0.119
50.0	1.190		18.81	6.00	0.468							
		0.100				18.76	165	4.532	0.016	9175.8	0.050	0.011
100	1.290		18.71	5.90	0.460							
		0.111				18.65	497	1.485	0.009	16225.7	0.009	0.006
200	1.401		18.60	5.79	0.452							
		0.173				18.51	326	2.228	0.007	20737.9	0.011	0.005
400	1.574		18.43	5.61	0.438							
		0.186				18.33	412	1.727	0.004	35953.7	0.005	0.003
800	1.760		18.24	5.43	0.424							
		0.220				18.13	489	1.424	0.002	71181.6	0.001	0.001
1600	1.980		18.02	5.21	0.406							
		0.020				-	-	-	-	-	-	-
800	1.960		18.04	5.23	0.408							
		0.090				-	-	-	-	-	-	-
200	1.870		18.13	5.32	0.415							
		0.098				-	-	-	-	-	-	-
50	1.772		18.23	5.42	0.423							

TT04-BM18

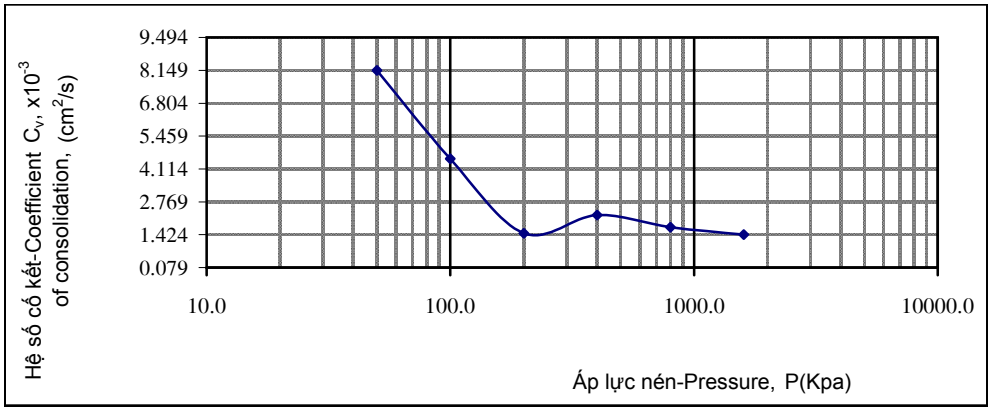
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

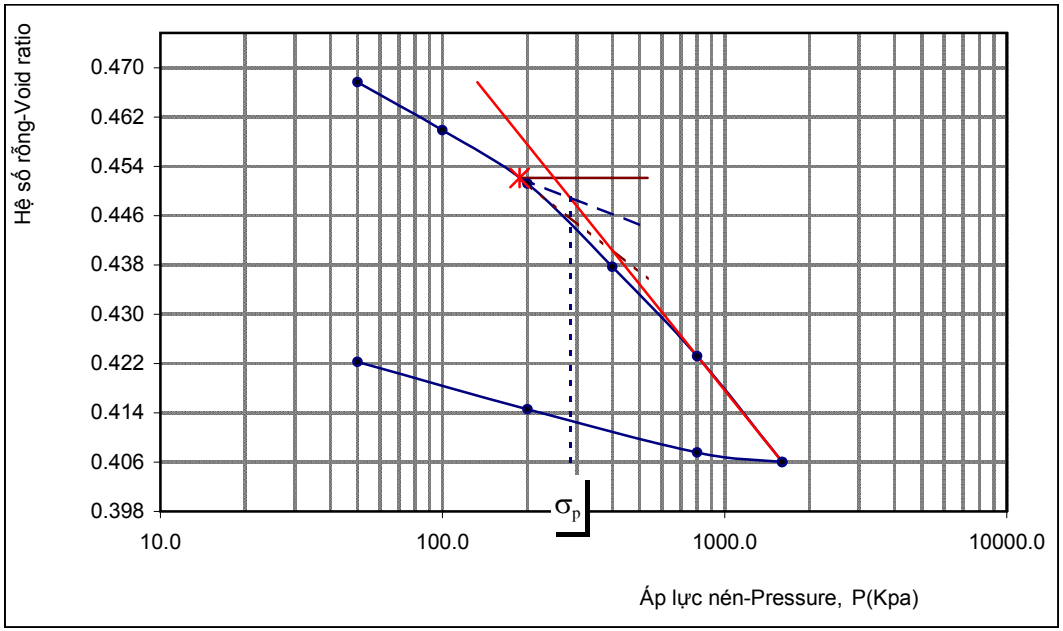
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

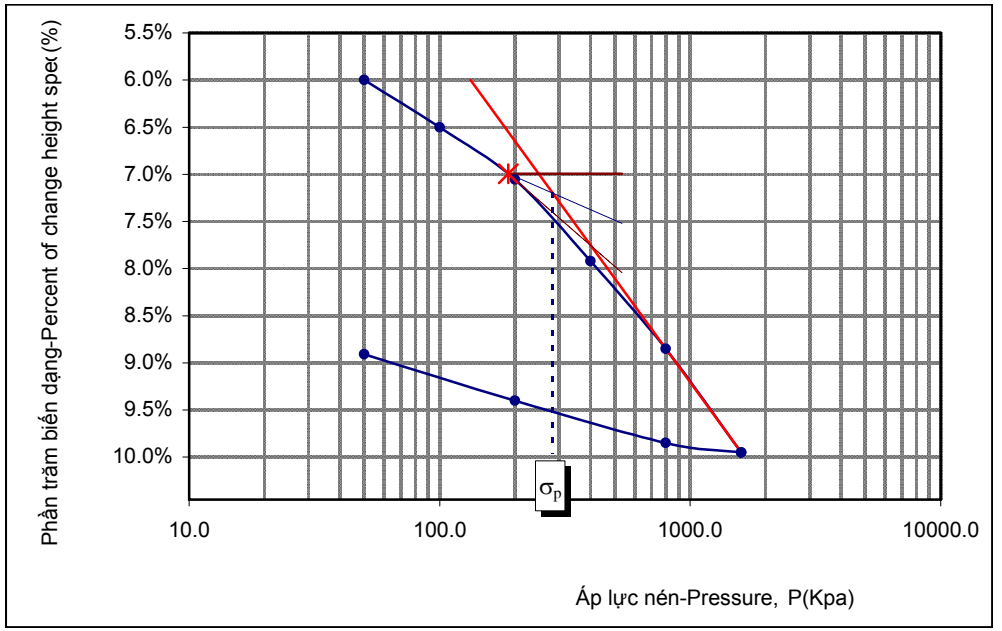
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **89.5-90m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 283.0 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.424 - 0.406}{\log(1600) - \log(800)} = 0.057$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.423 - 0.415}{\log(200) - \log(50)} = 0.013$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

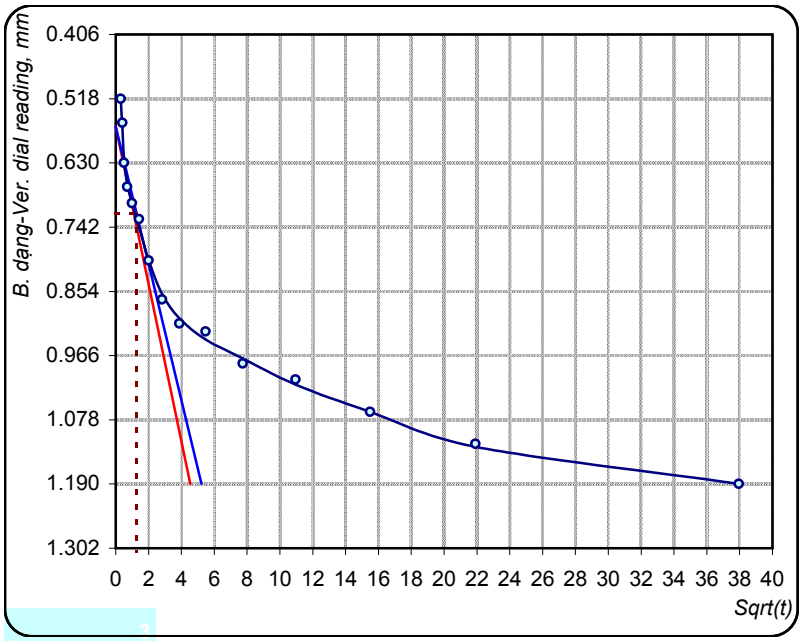
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **89.5-90m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 30-31/8/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.518*
10"	0.41	*0.560*
15"	0.50	*0.630*
30"	0.71	*0.672*
1'	1.00	*0.700*
2'	1.41	*0.728*
4'	2.00	*0.800*
8'	2.83	*0.868*
15'	3.87	*0.910*
30'	5.48	*0.924*
1h	7.75	*0.980*
2h	10.95	*1.008*
4h	15.49	*1.064*
8h	21.91	*1.120*
# 24h	37.95	*1.190*

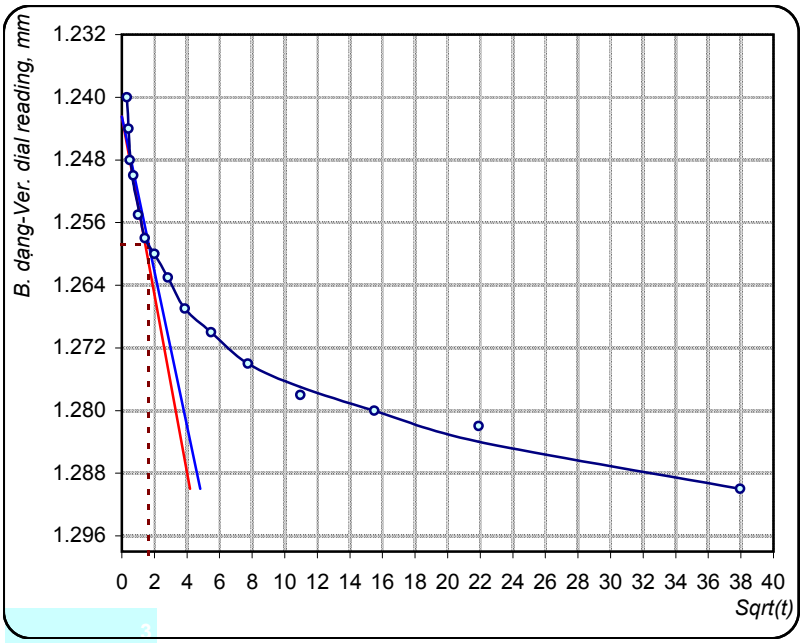
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 1.6'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.240*
10"	0.41	*1.244*
15"	0.50	*1.248*
30"	0.71	*1.250*
1'	1.00	*1.255*
2'	1.41	*1.258*
4'	2.00	*1.260*
8'	2.83	*1.263*
15'	3.87	*1.267*
30'	5.48	*1.270*
1h	7.75	*1.274*
2h	10.95	*1.278*
4h	15.49	*1.280*
8h	21.91	*1.282*
# 24h	37.95	*1.290*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 2.7'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

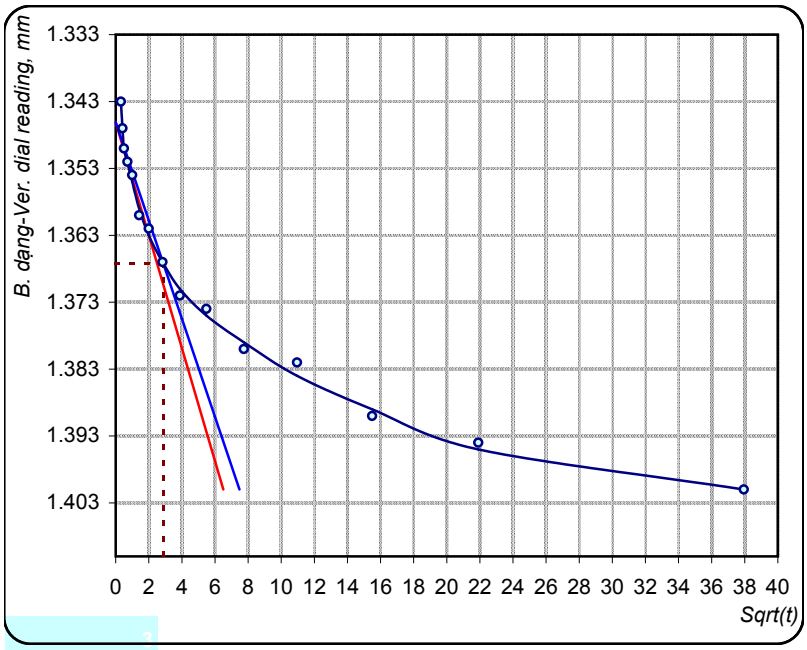
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **89.5-90m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 1-2/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.343*
10"	0.41	*1.347*
15"	0.50	*1.350*
30"	0.71	*1.352*
1'	1.00	*1.354*
2'	1.41	*1.360*
4'	2.00	*1.362*
8'	2.83	*1.367*
15'	3.87	*1.372*
30'	5.48	*1.374*
1h	7.75	*1.380*
2h	10.95	*1.382*
4h	15.49	*1.390*
8h	21.91	*1.394*
# 24h	37.95	*1.401*

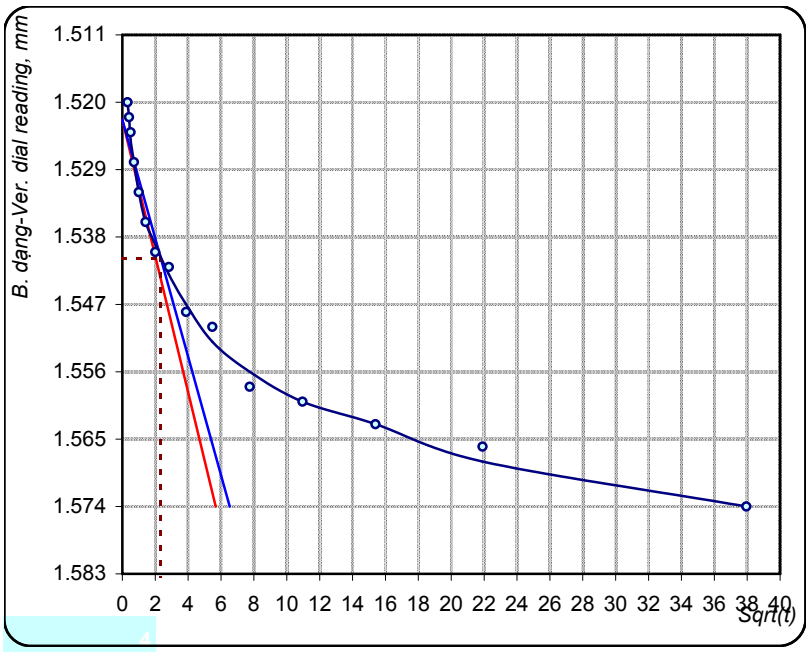
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 8.3'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.520*
10"	0.41	*1.522*
15"	0.50	*1.524*
30"	0.71	*1.528*
1'	1.00	*1.532*
2'	1.41	*1.536*
4'	2.00	*1.540*
8'	2.83	*1.542*
15'	3.87	*1.548*
30'	5.48	*1.550*
1h	7.75	*1.558*
2h	10.95	*1.560*
4h	15.49	*1.563*
8h	21.91	*1.566*
# 24h	37.95	*1.574*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 5.4'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

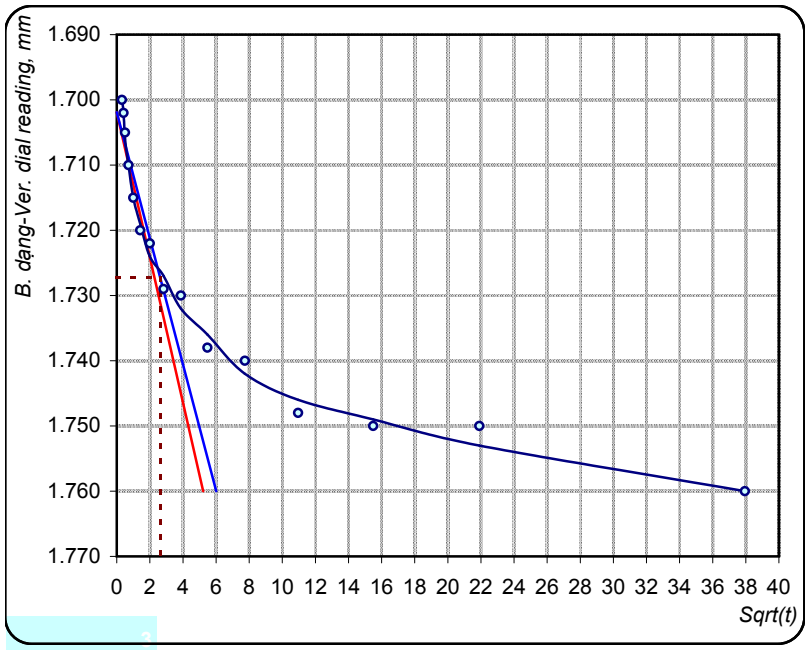
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD7** Độ sâu-Depth (m): **89.5-90m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt/Dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 3-4/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.700*
10"	0.41	*1.702*
15"	0.50	*1.705*
30"	0.71	*1.710*
1'	1.00	*1.715*
2'	1.41	*1.720*
4'	2.00	*1.722*
8'	2.83	*1.729*
15'	3.87	*1.730*
30'	5.48	*1.738*
1h	7.75	*1.740*
2h	10.95	*1.748*
4h	15.49	*1.750*
8h	21.91	*1.750*
# 24h	37.95	*1.760*

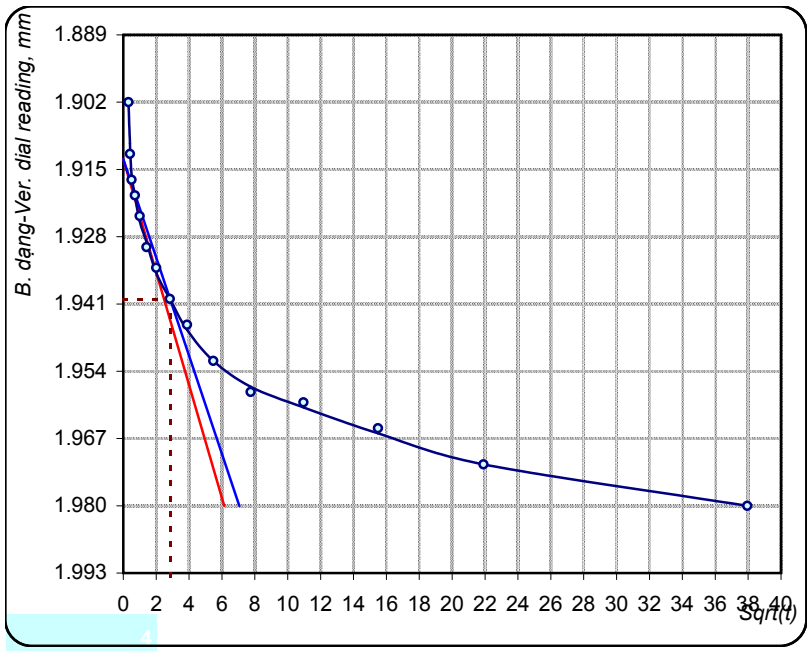
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 6.9'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*1.902*
10"	0.41	*1.912*
15"	0.50	*1.917*
30"	0.71	*1.920*
1'	1.00	*1.924*
2'	1.41	*1.930*
4'	2.00	*1.934*
8'	2.83	*1.940*
15'	3.87	*1.945*
30'	5.48	*1.952*
1h	7.75	*1.958*
2h	10.95	*1.960*
4h	15.49	*1.965*
8h	21.91	*1.972*
# 24h	37.95	*1.980*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 8.2'

KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-RESULT OF CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000)

TT04-BM18

Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD8** Độ sâu-Depth (m): **113-113.5m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Chiều cao cốt đất-Height of solids,	H_s:	12.44 mm	KL mẫu trước TN-Moist mass of spec. before test,	M_o :	118.48 g	KL mẫu sau TN-Mass of spec. after test,	M_f : 118.18 g
KL riêng-Specific gravity of soil,	G_s:	*2.67*	Chiều cao ban đầu-Initial spec. height,	H_o:	20.0 mm	Chiều cao sau TN-Final specimen height,	H_f : 19.0 mm
Dung trọng ướt-Wet density,	γ:	*19.9*	Độ ẩm trước TN-Initial water content,	W_o :	*20.10 %*	Độ ẩm sau TN-Final water content,	W_f : 19.80 %
Dung trọng khô-Dry density,	γ_d:	16.6	Độ BH trước TN-Initial degree of Saturation,	S_o:	88.3 %	Độ BH sau TN-Final degree of Saturation,	S_f: 100.0 %
Đường kính-Spec. diameter,		61.50 mm	HSR ban đầu-Void ratio before test,	e_o :	0.608	HSR cuối TN-Void ratio after test,	e_f : 0.529

Ap lực nén-Pressure, *P,* (kPa)	Biến dạng cuối-Final dial reading (mm)	Gia số biến dạng-Change in spec. height ΔH, (mm)	Chiều cao cuối-Final spec. height $H_{t(t)}$, (mm)	Chiều cao phần rỗng-Height of void H_v, (mm)	Hệ số rỗng Final void ratio e	Chiều cao TB-Average height during consolidation $H_{d50(av)}$, (mm)	Thời gian cố kết-Fitting time t_{90}	HS cố kết-Coefficient of cons C_v, x10^{-3} (cm^2/s)	HS nén lún-Coefficient of compressibility a, (kPa^{-1}x10^{-2})	Môđun BD-Young's Modulus E, (kPa)	HS thấm-Coefficient of permeability k_v, x10^{-6} (cm/s)	HS b.dạng thể tích - Coe. of Volumetric change m_v, kPa^{-1}x10^{-2}
0	0.000		20.00	7.56	0.608							
		0.230				19.89	172	4.885	0.037	4345.9	0.112	0.023
50.0	0.230		19.77	7.33	0.590							
		0.098				19.72	164	5.027	0.016	9934.4	0.050	0.010
100	0.328		19.67	7.23	0.582							
		0.112				19.62	366	2.230	0.009	17573.7	0.013	0.006
200	0.440		19.56	7.12	0.573							
		0.132				19.49	318	2.531	0.005	31452.5	0.008	0.003
400	0.572		19.43	6.99	0.562							
		0.188				19.33	205	3.865	0.004	39050.3	0.012	0.003
800	0.760		19.24	6.80	0.547							
		0.228				19.13	235	3.298	0.002	77344.8	0.003	0.001
1600	0.988		19.01	6.57	0.529							
		0.025				-	-	-	-	-	-	-
800	0.963		19.04	6.60	0.531							
		0.053				-	-	-	-	-	-	-
200	0.910		19.09	6.65	0.535							
		0.076				-	-	-	-	-	-	-
50	0.834		19.17	6.73	0.541							

TT04-BM18

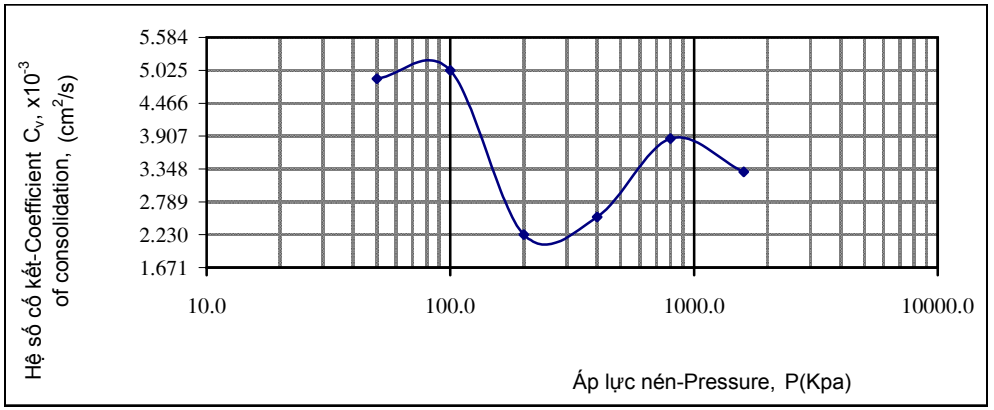
BIỂU ĐỒ TỔNG HỢP KẾT QUẢ TN NÉN CỐ KẾT-CONSOLIDATION TEST SUMMARY PLOTS

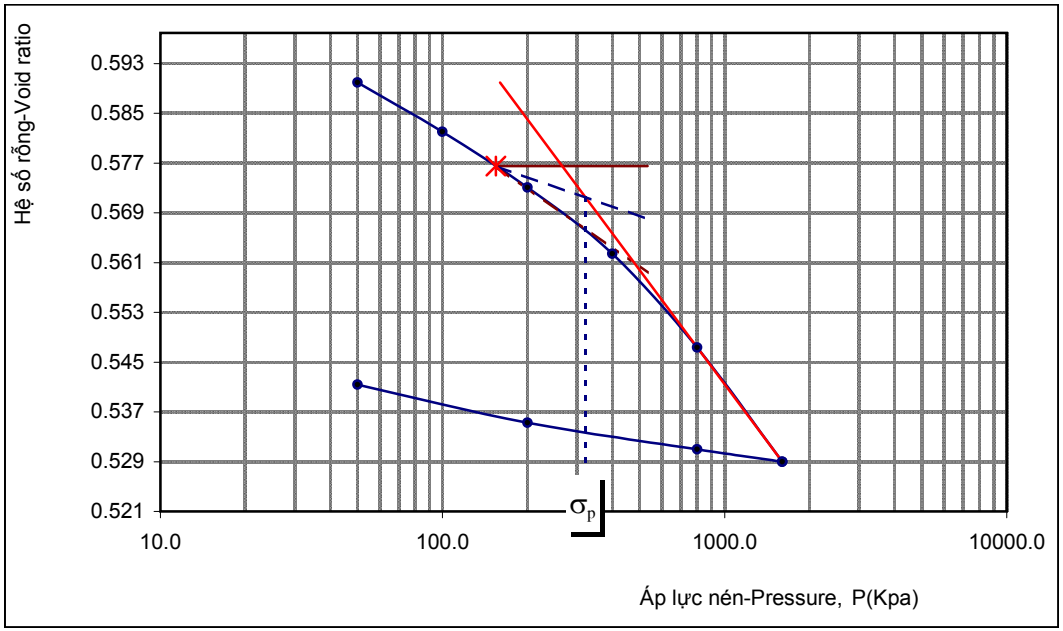
Công trình-P **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL** Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DIS** Ngày TN-Date: 29/8-5/9/17

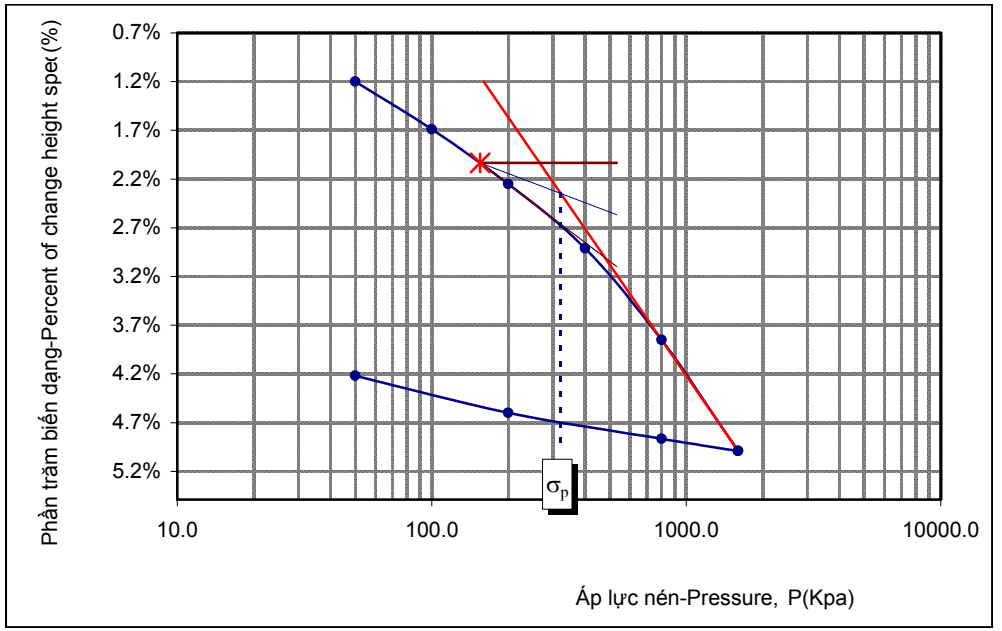
Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh

Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD8** Độ sâu-Depth (m): **113-113.5m** Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long

Ứng suất tiền cố kết-The preconsolidation pressure	σ_P = 320.7 kPa
Chỉ số nén-Compression Index	$C_c = \frac{0.547 - 0.529}{\log(1600) - \log(800)} = 0.061$
Chỉ số nở-Swell Index	$C_s = \frac{0.541 - 0.535}{\log(200) - \log(50)} = 0.010$







TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

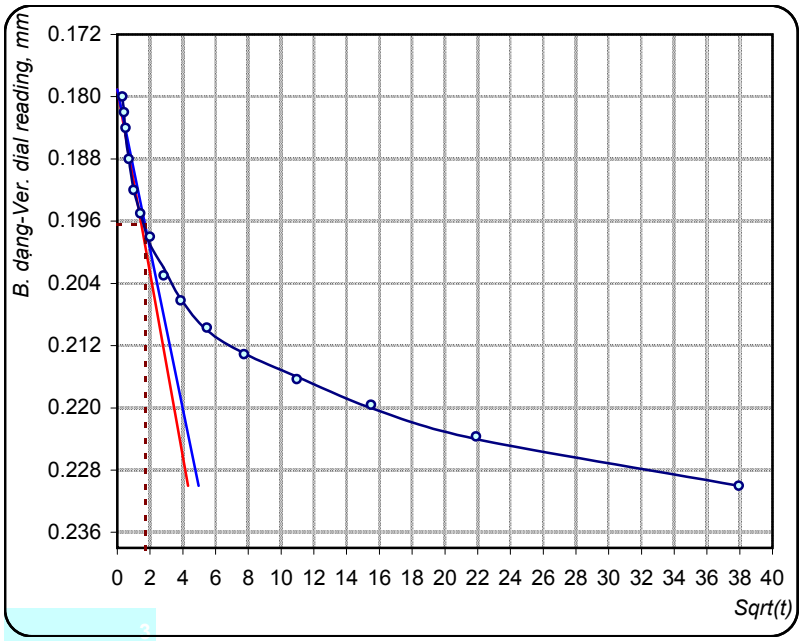
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD8** Độ sâu-Depth (m): **113-113.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 30-31/8/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.180*
10"	0.41	*0.182*
15"	0.50	*0.184*
30"	0.71	*0.188*
1'	1.00	*0.192*
2'	1.41	*0.195*
4'	2.00	*0.198*
8'	2.83	*0.203*
15'	3.87	*0.206*
30'	5.48	*0.210*
1h	7.75	*0.213*
2h	10.95	*0.216*
4h	15.49	*0.220*
8h	21.91	*0.224*
# 24h	37.95	*0.230*

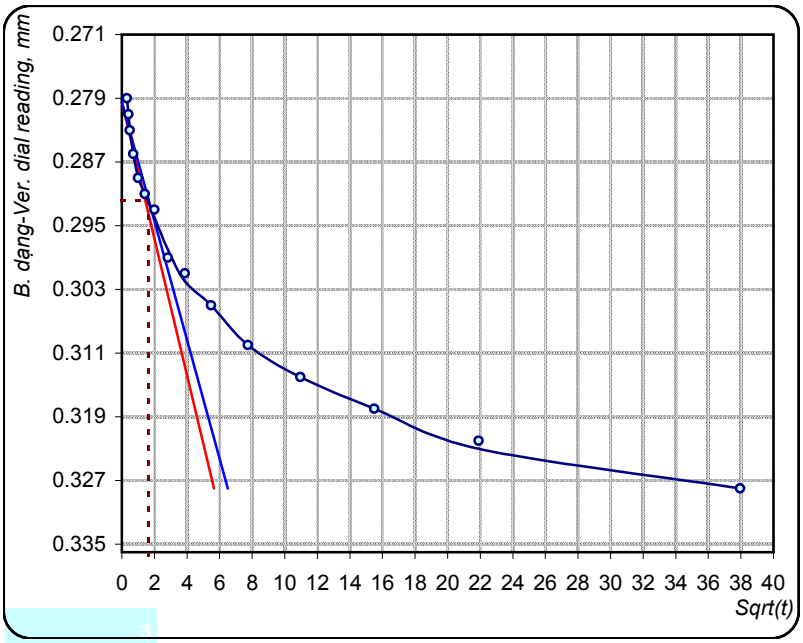
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***50*** kPa



t_{90} = 2.9'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.279*
10"	0.41	*0.281*
15"	0.50	*0.283*
30"	0.71	*0.286*
1'	1.00	*0.289*
2'	1.41	*0.291*
4'	2.00	*0.293*
8'	2.83	*0.299*
15'	3.87	*0.301*
30'	5.48	*0.305*
1h	7.75	*0.310*
2h	10.95	*0.314*
4h	15.49	*0.318*
8h	21.91	*0.322*
# 24h	37.95	*0.328*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***100*** kPa



t_{90} = 2.7'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

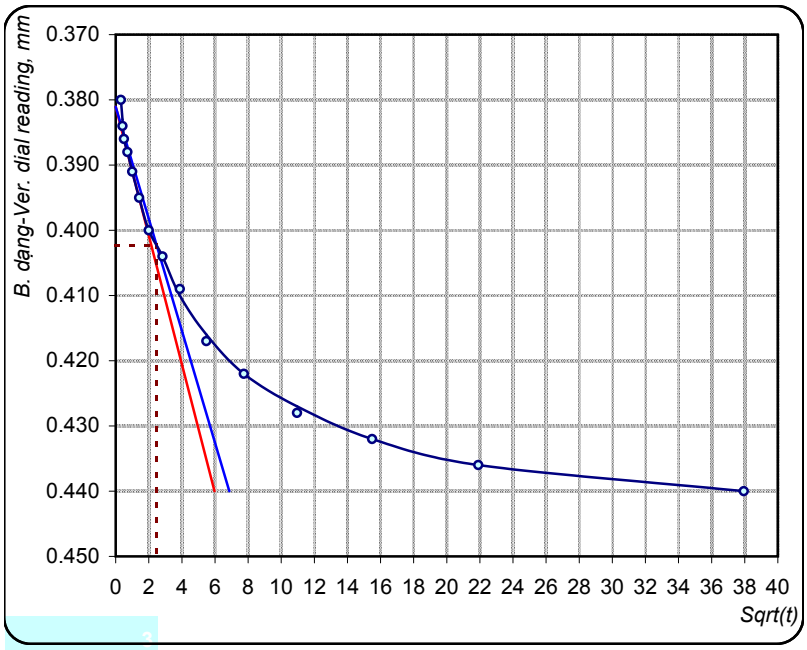
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD8** Độ sâu-Depth (m): **113-113.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 1-2/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.380*
10"	0.41	*0.384*
15"	0.50	*0.386*
30"	0.71	*0.388*
1'	1.00	*0.391*
2'	1.41	*0.395*
4'	2.00	*0.400*
8'	2.83	*0.404*
15'	3.87	*0.409*
30'	5.48	*0.417*
1h	7.75	*0.422*
2h	10.95	*0.428*
4h	15.49	*0.432*
8h	21.91	*0.436*
# 24h	37.95	*0.440*

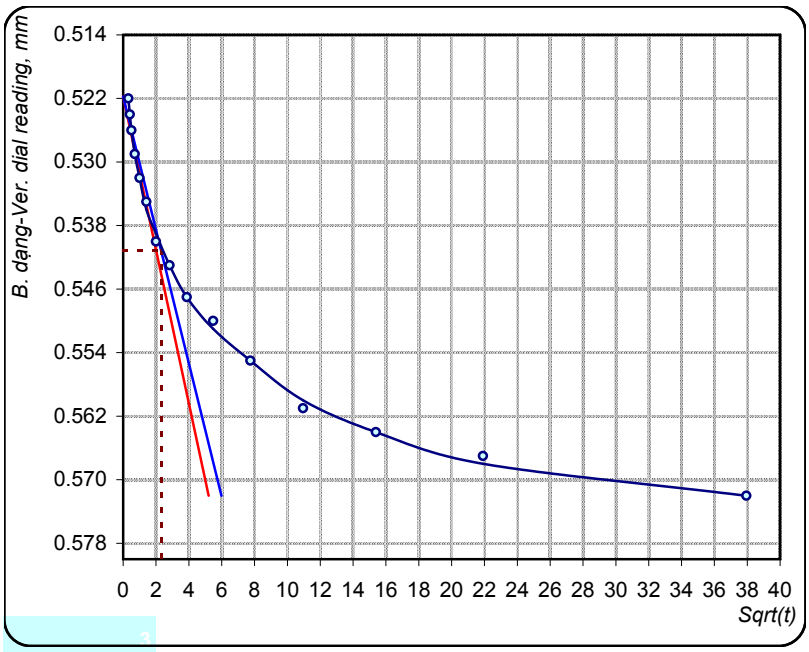
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***200*** kPa



t_{90} = 6.1'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.522*
10"	0.41	*0.524*
15"	0.50	*0.526*
30"	0.71	*0.529*
1'	1.00	*0.532*
2'	1.41	*0.535*
4'	2.00	*0.540*
8'	2.83	*0.543*
15'	3.87	*0.547*
30'	5.48	*0.550*
1h	7.75	*0.555*
2h	10.95	*0.561*
4h	15.49	*0.564*
8h	21.91	*0.567*
# 24h	37.95	*0.572*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***400*** kPa



t_{90} = 5.3'

TN NÉN CỐ KẾT - CONSOLIDATION TEST (ASTM D2435 - 2000) TT04-BM18

Công trình-Project: **ALPHA 4 - GOLDEN HILL/ALPHA 4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm-Location: **87 CỐNG QUỲNH - QUẬN 1 - TP. HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

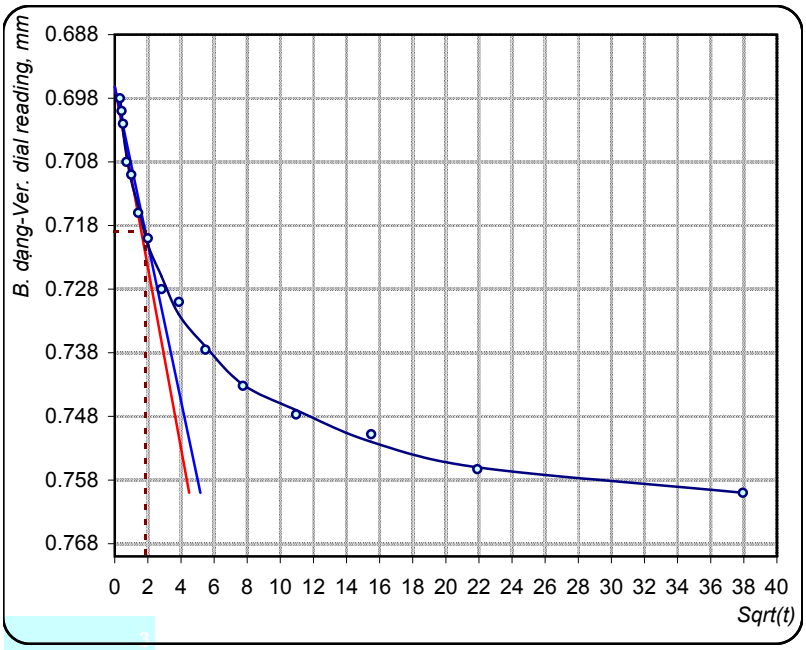
Hố khoan-Borehole: **BH4** KH mẫu-Sample No: **UD8** Độ sâu-Depth (m): **113-113.5m**

Mô tả-Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt/Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand

Người TN-Tested by: KS. Nguyễn Quốc Khánh Xử lý-Computed by: KS. Võ Thanh Long Ngày TN-Date: 3-4/9/17

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.698*
10"	0.41	*0.700*
15"	0.50	*0.702*
30"	0.71	*0.708*
1'	1.00	*0.710*
2'	1.41	*0.716*
4'	2.00	*0.720*
8'	2.83	*0.728*
15'	3.87	*0.730*
30'	5.48	*0.738*
1h	7.75	*0.743*
2h	10.95	*0.748*
4h	15.49	*0.751*
8h	21.91	*0.756*
# 24h	37.95	*0.760*

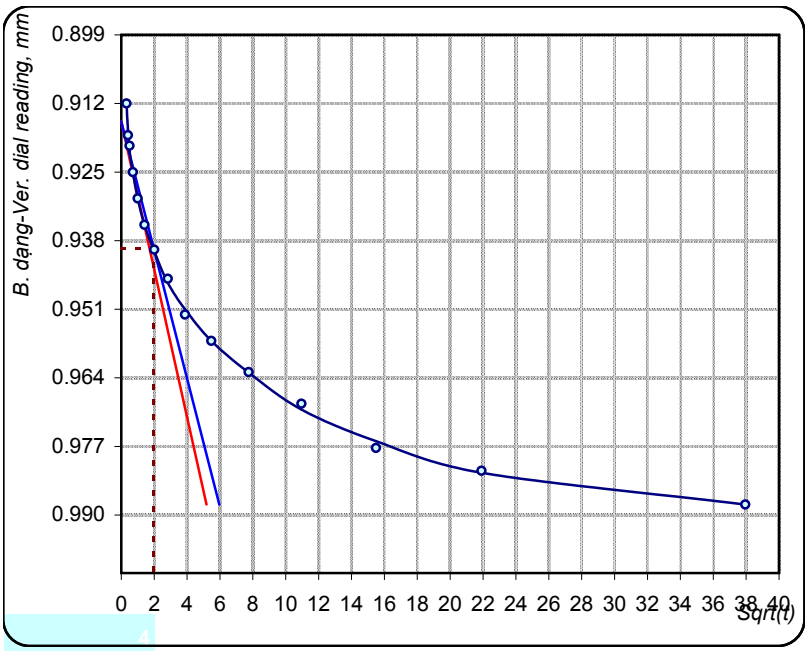
Ap lực nén-Pressure on specimen: ***800*** kPa



t_{100} = 3.4'

Thời gian-Time after loading, t	Sqrt(t)	B. dạng-Ver. dial reading, mm
6"	0.32	*0.912*
10"	0.41	*0.918*
15"	0.50	*0.920*
30"	0.71	*0.925*
1'	1.00	*0.930*
2'	1.41	*0.935*
4'	2.00	*0.940*
8'	2.83	*0.945*
15'	3.87	*0.952*
30'	5.48	*0.957*
1h	7.75	*0.963*
2h	10.95	*0.969*
4h	15.49	*0.977*
8h	21.91	*0.982*
# 24h	37.95	*0.988*

Ap lực nén-Pressure on specimen: ***1600*** kPa



t_{100} = 3.9'

PHỤ LỤC/ APPENDIX 8

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT
TEST RESULT OF SOIL

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH1** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD1** Độ sâu/Depth: **21.0 - 21.5m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa / Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	21.84	20.0	16.4	10.3	0.628	92.9	2.67	24.62	18.99	5.63	0.51

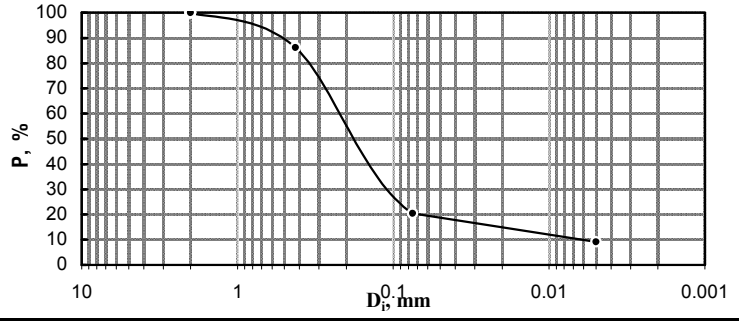
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	13.8	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	65.8	86.2
0.425	12.86	Bụi/Silt	0.075-0.005	11.3	20.4
0.075	61.47	Sét/Clay	<0.005	9.1	9.1

KL đất TN/Mass of soil: 113.90g

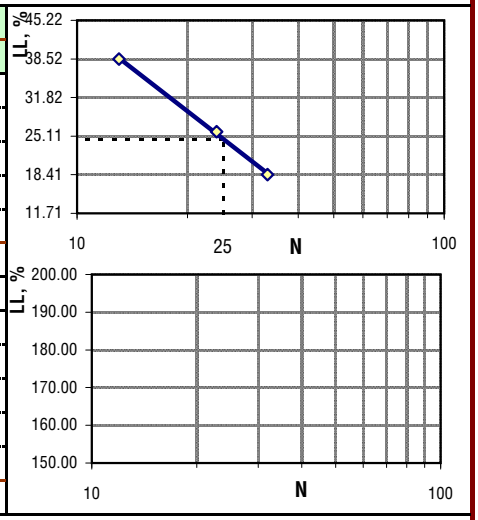
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.213	0.097	0.007	6.6	32.2



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	1	2	3	1	2
	KL bì/Mass of can, g	12.30	12.51	12.45	6.67	6.71
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	41.33	54.06	49.42	22.54	32.60
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	36.82	45.52	39.14	19.99	28.50
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	18.41	25.87	38.52	19.15	18.83
	Số lần đập/Number of blows, N	33	24	13	18.99	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
24.62	18.99	5.63			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

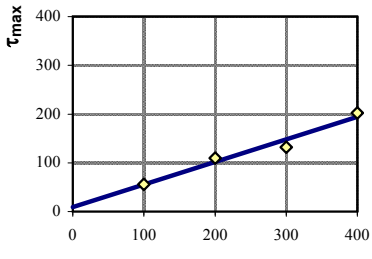
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	33.1	55.8
200	1.678	65.2	109.4
300	1.736	76.2	132.3
400	1.739	116.4	202.4

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.46270

φ = 24°50'

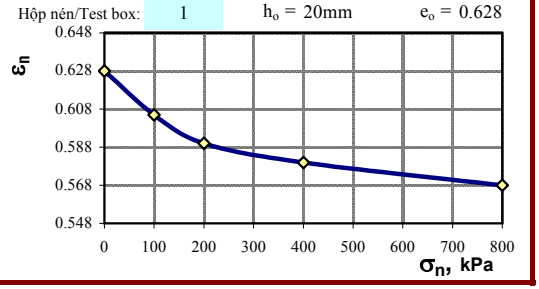
C = 9.3 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 92.0

Hộp nén/Test box: 1 h_o = 20mm e_o = 0.628

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.628		
100	36.1	8.4	0.023	0.605	0.023	19904.1
200	58.0	11.9	0.038	0.590	0.015	30088.4
400	71.0	13.7	0.048	0.580	0.005	89421.6
800	90.2	17.6	0.060	0.568	0.003	148098.7



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH1** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD2** Độ sâu/Depth: **25.5 - 26.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa / Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	20.18	19.6	16.3	10.2	0.632	84.9	2.66	22.54	17.80	4.74	0.50

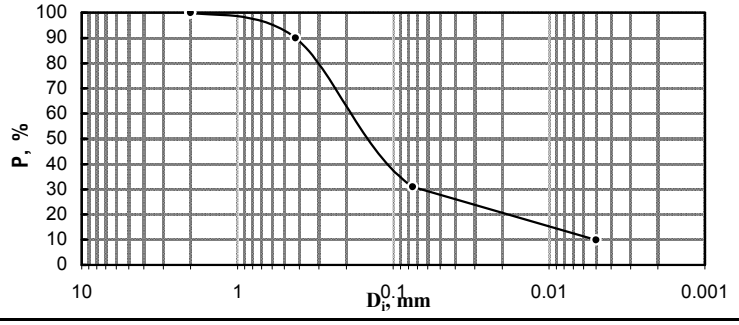
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	10.0	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	59.0	90.0
0.425	9.00	Bụi/Silt	0.075-0.005	21.1	31.0
0.075	53.37	Sét/Clay	<0.005	9.9	9.9

KL đất TN/Mass of soil: 108.68g

Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

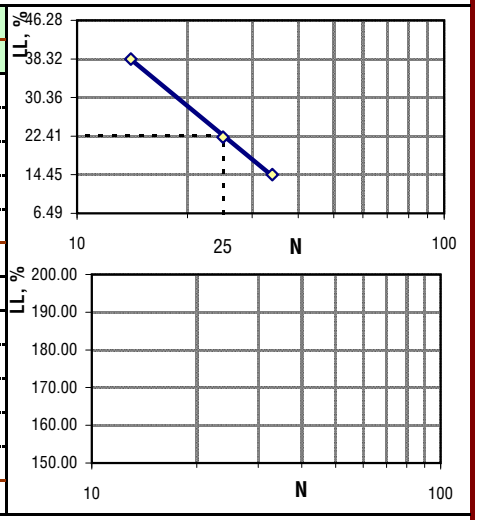
D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.176	0.073	0.005	6.0	34.8



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED — Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
Số hiệu bì /Can No	4	5	6	3	4
KL bì/Mass of can, g	12.60	12.43	12.52	6.65	6.64
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	45.38	42.77	56.50	37.49	29.29
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	41.24	37.26	44.32	32.83	25.87
Độ ẩm/Moisture content, LL, %	14.45	22.20	38.32	17.81	17.79
Số lần đập/Number of blows, N	34	25	14	17.80	

SAU KHI SẤY/OVEN DRIED					
Số hiệu bì /Can No					
KL bì/Mass of can, g					
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
22.54	17.80	4.74			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

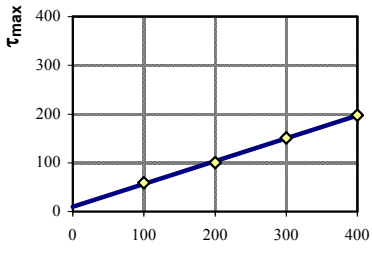
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	34.9	58.8
200	1.678	59.7	100.2
300	1.736	87.0	151.0
400	1.739	113.8	197.9

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.46810

φ = 25°05'

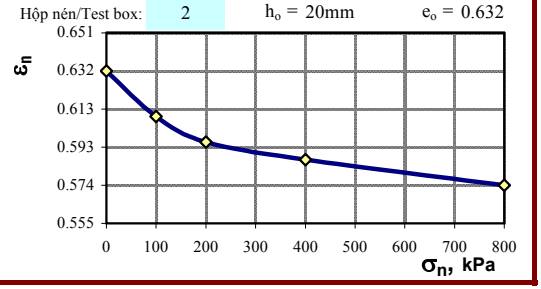
C = 9.9 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 90.1

Hộp nén/Test box: 2 h_o = 20mm e_o = 0.632

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.632		
100	37.6	9.8	0.023	0.609	0.023	19795.5
200	56.2	13.3	0.036	0.596	0.013	34529.1
400	70.0	15.5	0.045	0.587	0.005	89050.4
800	88.3	19.1	0.058	0.574	0.003	147580.4



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH1** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

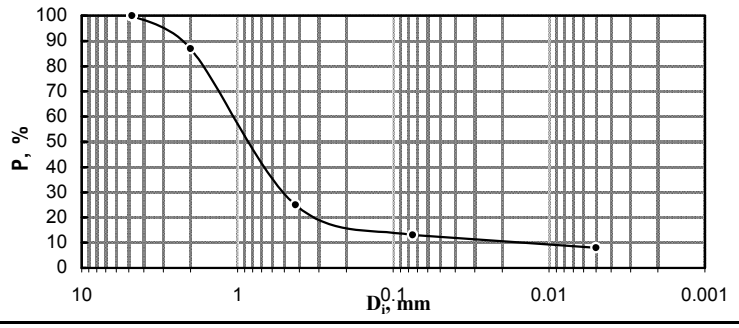
Tên mẫu/Sample No: **UD3** Độ sâu/Depth: **31.0 - 31.5m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa / Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	18.00	20.4	17.3	10.8	0.538	89.0	2.66	21.18	15.35	5.83	0.45

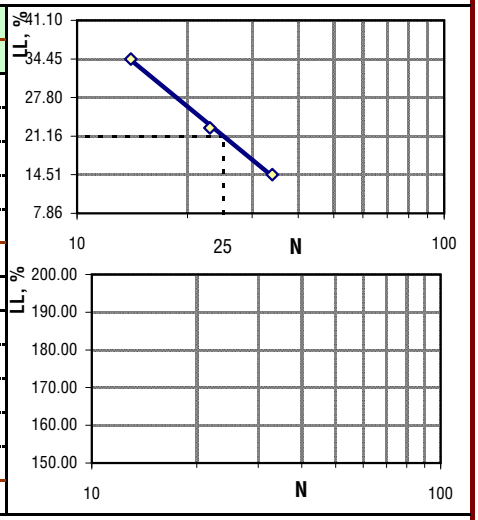
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P	KL đất TN/Mass of soil:	137.88g	D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
mm	g		mm	%	%	Nhiệt độ TN/Temperature:	30°C	1.020	0.482	0.013	17.1	76.6
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1									
50.8			38.1-25.4									
38.1			25.4-19									
25.4			19-9.5									
19			9.5-4.75									
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	13.1	100.0							
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	61.9	86.9							
2	15.30	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	11.9	25.0							
0.425	72.30	Bụi/Silt	0.075-0.005	5.1	13.1							
0.075	13.94	Sét/Clay	<0.005	8.0	8.0							



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	7	8	9	5	6
	KL bì/Mass of can, g	12.62	12.45	12.23	6.70	6.68
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	46.79	55.78	47.95	29.70	32.06
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	42.46	47.79	38.80	26.63	28.69
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	14.51	22.60	34.45	15.41	15.29
	Số lần đập/Number of blows, N	34	23	14	15.35	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
21.18	15.35	5.83			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

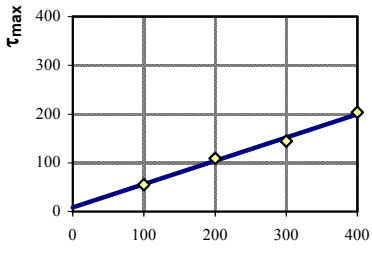
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	32.9	55.5
200	1.678	65.1	109.2
300	1.736	83.1	144.3
400	1.739	116.9	203.3

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.47850

φ = 25°34'

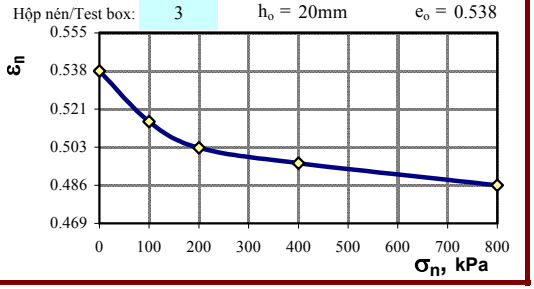
C = 8.4 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 86.1

Hộp nén/Test box: 3 h_o = 20mm e_o = 0.538

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.538		
100	39.0	9.1	0.023	0.515	0.023	19793.4
200	57.1	12.6	0.035	0.503	0.012	37370.0
400	68.0	14.7	0.042	0.496	0.003	148296.0
800	84.4	18.6	0.052	0.486	0.003	147605.3



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH1** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD4** Độ sâu/Depth: **39.5 - 40.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi lẫn sỏi, xám xanh, kết cấu chặt vừa / Medium dense, blueish grey, Silty, clayey sand with gravel (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	20.03	20.6	17.2	10.8	0.552	96.9	2.67	22.87	17.11	5.76	0.51

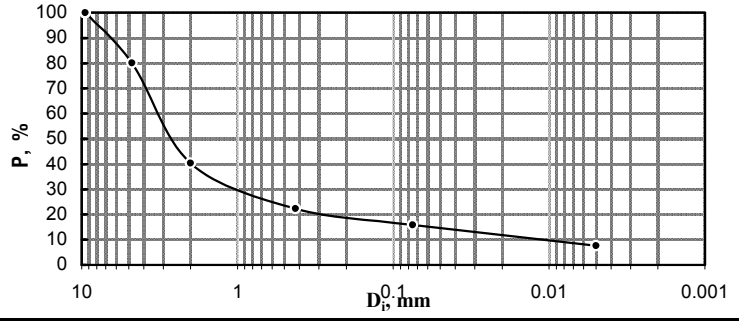
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75	19.9	100.0
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	39.7	80.1
4.75	20.70	Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	18.1	40.4
2	41.30	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	6.4	22.3
0.425	18.84	Bụi/Silt	0.075-0.005	8.3	15.9
0.075	6.70	Sét/Clay	<0.005	7.6	7.6

KL đất TN/Mass of soil: 124.87g

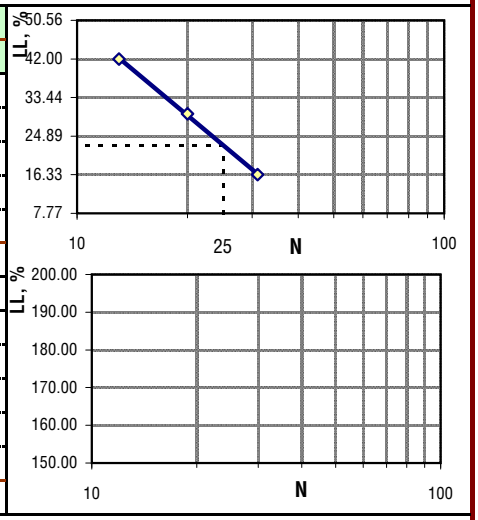
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
3.065	0.821	0.011	20.0	279.1



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	10	11	12	7	8
	KL bì/Mass of can, g	12.61	12.40	12.40	6.64	6.69
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	50.87	43.37	58.63	20.92	36.56
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	45.50	36.25	44.96	18.86	32.15
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	16.33	29.84	42.00	16.88	17.34
	Số lần đập/Number of blows, N	31	20	13	17.11	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
22.87	17.11	5.76			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

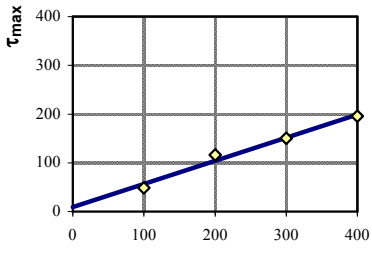
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	28.8	48.6
200	1.678	69.3	116.3
300	1.736	86.8	150.7
400	1.739	112.5	195.6

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.47540

φ = 25°26'

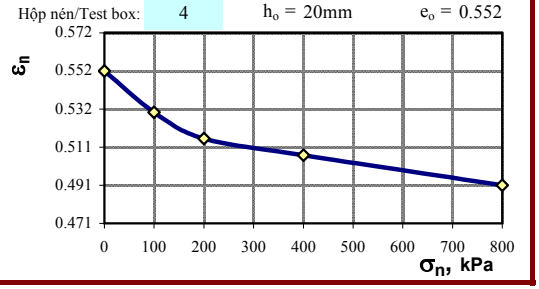
C = 9.0 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 95.9

Hộp nén/Test box: 4 h_o = 20mm e_o = 0.552

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.552		
100	36.0	8.8	0.022	0.530	0.022	20881.5
200	57.4	11.9	0.036	0.516	0.014	32348.6
400	71.0	14.0	0.045	0.507	0.005	89747.2
800	94.0	17.5	0.061	0.491	0.004	111518.0



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH1** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD5** Độ sâu/Depth: **55.0 - 55.5m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Sét gầy lẫn cát, nâu, trạng thái nửa cứng / Very stiff, brown, Lean clay with sand (CL)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	21.40	20.0	16.5	10.4	0.630	91.4	2.69	33.46	21.22	12.24	0.01

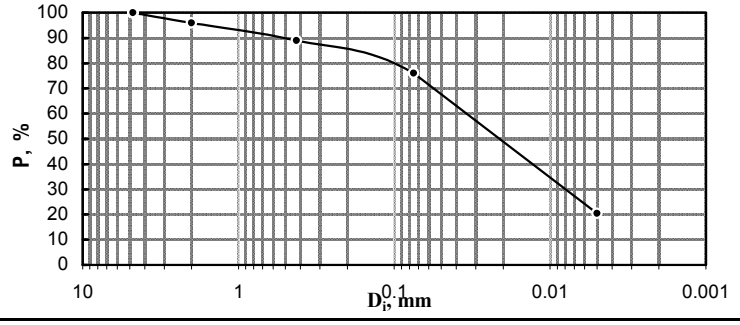
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	4.1	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	7.0	95.9
2	2.30	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	12.9	88.9
0.425	3.90	Bụi/Silt	0.075-0.005	55.6	76.0
0.075	7.15	Sét/Clay	<0.005	20.4	20.4

KL đất TN/Mass of soil: 67.48g

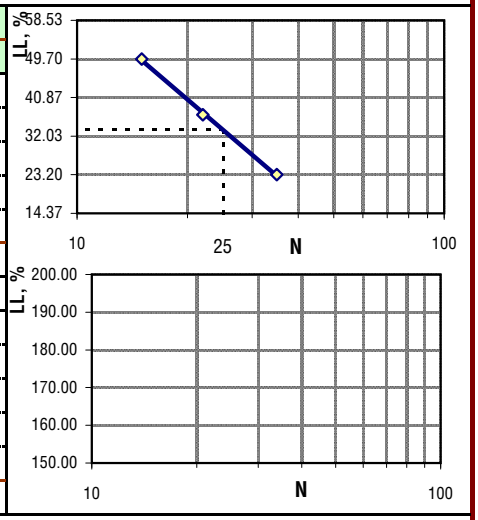
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.037	0.011	*	*	*



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	13	14	15	9	10
	KL bì/Mass of can, g	12.44	12.56	12.40	6.69	6.70
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	51.89	56.40	50.10	24.27	28.29
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	44.46	44.58	37.58	21.18	24.52
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	23.20	36.92	49.70	21.31	21.13
	Số lần đập/Number of blows, N	35	22	15	21.22	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
33.46	21.22	12.24			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

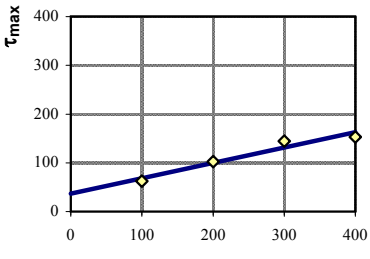
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	37.0	62.4
200	1.678	61.0	102.4
300	1.736	83.3	144.6
400	1.739	88.1	153.2

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.31460

φ = 17°28'

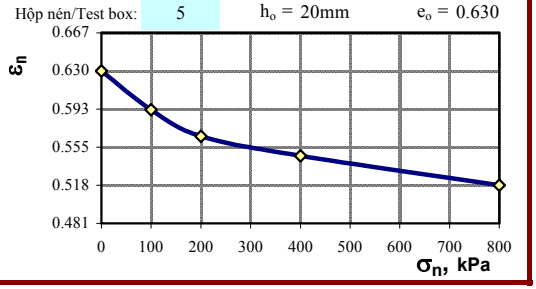
C = 37.0 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 154.0

Hộp nén/Test box: 5 h_o = 20mm e_o = 0.630

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.630		
100	53.0	7.4	0.038	0.592	0.038	13084.6
200	88.0	10.5	0.064	0.566	0.026	18677.8
400	112.0	12.6	0.083	0.547	0.010	47769.3
800	151.0	15.8	0.112	0.518	0.007	67413.8



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH1** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

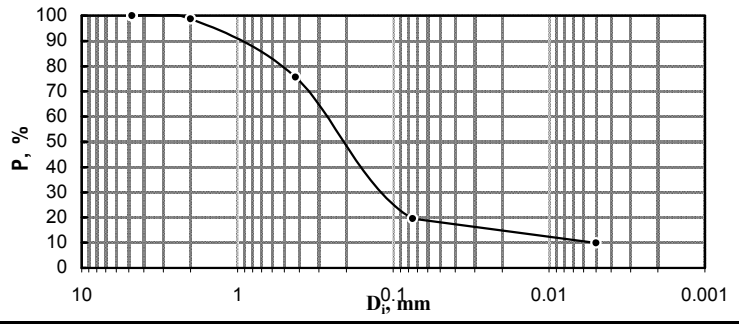
Tên mẫu/Sample No: **UD6** Độ sâu/Depth: **69.5 - 70.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt / Dense, blueish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	18.39	20.4	17.2	10.7	0.547	89.4	2.66	22.03	15.41	6.62	0.45

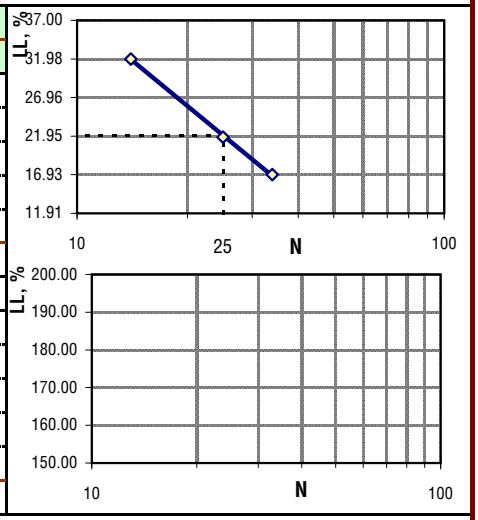
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P	KL đất TN/Mass of soil:	115.42g	D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
mm	g		mm	%	%	Nhiệt độ TN/Temperature:	30°C	0.262	0.104	0.005	8.0	51.4
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1									
50.8			38.1-25.4									
38.1			25.4-19									
25.4			19-9.5									
19			9.5-4.75									
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	1.3	100.0							
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	23.1	98.7							
2	1.31	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	56.1	75.6							
0.425	22.52	Bụi/Silt	0.075-0.005	9.6	19.5							
0.075	54.65	Sét/Clay	<0.005	9.9	9.9							



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	16	17	18	11	12
	KL bì/Mass of can, g	12.49	12.50	12.46	6.67	6.65
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	47.87	56.49	56.89	29.61	33.31
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	42.75	48.61	46.12	26.54	29.75
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	16.93	21.83	31.98	15.43	15.39
	Số lần đập/Number of blows, N	34	25	14	15.41	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
22.03	15.41	6.62			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

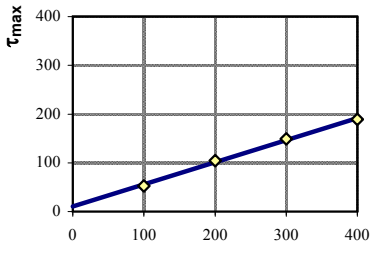
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	31.0	52.3
200	1.678	62.4	104.7
300	1.736	85.8	148.9
400	1.739	108.6	188.9

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.45400

φ = 24°25'

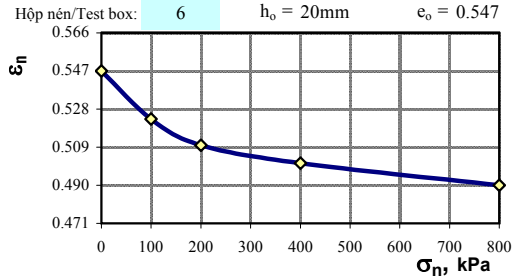
C = 10.2 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 94.1

Hộp nén/Test box: 6 h_o = 20mm e_o = 0.547

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.547		
100	41.0	10.2	0.024	0.523	0.024	19079.7
200	61.0	14.0	0.037	0.510	0.013	34677.5
400	75.0	16.1	0.046	0.501	0.005	89392.0
800	92.3	20.0	0.057	0.490	0.003	148098.7



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH1** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD7** Độ sâu/Depth: **87.0 - 87.5m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt / Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	21.77	19.7	16.2	10.1	0.648	89.7	2.67	24.61	18.99	5.62	0.49

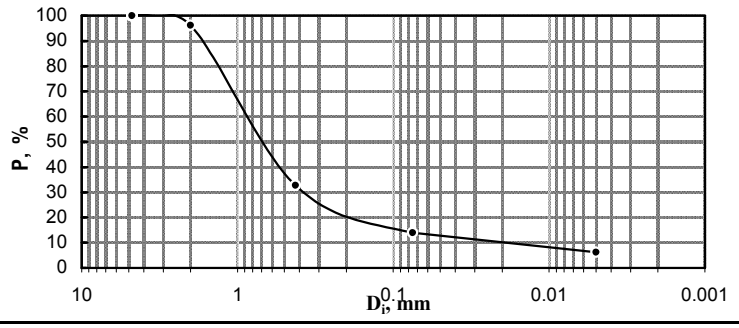
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	3.8	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	63.4	96.2
2	4.30	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	18.8	32.8
0.425	70.95	Bụi/Silt	0.075-0.005	7.8	14.0
0.075	21.02	Sét/Clay	<0.005	6.2	6.2

KL đất TN/Mass of soil: 136.29g

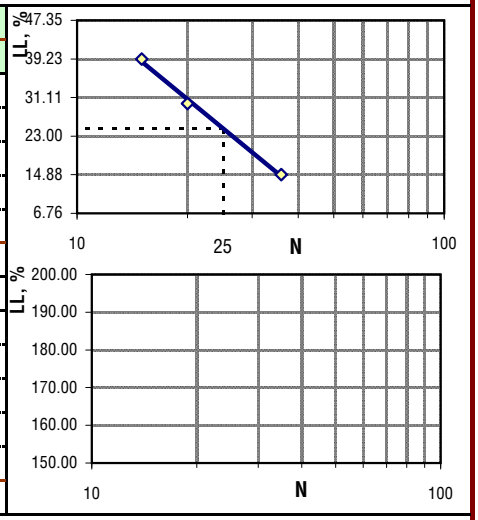
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.826	0.328	0.030	4.3	27.4



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	19	20	21	13	14
	KL bì/Mass of can, g	12.37	12.33	12.64	6.63	6.65
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	47.28	46.66	52.40	26.92	29.96
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	42.76	38.76	41.20	23.66	26.26
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	14.88	29.87	39.23	19.12	18.86
	Số lần đập/Number of blows, N	36	20	15	18.99	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
24.61	18.99	5.62			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

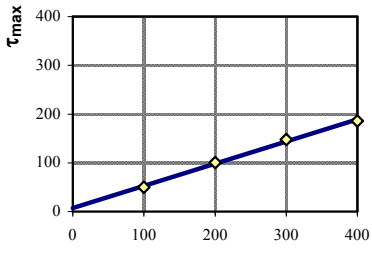
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	29.7	50.1
200	1.678	60.0	100.7
300	1.736	85.0	147.6
400	1.739	107.1	186.2

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.45520

φ = 24°29'

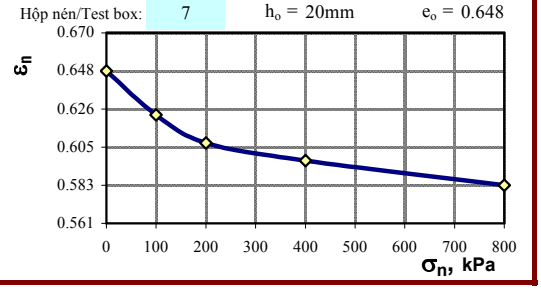
C = 7.3 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 95.9

Hộp nén/Test box: 7 h_o = 20mm e_o = 0.648

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.648		
100	38.0	8.4	0.025	0.623	0.025	18122.1
200	61.0	11.9	0.041	0.607	0.016	27886.2
400	75.0	14.0	0.051	0.597	0.005	88356.1
800	94.0	17.2	0.065	0.583	0.004	109757.8



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH1** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD8** Độ sâu/Depth: **99.5 - 100.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt / Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	17.52	20.6	17.5	10.9	0.520	89.6	2.66	20.11	14.70	5.41	0.52

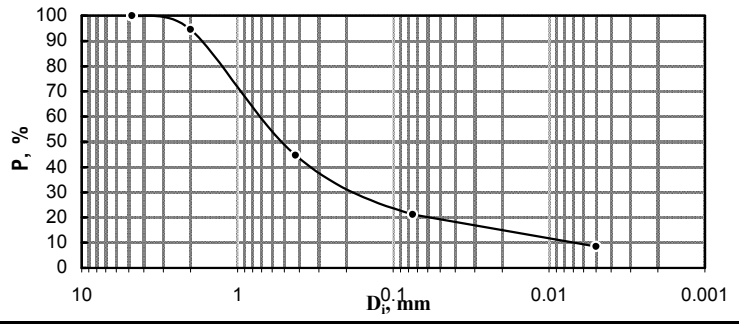
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	5.4	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	49.9	94.6
2	4.98	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	23.5	44.7
0.425	46.20	Bụi/Silt	0.075-0.005	12.7	21.2
0.075	21.70	Sét/Clay	<0.005	8.5	8.5

KL đất TN/Mass of soil: 108.71g

Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

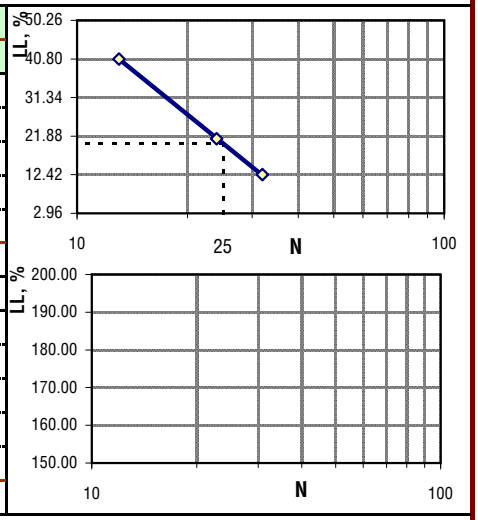
D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.683	0.144	0.007	4.4	99.9



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED — Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
Số hiệu bì /Can No	22	23	24	15	16
KL bì/Mass of can, g	12.52	12.68	12.48	6.65	6.69
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	58.41	47.05	51.72	25.79	38.84
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	53.34	41.02	40.35	23.37	34.66
Độ ẩm/Moisture content, LL, %	12.42	21.26	40.80	14.46	14.94
Số lần đập/Number of blows, N	32	24	13	14.70	

SAU KHI SẤY/OVEN DRIED					
Số hiệu bì /Can No					
KL bì/Mass of can, g					
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
20.11	14.70	5.41			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

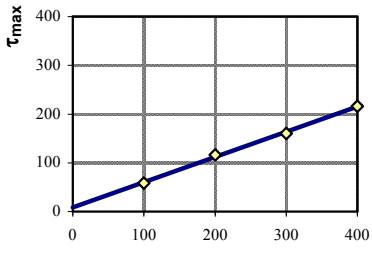
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	34.8	58.7
200	1.678	69.2	116.1
300	1.736	92.3	160.2
400	1.739	124.2	216.0

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.51600

φ = 27°18'

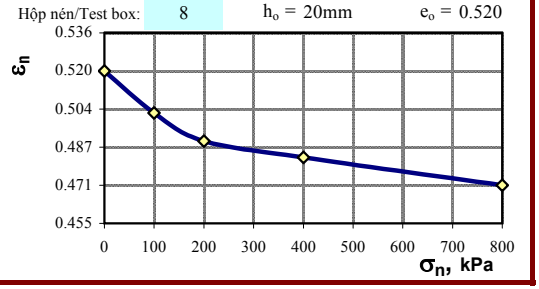
C = 8.8 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 82.9

Hộp nén/Test box: 8 h_o = 20mm e_o = 0.520

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.520		
100	32.0	8.8	0.018	0.502	0.018	24995.6
200	51.0	12.6	0.030	0.490	0.012	37049.3
400	63.0	15.1	0.037	0.483	0.003	147013.3
800	81.3	18.5	0.049	0.471	0.003	146322.7



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH1** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

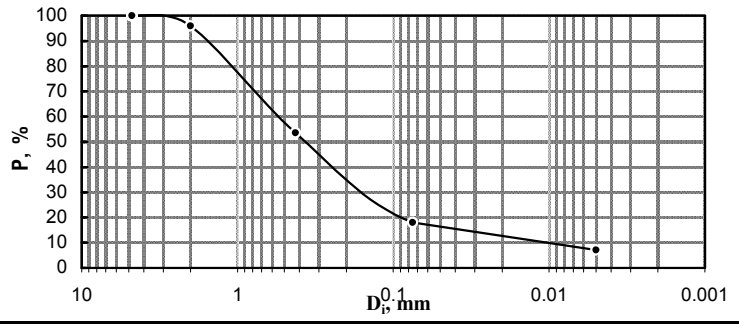
Tên mẫu/Sample No: **UD9** Độ sâu/Depth: **109.5 - 110.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt / Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	18.41	20.0	16.9	10.6	0.580	84.7	2.67	21.47	15.80	5.67	0.46

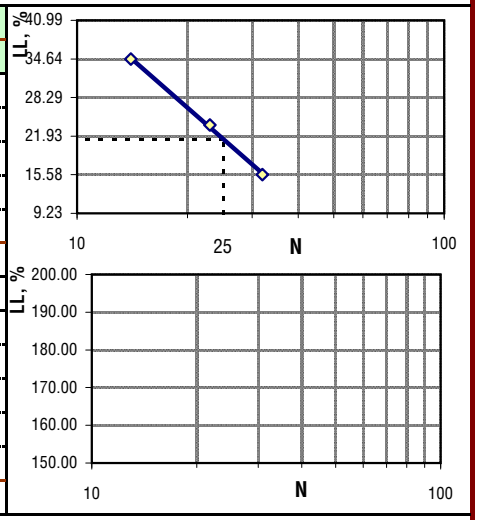
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P	KL đất TN/Mass of soil:	131.02g	D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
mm	g		mm	%	%	Nhiệt độ TN/Temperature:	30°C	0.537	0.135	0.013	2.5	40.6
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1									
50.8			38.1-25.4									
38.1			25.4-19									
25.4			19-9.5									
19			9.5-4.75									
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	4.1	100.0							
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	42.3	95.9							
2	4.54	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	35.6	53.6							
0.425	46.78	Bụi/Silt	0.075-0.005	10.9	18.0							
0.075	39.40	Sét/Clay	<0.005	7.1	7.1							



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	25	26	27	17	18
	KL bì/Mass of can, g	12.59	12.55	12.44	6.70	6.72
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	41.13	52.22	43.21	28.43	23.09
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	37.28	44.61	35.29	25.47	20.85
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	15.58	23.75	34.64	15.76	15.84
	Số lần đập/Number of blows, N	32	23	14	15.80	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
21.47	15.80	5.67			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

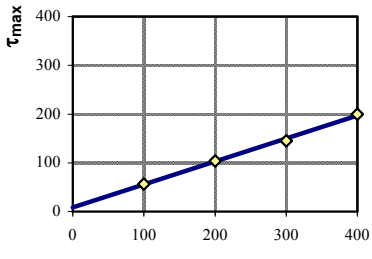
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	33.4	56.3
200	1.678	61.7	103.5
300	1.736	83.5	145.0
400	1.739	114.7	199.5

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.47110

φ = 25°14'

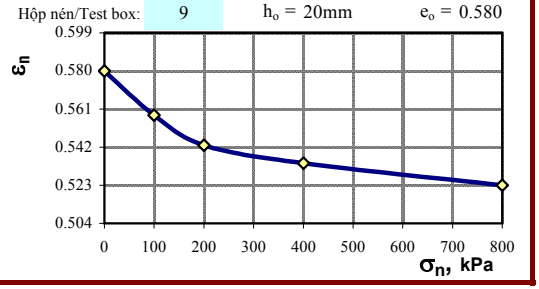
C = 8.3 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 87.9

Hộp nén/Test box: 9 h_o = 20mm e_o = 0.580

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.580		
100	35.0	7.7	0.022	0.558	0.022	21258.2
200	57.0	10.9	0.037	0.543	0.015	30744.5
400	70.0	12.6	0.046	0.534	0.005	91345.6
800	86.2	15.5	0.057	0.523	0.003	151354.7



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH1** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD10** Độ sâu/Depth: **129.5 - 130.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Sét gầy pha cát, vàng nâu - xám xanh, trạng thái cứng / Hard, brownish yellow - blueish grey, Sandy lean clay (CL)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	20.15	20.1	16.7	10.5	0.617	88.2	2.70	35.82	19.55	16.27	0.04

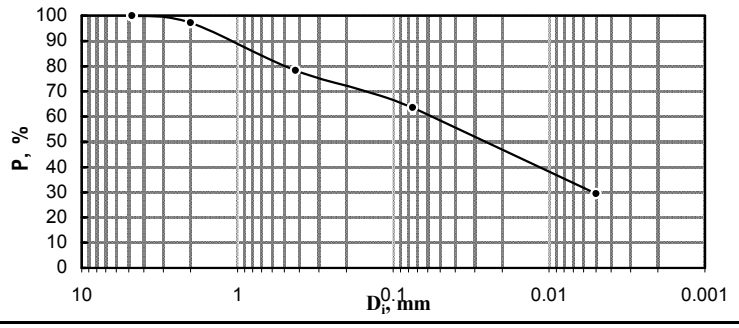
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	2.8	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	18.9	97.2
2	1.20	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	14.7	78.3
0.425	8.10	Bụi/Silt	0.075-0.005	34.1	63.6
0.075	6.33	Sét/Clay	<0.005	29.5	29.5

KL đất TN/Mass of soil: 51.62g

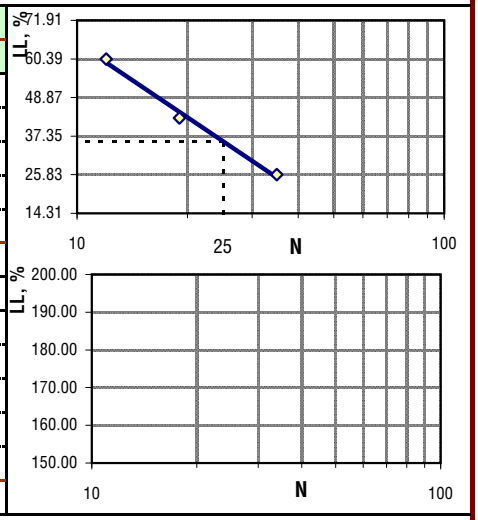
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.056	0.005	*	*	*



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	28	29	30	19	20
	KL bì/Mass of can, g	12.42	12.46	12.33	6.69	6.67
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	49.08	40.38	45.61	30.75	31.73
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	41.55	32.01	33.08	26.77	27.68
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	25.83	42.78	60.39	19.82	19.28
	Số lần đập/Number of blows, N	35	19	12	19.55	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
35.82	19.55	16.27			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

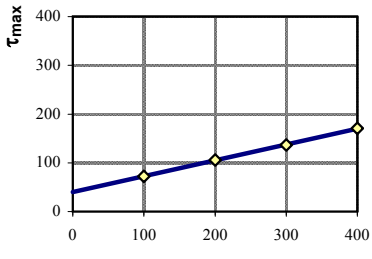
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	42.8	72.2
200	1.678	63.1	105.9
300	1.736	78.5	136.3
400	1.739	98.2	170.8

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.32620

φ = 18°04'

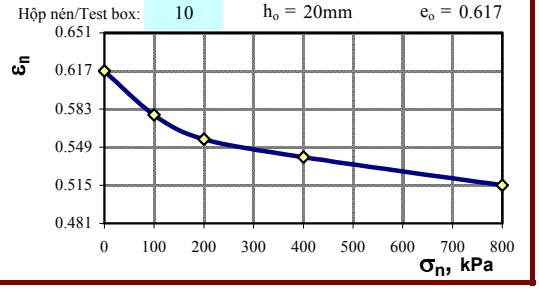
C = 39.8 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 142.0

Hộp nén/Test box: 10 h_o = 20mm e_o = 0.617

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.617		
100	55.0	7.7	0.039	0.578	0.039	12776.0
200	85.0	10.5	0.061	0.556	0.022	22102.0
400	105.9	12.3	0.077	0.540	0.008	59933.2
800	139.2	15.5	0.102	0.515	0.006	79089.3



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH2** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD1** Độ sâu/Depth: **22.5 - 23.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa / Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	21.45	19.8	16.3	10.2	0.632	90.3	2.66	24.08	18.98	5.10	0.48

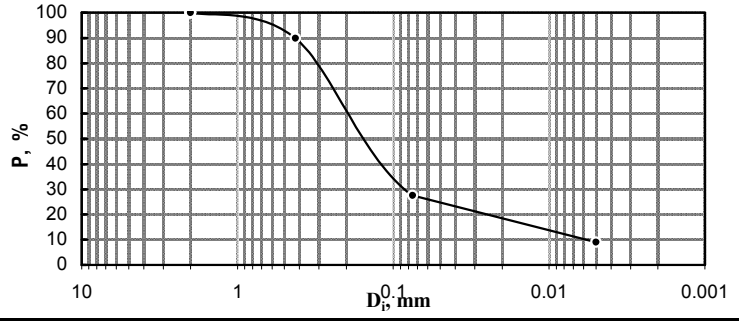
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	10.1	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	62.4	89.9
0.425	9.12	Bụi/Silt	0.075-0.005	18.5	27.5
0.075	56.16	Sét/Clay	<0.005	9.0	9.0

KL đất TN/Mass of soil: 109.23g

Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

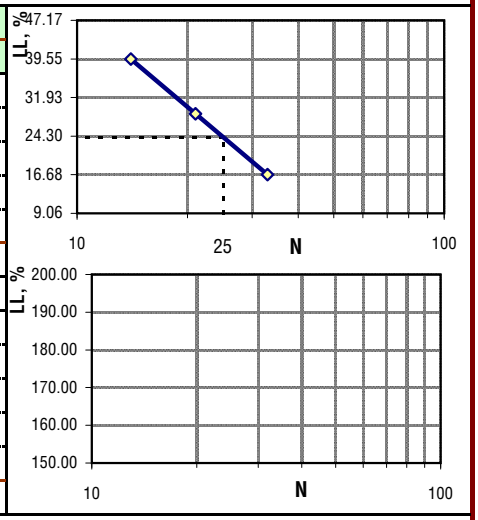
D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.185	0.080	0.006	5.7	30.4



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	1	2	3	1	2
	KL bì/Mass of can, g	12.30	12.51	12.45	6.67	6.71
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	47.58	49.20	50.05	28.04	25.42
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	42.54	41.01	39.39	24.67	22.40
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	16.68	28.73	39.55	18.71	19.25
	Số lần đập/Number of blows, N	33	21	14	18.98	

SAU KHI SẤY/OVEN DRIED					
Số hiệu bì /Can No					
KL bì/Mass of can, g					
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
24.08	18.98	5.10			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

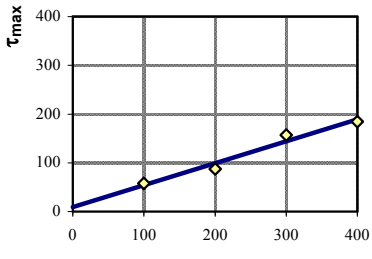
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	34.1	57.5
200	1.678	52.1	87.4
300	1.736	90.3	156.8
400	1.739	106.1	184.5

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.45040

φ = 24°15'

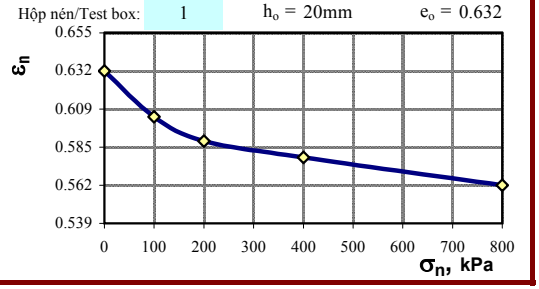
C = 9.0 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 104.0

Hộp nén/Test box: 1 h_o = 20mm e_o = 0.632

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.632		
100	41.5	8.4	0.028	0.604	0.028	16411.5
200	63.0	11.9	0.043	0.589	0.015	30109.2
400	77.8	13.7	0.053	0.579	0.005	89482.9
800	102.0	17.6	0.070	0.562	0.004	111149.8



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH2** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD2** Độ sâu/Depth: **27.5 - 28.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa / Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	19.30	19.9	16.7	10.4	0.599	86.0	2.67	22.11	16.23	5.88	0.52

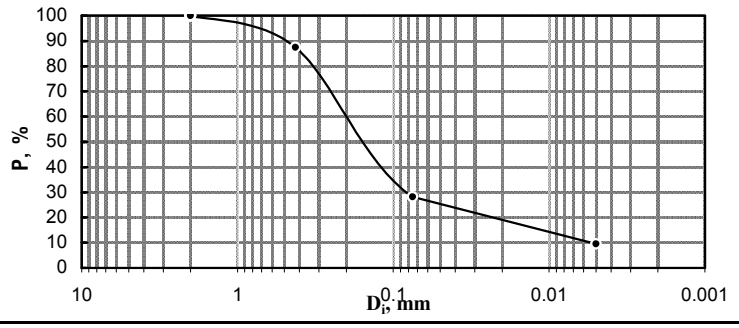
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	12.5	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	59.3	87.5
0.425	11.80	Bụi/Silt	0.075-0.005	18.7	28.2
0.075	55.88	Sét/Clay	<0.005	9.5	9.5

KL đất TN/Mass of soil: 112.34g

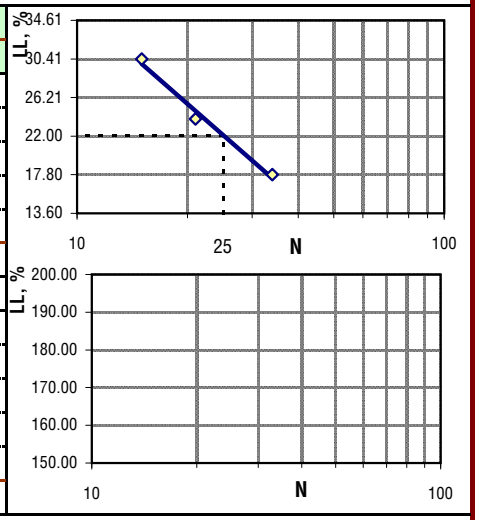
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.190	0.079	0.006	6.0	34.4



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	4	5	6	3	4
	KL bì/Mass of can, g	12.60	12.43	12.52	6.65	6.64
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	57.06	56.11	58.76	27.57	23.48
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	50.34	47.69	47.98	24.67	21.11
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	17.80	23.87	30.41	16.10	16.36
	Số lần đập/Number of blows, N	34	21	15	16.23	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
22.11	16.23	5.88			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

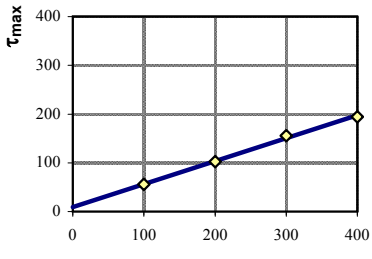
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	33.0	55.6
200	1.678	60.9	102.2
300	1.736	89.8	155.9
400	1.739	111.9	194.6

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.47070

φ = 25°12'

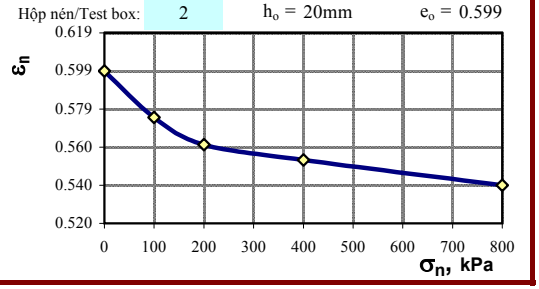
C = 9.4 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 93.1

Hộp nén/Test box: 2 h_o = 20mm e_o = 0.599

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.599		
100	39.0	9.8	0.024	0.575	0.024	19449.8
200	60.0	13.3	0.038	0.561	0.014	32842.1
400	72.5	15.5	0.046	0.553	0.004	113925.7
800	91.3	19.1	0.059	0.540	0.003	151122.4



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH2** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD3** Độ sâu/Depth: **31.5 - 32.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám vàng, kết cấu chặt vừa / Medium dense, yellowish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	20.09	20.0	16.7	10.4	0.593	90.1	2.66	22.85	17.14	5.71	0.52

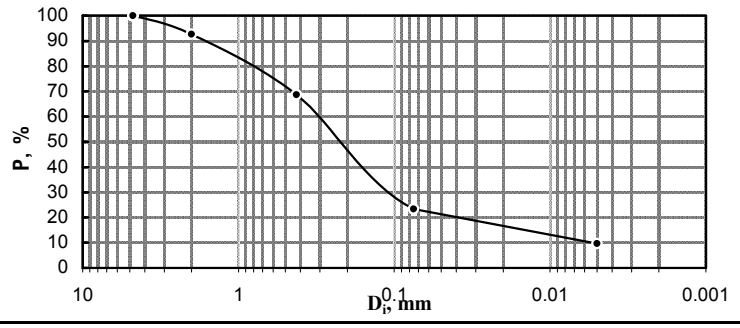
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	7.4	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	23.9	92.6
2	6.72	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	45.3	68.7
0.425	21.76	Bụi/Silt	0.075-0.005	13.8	23.4
0.075	41.33	Sét/Clay	<0.005	9.6	9.6

KL đất TN/Mass of soil: 109.45g

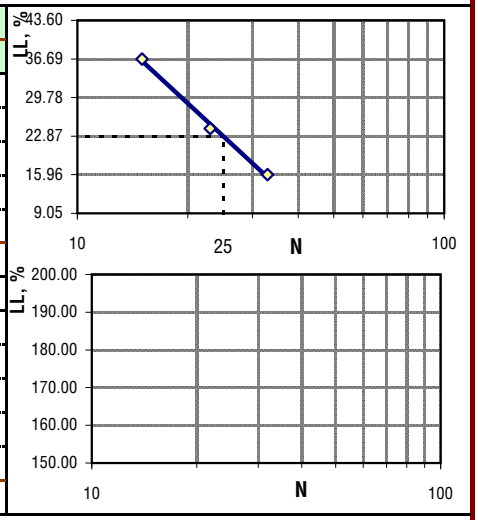
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.305	0.097	0.005	5.7	57.0



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	7	8	9	5	6
	KL bì/Mass of can, g	12.62	12.45	12.23	6.70	6.68
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	51.56	59.74	52.42	28.15	38.67
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	46.20	50.51	41.63	25.03	33.97
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	15.96	24.24	36.69	17.04	17.24
	Số lần đập/Number of blows, N	33	23	15	17.14	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
22.85	17.14	5.71			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

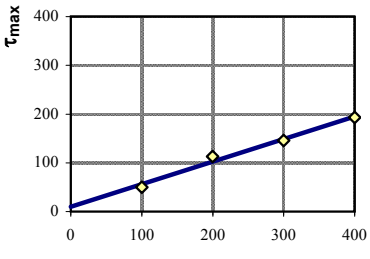
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	29.8	50.2
200	1.678	67.2	112.8
300	1.736	83.8	145.5
400	1.739	111.2	193.4

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.46230

φ = 24°49'

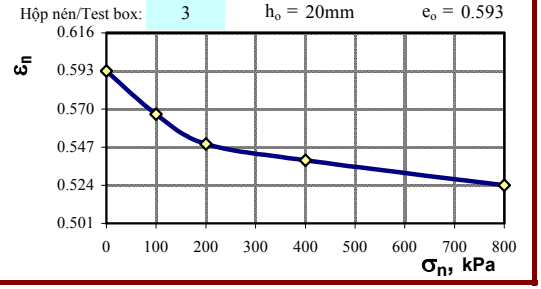
C = 9.9 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 105.1

Hộp nén/Test box: 3 h_o = 20mm e_o = 0.593

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.593		
100	41.5	9.1	0.026	0.567	0.026	18135.7
200	66.2	12.6	0.044	0.549	0.018	25768.4
400	81.0	14.7	0.054	0.539	0.005	91700.8
800	103.0	18.6	0.069	0.524	0.004	113886.0



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH2** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD4** Độ sâu/Depth: **42.5 - 43.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa / Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	22.94	19.8	16.1	10.1	0.665	92.4	2.68	25.86	19.70	6.16	0.53

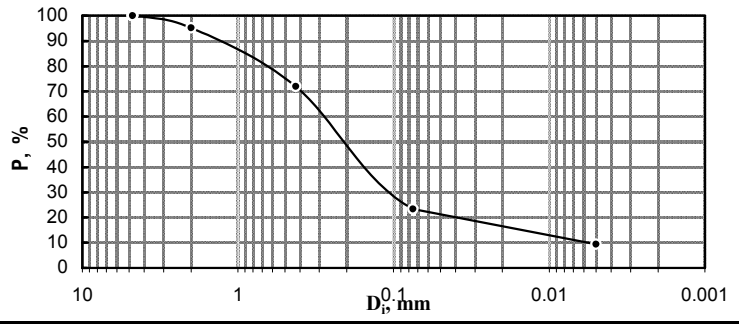
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	4.8	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	23.2	95.2
2	4.11	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	48.6	72.0
0.425	19.80	Bụi/Silt	0.075-0.005	14.0	23.4
0.075	41.52	Sét/Clay	<0.005	9.4	9.4

KL đất TN/Mass of soil: 105.06g

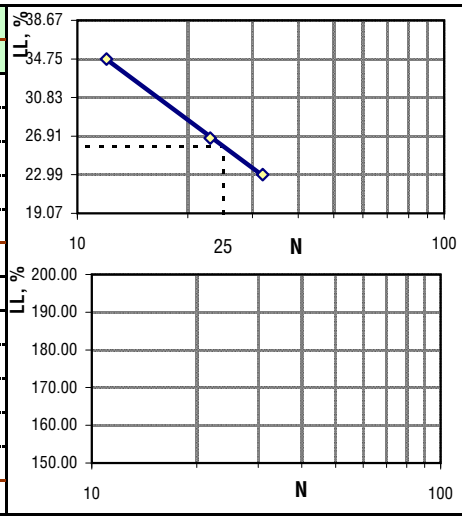
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.277	0.095	0.006	5.8	49.7



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	10	11	12	7	8
	KL bì/Mass of can, g	12.61	12.40	12.40	6.64	6.69
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	49.70	50.84	48.93	24.76	27.57
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	42.77	42.73	39.51	21.75	24.16
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	22.99	26.72	34.75	19.89	19.51
	Số lần đập/Number of blows, N	32	23	12	19.70	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
25.86	19.70	6.16			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

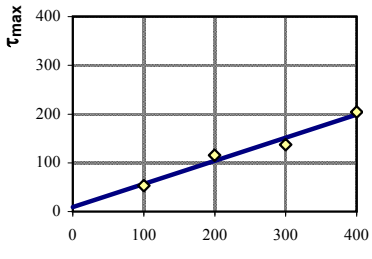
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	31.6	53.3
200	1.678	69.0	115.8
300	1.736	79.1	137.3
400	1.739	117.4	204.2

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.47420

φ = 25°22'

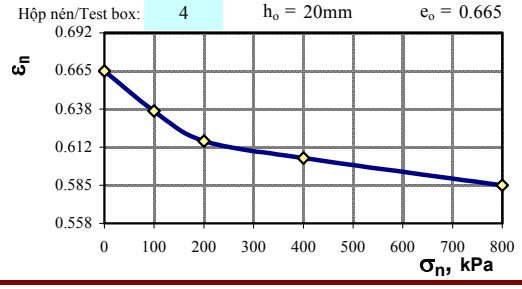
C = 9.1 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 114.5

Hộp nén/Test box: 4 h_o = 20mm e_o = 0.665

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.665		
100	42.0	8.8	0.028	0.637	0.028	16149.3
200	70.0	11.9	0.049	0.616	0.021	21170.3
400	86.2	14.0	0.061	0.604	0.006	73145.5
800	112.3	17.5	0.080	0.585	0.005	87122.9



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH2** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD5** Độ sâu/Depth: **59.5 - 60.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt / Dense, blueish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	19.98	19.7	16.4	10.2	0.622	85.4	2.66	22.76	17.39	5.37	0.48

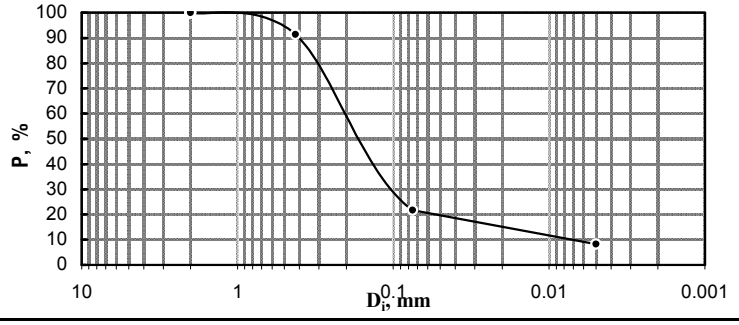
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	8.6	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	69.7	91.4
0.425	8.47	Bụi/Silt	0.075-0.005	13.4	21.7
0.075	68.94	Sét/Clay	<0.005	8.3	8.3

KL đất TN/Mass of soil: 118.70g

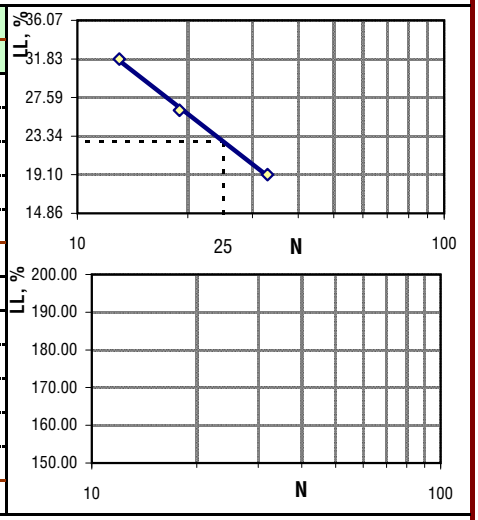
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.195	0.092	0.007	6.5	28.8



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	13	14	15	9	10
	KL bì/Mass of can, g	12.44	12.56	12.40	6.69	6.70
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	40.38	42.03	46.73	31.75	23.56
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	35.90	35.91	38.44	28.05	21.05
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	19.10	26.20	31.83	17.30	17.48
	Số lần đập/Number of blows, N	33	19	13	17.39	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
22.76	17.39	5.37			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

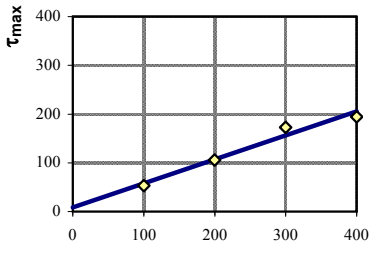
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	31.5	53.1
200	1.678	63.0	105.7
300	1.736	99.5	172.7
400	1.739	111.9	194.6

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.49150

φ = 26°10'

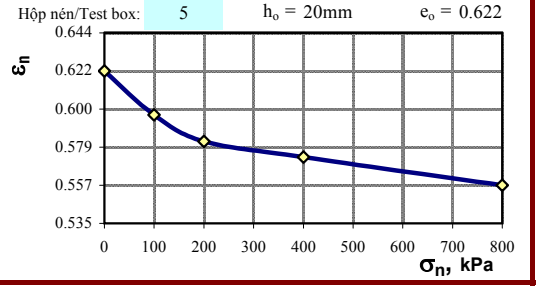
C = 8.7 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 95.9

Hộp nén/Test box: 5 h_o = 20mm e_o = 0.622

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.622		
100	38.0	7.4	0.025	0.597	0.025	18436.3
200	59.0	10.5	0.040	0.582	0.015	30253.6
400	72.0	12.6	0.049	0.573	0.005	89908.2
800	94.0	15.8	0.065	0.557	0.004	111745.9



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH2** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD6** Độ sâu/Depth: **74.5 - 75.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt / Dense, blueish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	17.41	20.7	17.6	11.0	0.517	89.9	2.67	19.87	14.70	5.17	0.52

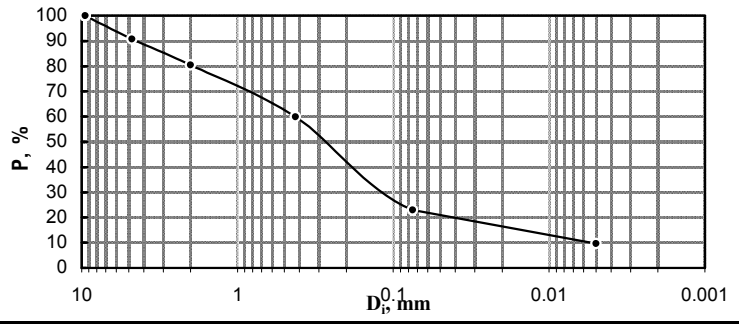
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

KL đất TN/Mass of soil: 124.17g

Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

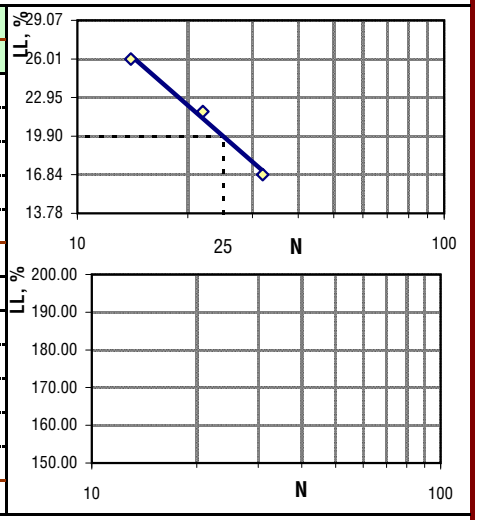
D_{60},mm: 0.428 | D_{30},mm: 0.104 | D_{10},mm: 0.005 | C_c: 4.8 | C_u: 81.8

D_i (mm)	M_i (g)	Cấp hạt/Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$ (mm)	P_i (%)	P (%)
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75	9.3	100.0
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	10.2	90.7
4.75	9.81	Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	20.6	80.5
2	10.81	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	36.9	59.9
0.425	21.76	Bụi/Silt	0.075-0.005	13.3	23.0
0.075	39.07	Sét/Clay	<0.005	9.7	9.7



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED — Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
Số hiệu bì /Can No	16	17	18	11	12
KL bì/Mass of can, g	12.49	12.50	12.46	6.67	6.65
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	47.47	51.42	55.74	25.68	34.41
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	42.43	44.44	46.81	23.23	30.87
Độ ẩm/Moisture content, LL, %	16.84	21.85	26.01	14.80	14.60
Số lần đập/Number of blows, N	32	22	14	14.70	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED					
Số hiệu bì /Can No					
KL bì/Mass of can, g					
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
19.87	14.70	5.17			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

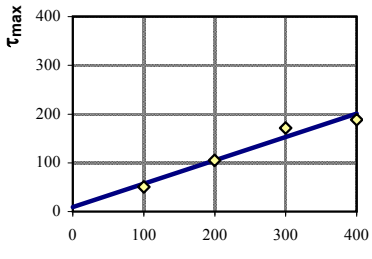
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	30.1	50.7
200	1.678	62.7	105.2
300	1.736	98.8	171.5
400	1.739	108.2	188.2

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.47880

φ = 25°35'

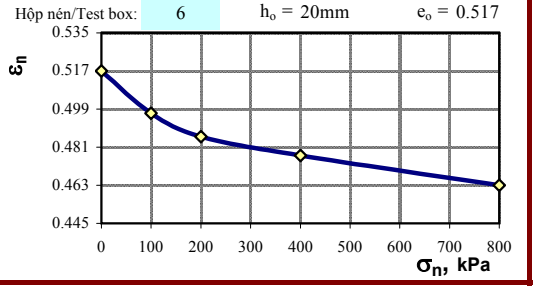
C = 9.2 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 91.1

Hộp nén/Test box: 6 h_o = 20mm e_o = 0.517

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.517		
100	36.5	10.2	0.020	0.497	0.020	22451.6
200	54.0	14.0	0.031	0.486	0.011	40282.9
400	67.3	16.1	0.040	0.477	0.004	109964.0
800	89.3	20.0	0.054	0.463	0.004	109298.0



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH2** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD7** Độ sâu/Depth: **92.5 - 93.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt / Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	18.40	20.4	17.2	10.8	0.552	89.0	2.67	21.23	15.80	5.43	0.48

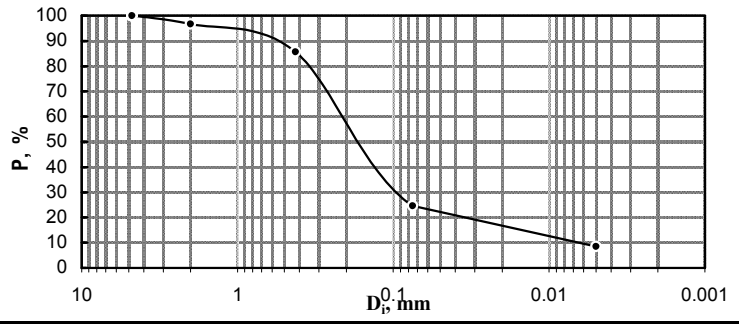
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	3.3	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	11.1	96.7
2	3.30	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	61.0	85.6
0.425	10.95	Bụi/Silt	0.075-0.005	16.1	24.6
0.075	60.30	Sét/Clay	<0.005	8.5	8.5

KL đất TN/Mass of soil: 116.95g

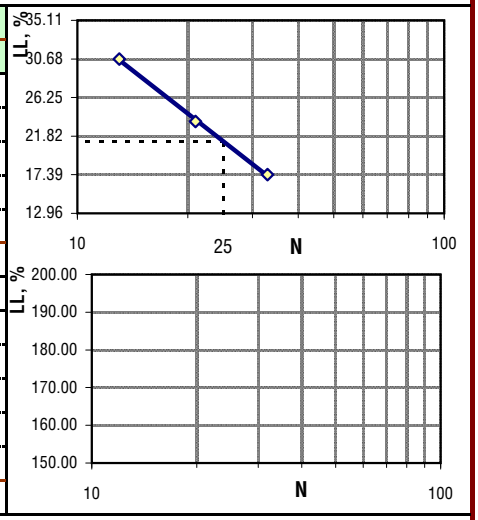
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.205	0.087	0.006	5.8	32.1



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	19	20	21	13	14
	KL bì/Mass of can, g	12.37	12.33	12.64	6.63	6.65
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	48.46	42.12	54.98	27.78	34.59
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	43.11	36.45	45.04	24.88	30.80
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	17.39	23.49	30.68	15.90	15.70
	Số lần đập/Number of blows, N	33	21	13	15.80	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
21.23	15.80	5.43			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

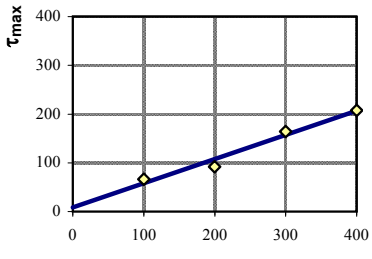
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	39.4	66.4
200	1.678	54.9	92.1
300	1.736	94.5	164.1
400	1.739	119.5	207.8

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.49620

φ = 26°23'

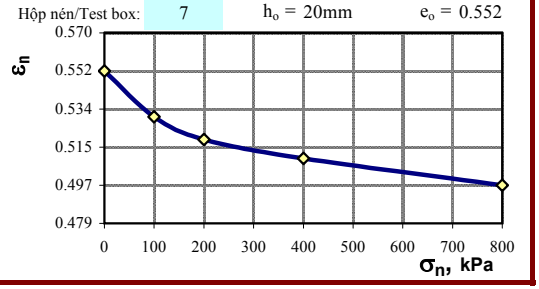
C = 8.6 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 89.0

Hộp nén/Test box: 7 h_o = 20mm e_o = 0.552

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.552		
100	36.1	8.4	0.022	0.530	0.022	20881.5
200	54.0	11.9	0.033	0.519	0.011	41170.9
400	67.0	14.0	0.042	0.510	0.005	89924.8
800	87.3	17.2	0.055	0.497	0.003	148986.7



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH2** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD8** Độ sâu/Depth: **102.5 - 103.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt / Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	17.63	20.5	17.4	10.9	0.534	88.2	2.67	20.39	14.90	5.49	0.50

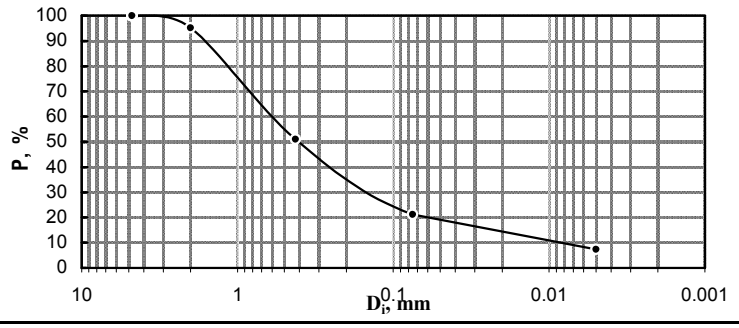
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	4.8	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	44.2	95.2
2	5.23	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	29.8	51.0
0.425	47.66	Bụi/Silt	0.075-0.005	13.9	21.2
0.075	32.14	Sét/Clay	<0.005	7.3	7.3

KL đất TN/Mass of soil: 126.92g

Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

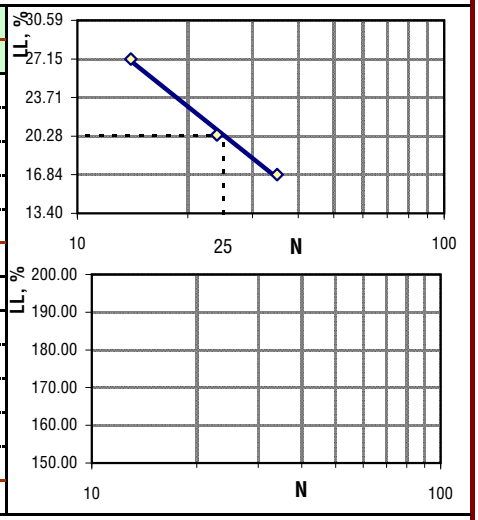
D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.583	0.125	0.008	3.3	70.6



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED — Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
Số hiệu bì /Can No	22	23	24	15	16
KL bì/Mass of can, g	12.52	12.68	12.48	6.65	6.69
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	48.86	49.99	40.52	20.44	32.27
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	43.62	43.67	34.53	18.66	28.93
Độ ẩm/Moisture content, LL, %	16.84	20.39	27.15	14.79	15.01
Số lần đập/Number of blows, N	35	24	14	14.90	

SAU KHI SẤY/OVEN DRIED					
Số hiệu bì /Can No					
KL bì/Mass of can, g					
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
20.39	14.90	5.49			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

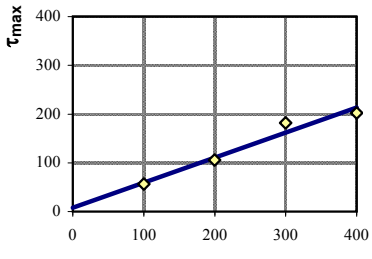
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	33.6	56.6
200	1.678	63.0	105.7
300	1.736	104.9	182.1
400	1.739	116.4	202.4

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.51380

φ = 27°12'

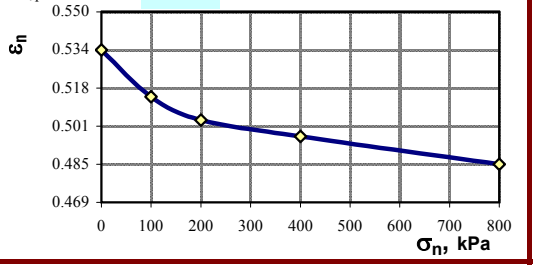
C = 8.2 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 82.6

Hộp nén/Test box: 8 h_o = 20mm e_o = 0.534

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.534		
100	34.0	8.8	0.020	0.514	0.020	22703.2
200	51.0	12.6	0.030	0.504	0.010	44814.4
400	62.0	15.1	0.037	0.497	0.003	148394.7
800	81.0	18.5	0.049	0.485	0.003	147704.0



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH2** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

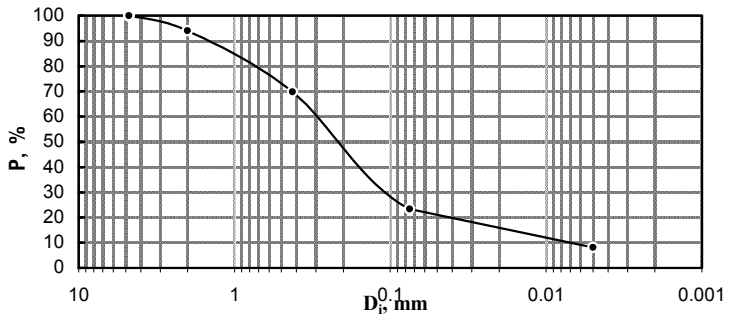
Tên mẫu/Sample No: **UD9** Độ sâu/Depth: **116.5 - 117.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt / Very dense, blueish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	15.63	21.0	18.2	11.4	0.467	89.4	2.67	18.44	12.90	5.54	0.49

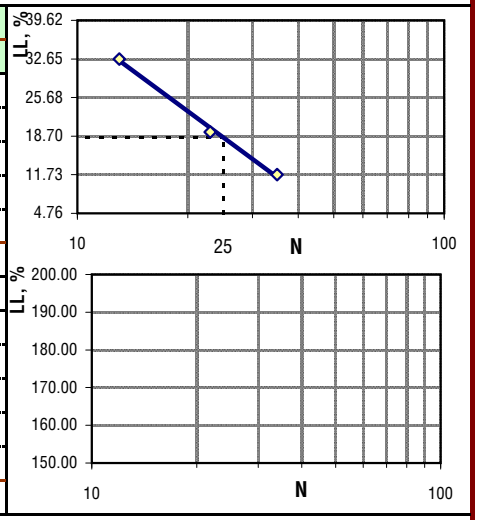
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P	KL đất TN/Mass of soil:	111.10g	D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
mm	g		mm	%	%	Nhiệt độ TN/Temperature:	30°C	0.295	0.096	0.007	4.6	42.8
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1									
50.8			38.1-25.4									
38.1			25.4-19									
25.4			19-9.5									
19			9.5-4.75									
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	6.0	100.0							
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	24.2	94.0							
2	5.75	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	46.5	69.8							
0.425	23.26	Bụi/Silt	0.075-0.005	15.2	23.3							
0.075	44.66	Sét/Clay	<0.005	8.1	8.1							



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	25	26	27	17	18
	KL bì/Mass of can, g	12.59	12.55	12.44	6.70	6.72
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	53.77	53.43	41.90	24.06	24.22
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	49.45	46.77	34.65	22.05	22.25
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	11.73	19.45	32.65	13.09	12.71
	Số lần đập/Number of blows, N	35	23	13	12.90	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
18.44	12.90	5.54			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

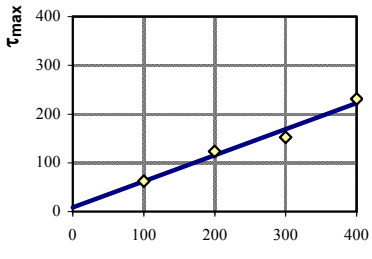
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	37.0	62.4
200	1.678	73.7	123.7
300	1.736	87.8	152.4
400	1.739	133.1	231.5

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.53600

φ = 28°11'

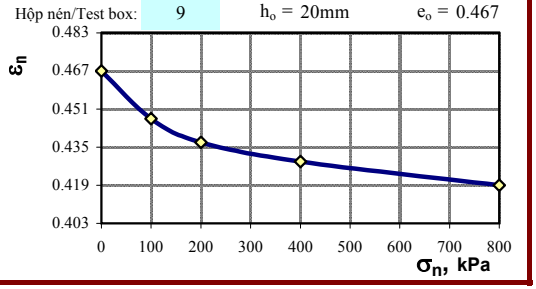
C = 8.5 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 81.9

Hộp nén/Test box: 9 h_o = 20mm e_o = 0.467

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.467		
100	34.0	7.7	0.020	0.447	0.020	21711.6
200	50.8	10.9	0.030	0.437	0.010	42831.2
400	64.0	12.6	0.038	0.429	0.004	106338.0
800	80.3	15.5	0.048	0.419	0.003	140994.7



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH2** Ngày TN/Date test: 01-09-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD10** Độ sâu/Depth: **134.5 - 135.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Sét gầy pha cát, xám trắng - xám vàng, trạng thái cứng / Hard, whitish grey - yellowish grey, Sandy lean clay (CL)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	21.34	19.5	16.1	10.1	0.677	85.1	2.70	38.93	21.56	17.37	<0

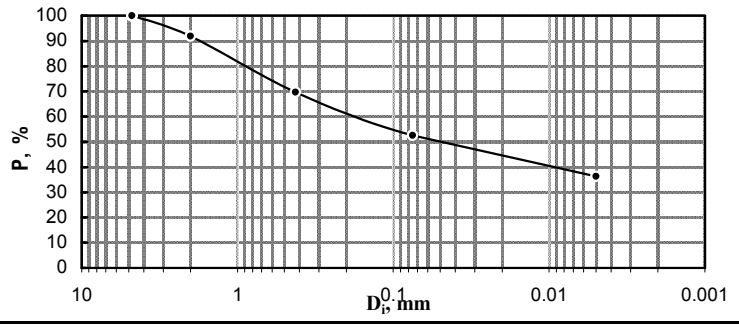
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	8.1	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	22.2	91.9
2	3.61	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	17.1	69.7
0.425	9.92	Bụi/Silt	0.075-0.005	16.3	52.6
0.075	7.61	Sét/Clay	<0.005	36.3	36.3

KL đất TN/Mass of soil: 54.16g

Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

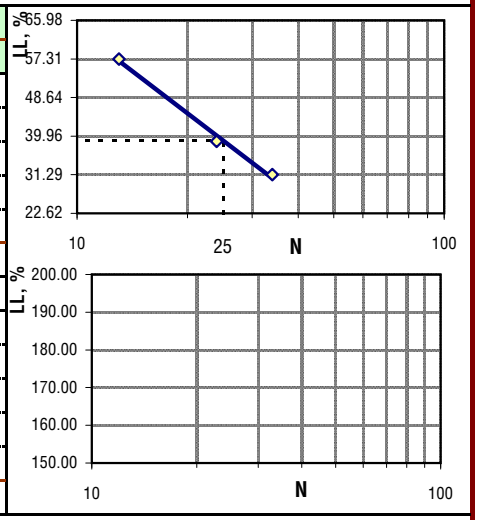
D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.159	0.003	*	*	*



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED — Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
Số hiệu bì /Can No	28	29	30	19	20
KL bì/Mass of can, g	12.42	12.46	12.33	6.69	6.67
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	58.75	51.54	50.66	29.76	29.22
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	47.71	40.61	36.70	25.63	25.26
Độ ẩm/Moisture content, LL, %	31.29	38.81	57.31	21.83	21.29
Số lần đập/Number of blows, N	34	24	13	21.56	

SAU KHI SẤY/OVEN DRIED					
Số hiệu bì /Can No					
KL bì/Mass of can, g					
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
38.93	21.56	17.37			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

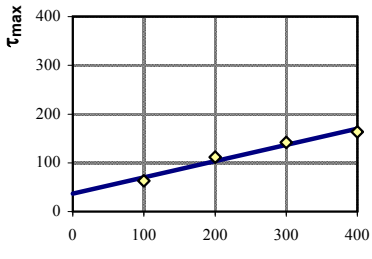
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	37.3	62.9
200	1.678	66.5	111.6
300	1.736	81.8	142.0
400	1.739	94.2	163.8

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.33310

φ = 18°25'

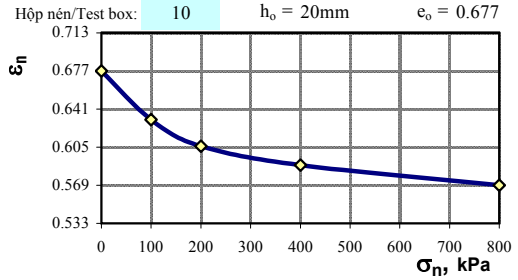
C = 36.8 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 144.1

Hộp nén/Test box: 10 h_o = 20mm e_o = 0.677

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.677		
100	61.5	7.7	0.046	0.631	0.046	10668.6
200	94.0	10.5	0.071	0.606	0.025	19091.8
400	116.0	12.3	0.089	0.588	0.009	52220.0
800	141.3	15.5	0.108	0.569	0.005	92942.5



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE

LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH3** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

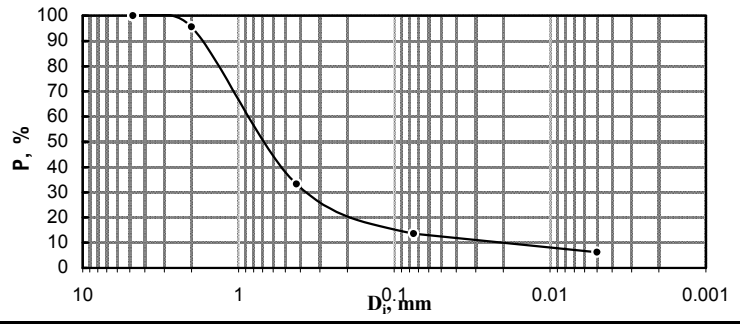
Tên mẫu/Sample No: **UD1** Độ sâu/Depth: **24.5 - 25.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ - vàng nâu, kết cấu chặt vừa / Medium dense, reddish brown - brownish yellow, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	19.40	20.2	16.9	10.5	0.574	89.9	2.66	21.88	17.24	4.64	0.47

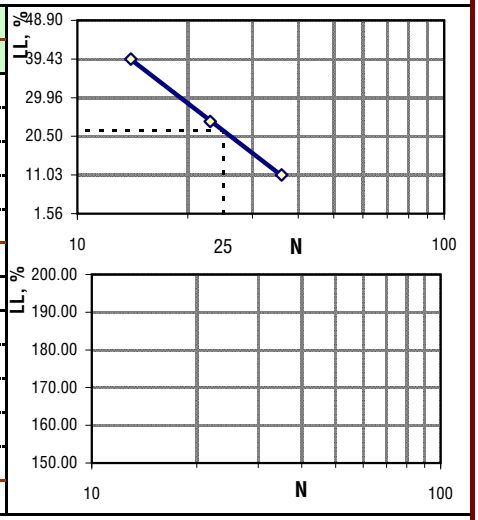
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P	KL đất TN/Mass of soil:	135.25g	D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
mm	g		mm	%	%	Nhiệt độ TN/Temperature:	30°C	0.827	0.320	0.024	5.3	35.0
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1									
50.8			38.1-25.4									
38.1			25.4-19									
25.4			19-9.5									
19			9.5-4.75									
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	4.4	100.0							
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	62.4	95.6							
2	4.93	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	19.6	33.2							
0.425	70.70	Bụi/Silt	0.075-0.005	7.4	13.6							
0.075	22.20	Sét/Clay	<0.005	6.2	6.2							



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	1	2	3	1	2
	KL bì/Mass of can, g	12.30	12.51	12.45	6.67	6.71
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	50.50	50.17	50.57	27.96	23.13
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	46.71	42.84	39.79	24.83	20.72
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	11.03	24.16	39.43	17.26	17.22
	Số lần đập/Number of blows, N	36	23	14	17.24	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
21.88	17.24	4.64			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

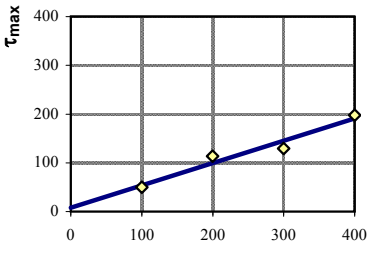
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	29.5	49.7
200	1.678	67.6	113.4
300	1.736	74.4	129.2
400	1.739	113.5	197.4

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.45890

φ = 24°39'

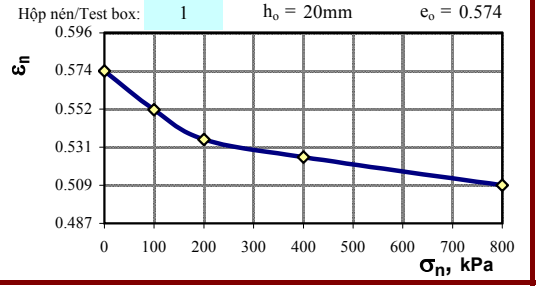
C = 7.7 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 100.0

Hộp nén/Test box: 1 h_o = 20mm e_o = 0.574

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.574		
100	36.0	8.4	0.022	0.552	0.022	21177.5
200	60.0	11.9	0.039	0.535	0.017	27023.1
400	75.0	13.7	0.049	0.525	0.005	90872.0
800	98.0	17.6	0.065	0.509	0.004	112850.0



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH3** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD2** Độ sâu/Depth: **29.5 - 30.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám tro - nâu, kết cấu chặt vừa / Medium dense, ashgrey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	18.19	20.0	16.9	10.6	0.580	83.7	2.67	21.13	15.80	5.33	0.45

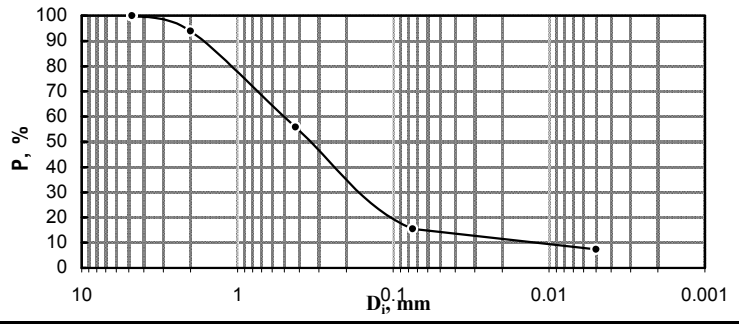
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	6.1	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	38.0	93.9
2	8.10	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	40.4	55.9
0.425	50.42	Bụi/Silt	0.075-0.005	8.2	15.5
0.075	53.61	Sét/Clay	<0.005	7.3	7.3

KL đất TN/Mass of soil: 156.94g

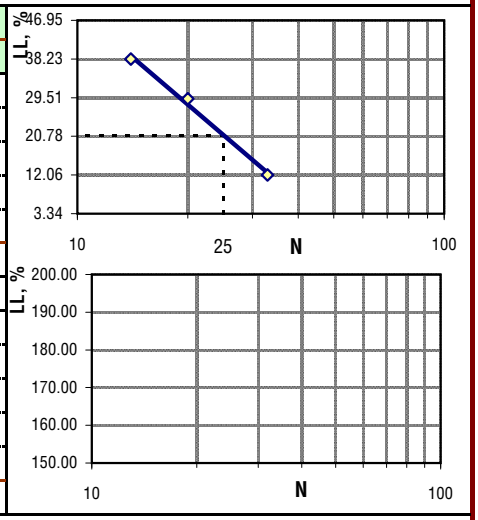
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.502	0.140	0.013	2.9	37.7



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	4	5	6	3	4
	KL bì/Mass of can, g	12.60	12.43	12.52	6.65	6.64
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	50.89	48.99	52.94	30.50	28.30
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	46.77	40.72	41.76	27.23	25.36
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	12.06	29.25	38.23	15.91	15.69
	Số lần đập/Number of blows, N	33	20	14	15.80	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
21.13	15.80	5.33			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

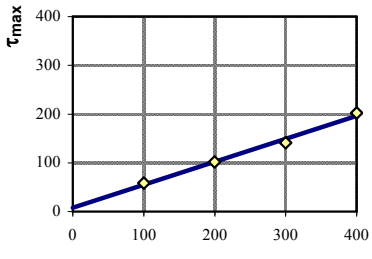
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	34.5	58.2
200	1.678	60.8	102.0
300	1.736	81.3	141.1
400	1.739	116.4	202.4

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.47170

φ = 25°15'

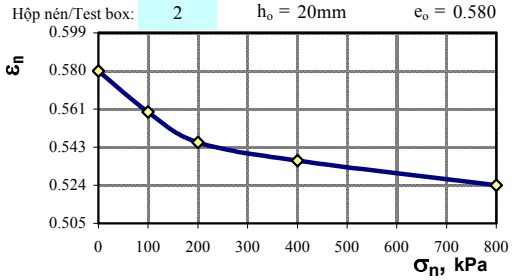
C = 8.0 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 90.1

Hộp nén/Test box: 2 h_o = 20mm e_o = 0.580

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.580		
100	35.0	9.8	0.020	0.560	0.020	23384.0
200	57.0	13.3	0.035	0.545	0.015	30784.0
400	70.0	15.5	0.044	0.536	0.005	91464.0
800	88.3	19.1	0.056	0.524	0.003	151552.0



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH3** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD3** Độ sâu/Depth: **33.5 - 34.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, vàng nâu, kết cấu chặt vừa / Medium dense, brownish yellow, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	22.32	20.1	16.4	10.2	0.622	95.5	2.66	25.09	19.63	5.46	0.49

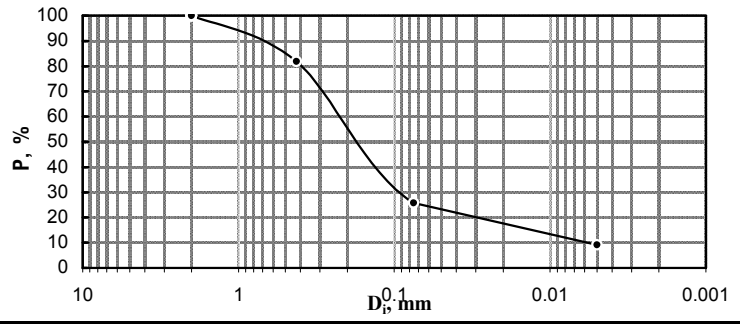
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	18.1	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	56.2	81.9
0.425	16.78	Bụi/Silt	0.075-0.005	16.5	25.7
0.075	52.16	Sét/Clay	<0.005	9.2	9.2

KL đất TN/Mass of soil: 113.47g

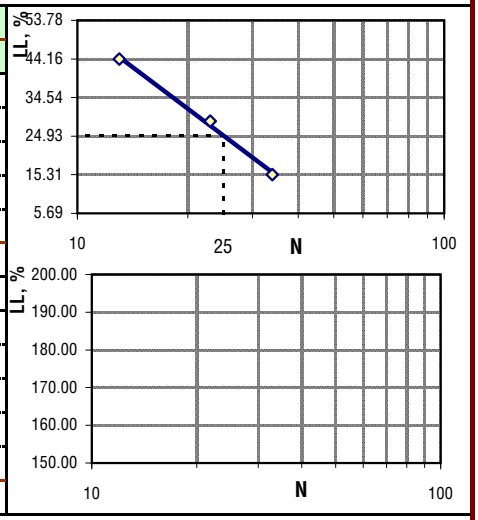
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.216	0.086	0.006	5.3	33.6



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	7	8	9	5	6
	KL bì/Mass of can, g	12.62	12.45	12.23	6.70	6.68
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	57.10	44.61	58.41	37.48	27.06
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	51.19	37.45	44.26	32.44	23.71
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	15.31	28.62	44.16	19.59	19.67
	Số lần đập/Number of blows, N	34	23	13	19.63	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
25.09	19.63	5.46			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

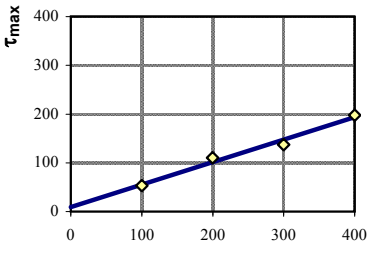
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	31.5	53.1
200	1.678	65.7	110.2
300	1.736	79.0	137.1
400	1.739	113.7	197.7

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.46070

φ = 24°44'

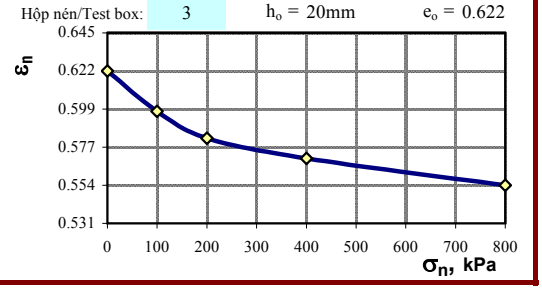
C = 9.3 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 103.0

Hộp nén/Test box: 3 h_o = 20mm e_o = 0.622

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.622		
100	38.4	9.1	0.024	0.598	0.024	19204.5
200	61.0	12.6	0.040	0.582	0.016	28380.5
400	78.0	14.7	0.052	0.570	0.006	74923.5
800	101.0	18.6	0.068	0.554	0.004	111532.8



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH3** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD4** Độ sâu/Depth: **47.5 - 48.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Sét gầy, nâu, trạng thái nửa cứng / Very stiff, brown, Lean clay (CL)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	20.04	20.0	16.7	10.6	0.635	86.2	2.73	44.10	19.30	24.80	0.03

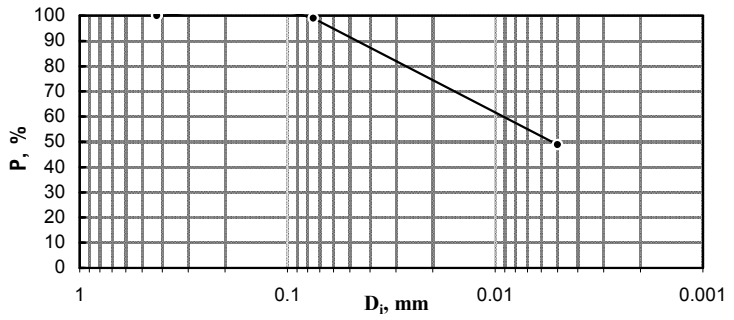
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425		
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	1.0	100.0
0.425		Bụi/Silt	0.075-0.005	50.1	99.0
0.075	0.38	Sét/Clay	<0.005	48.9	48.9

KL đất TN/Mass of soil: 47.58g

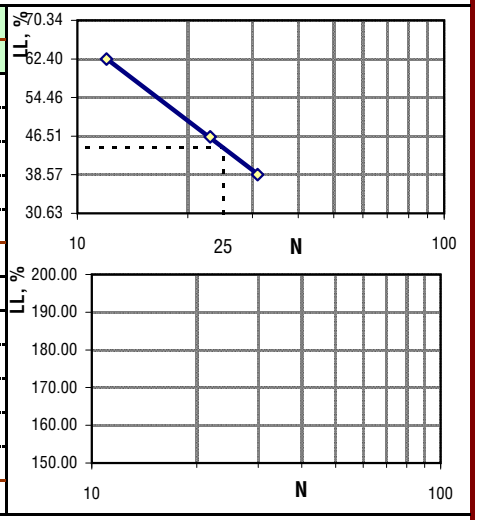
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.010	*	*	*	*



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	10	11	12	7	8
	KL bì/Mass of can, g	12.61	12.40	12.40	6.64	6.69
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	58.94	47.56	47.96	34.36	32.72
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	46.04	36.42	34.30	29.89	28.49
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	38.57	46.39	62.40	19.21	19.39
	Số lần đập/Number of blows, N	31	23	12	19.30	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
44.10	19.30	24.80			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

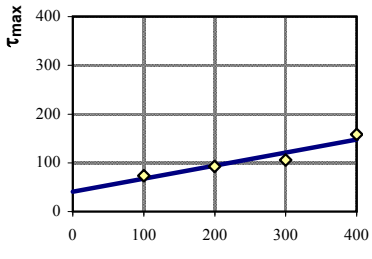
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	43.6	73.5
200	1.678	55.0	92.3
300	1.736	60.9	105.7
400	1.739	91.1	158.4

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.26810

φ = 15°00'

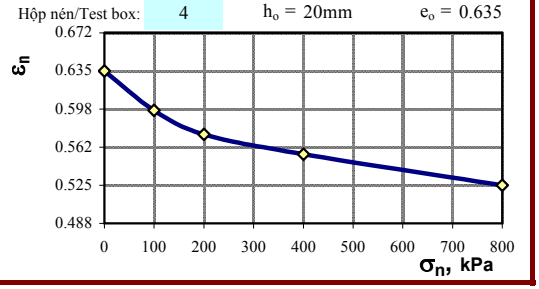
C = 40.5 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 153.0

Hộp nén/Test box: 4 h_o = 20mm e_o = 0.635

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.635		
100	54.0	8.8	0.038	0.597	0.038	13018.0
200	85.0	11.9	0.061	0.574	0.023	21008.2
400	110.2	14.0	0.080	0.555	0.010	47622.9
800	150.0	17.5	0.110	0.525	0.008	58810.1



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH3** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD5** Độ sâu/Depth: **64.5 - 65.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, xám xanh, kết cấu rất chặt / Very dense, bluish grey, Clayey sand (SC)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	19.73	20.5	17.1	10.7	0.573	92.6	2.69	31.53	17.30	14.23	0.17

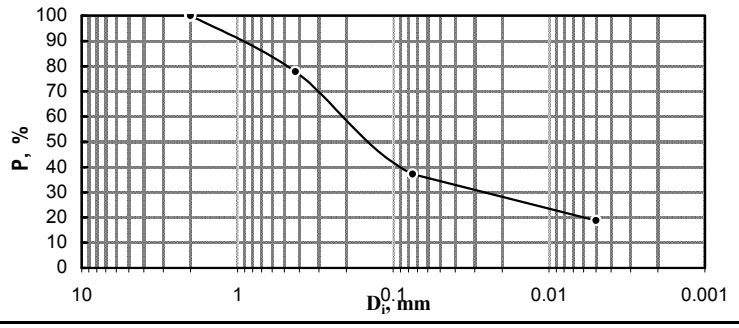
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	22.2	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	40.6	77.8
0.425	19.19	Bụi/Silt	0.075-0.005	18.4	37.2
0.075	35.14	Sét/Clay	<0.005	18.8	18.8

KL đất TN/Mass of soil: 103.60g

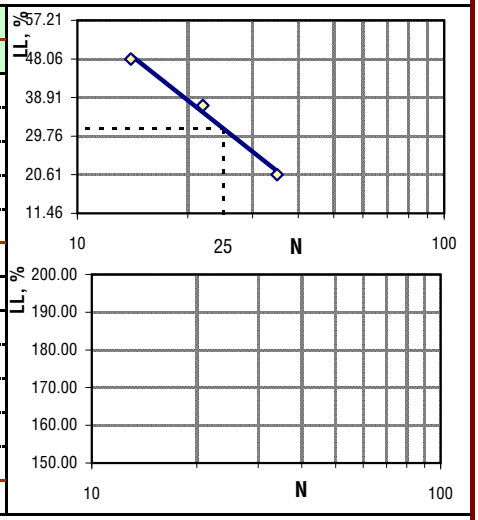
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.199	0.034	*	*	*



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	13	14	15	9	10
	KL bì/Mass of can, g	12.44	12.56	12.40	6.69	6.70
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	49.49	58.85	52.79	34.52	24.11
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	43.16	46.34	39.68	30.39	21.56
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	20.61	37.05	48.06	17.42	17.18
	Số lần đập/Number of blows, N	35	22	14	17.30	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
31.53	17.30	14.23			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

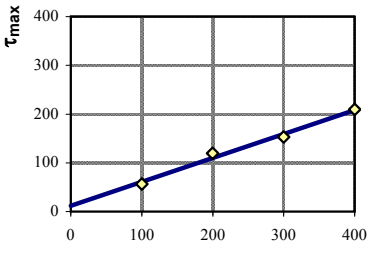
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	33.5	56.5
200	1.678	71.1	119.3
300	1.736	88.0	152.8
400	1.739	120.3	209.2

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.49160

φ = 26°11'

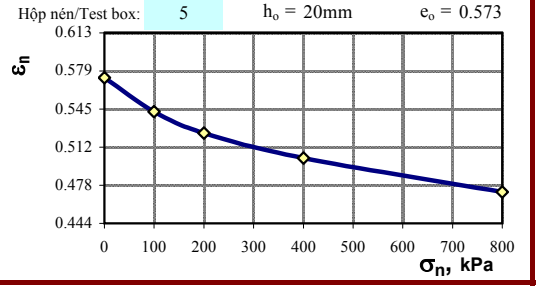
C = 11.6 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 144.1

Hộp nén/Test box: 5 h_o = 20mm e_o = 0.573

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.573		
100	45.0	7.4	0.030	0.543	0.030	15520.3
200	72.0	10.5	0.049	0.524	0.019	24038.3
400	101.0	12.6	0.071	0.502	0.011	41009.5
800	141.3	15.8	0.101	0.472	0.008	55574.0



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH3** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD6** Độ sâu/Depth: **79.5 - 80.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh - nâu, kết cấu rất chặt / Very dense, bluish grey - brown, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	17.50	20.6	17.5	10.9	0.520	89.5	2.66	20.13	14.80	5.33	0.51

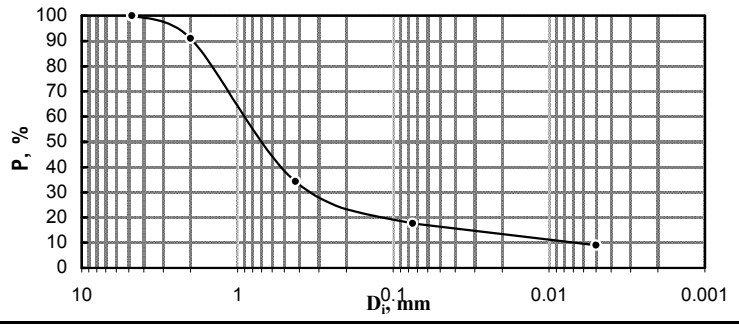
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	9.0	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	56.7	91.0
2	9.81	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	16.6	34.3
0.425	62.16	Bụi/Silt	0.075-0.005	8.7	17.7
0.075	18.20	Sét/Clay	<0.005	9.0	9.0

KL đất TN/Mass of soil: 128.75g

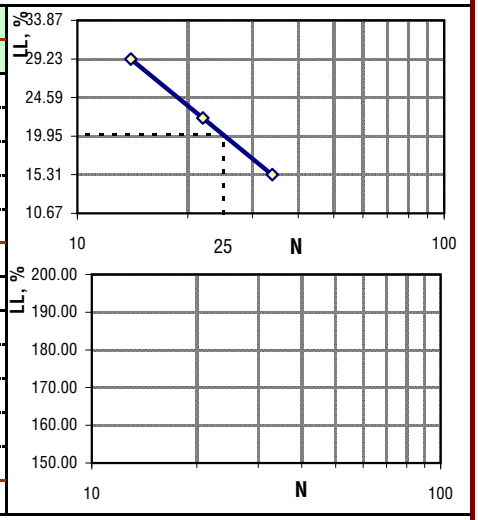
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.858	0.271	0.006	14.1	140.6



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	16	17	18	11	12
	KL bì/Mass of can, g	12.49	12.50	12.46	6.67	6.65
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	47.23	41.20	58.55	20.07	30.30
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	42.62	36.00	48.13	18.36	27.22
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	15.31	22.12	29.23	14.64	14.96
	Số lần đập/Number of blows, N	34	22	14	14.80	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
20.13	14.80	5.33			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

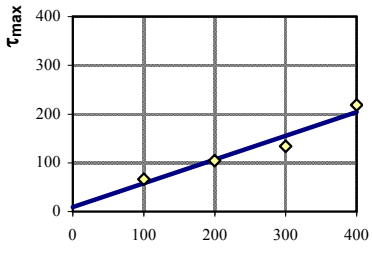
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	39.4	66.4
200	1.678	62.4	104.7
300	1.736	77.3	134.2
400	1.739	125.8	218.8

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.48670

φ = 25°57'

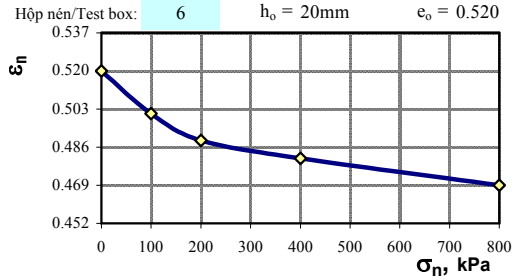
C = 9.3 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 87.9

Hộp nén/Test box: 6 h_o = 20mm e_o = 0.520

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.520		
100	35.0	10.2	0.019	0.501	0.019	23680.0
200	54.0	14.0	0.031	0.489	0.012	37024.7
400	67.0	16.1	0.039	0.481	0.004	110186.0
800	86.2	20.0	0.051	0.469	0.003	146125.3



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH3** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD7** Độ sâu/Depth: **95.5 - 96.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt / Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	19.13	20.1	16.9	10.6	0.580	88.1	2.67	22.08	16.71	5.37	0.45

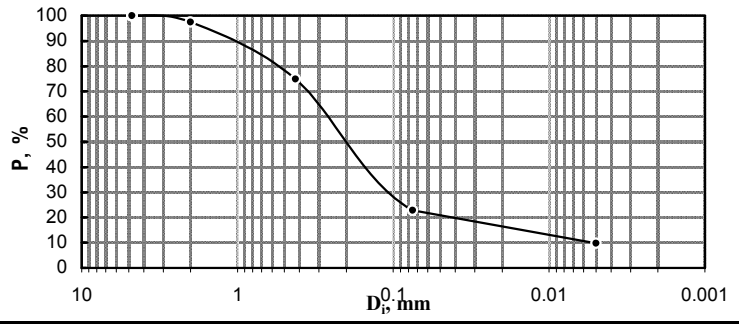
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	2.5	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	22.6	97.5
2	2.40	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	52.1	74.9
0.425	21.61	Bụi/Silt	0.075-0.005	13.0	22.8
0.075	49.86	Sét/Clay	<0.005	9.8	9.8

KL đất TN/Mass of soil: 114.08g

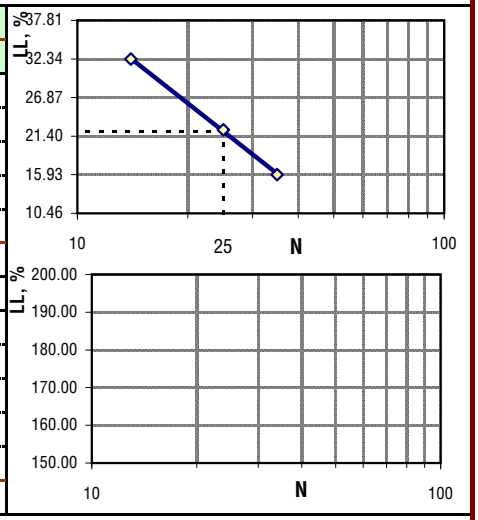
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.259	0.095	0.005	6.5	47.8



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	19	20	21	13	14
	KL bì/Mass of can, g	12.37	12.33	12.64	6.63	6.65
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	53.07	48.43	50.39	29.16	24.94
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	47.48	41.84	41.17	25.94	22.32
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	15.93	22.32	32.34	16.68	16.74
	Số lần đập/Number of blows, N	35	25	14	16.71	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
22.08	16.71	5.37			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

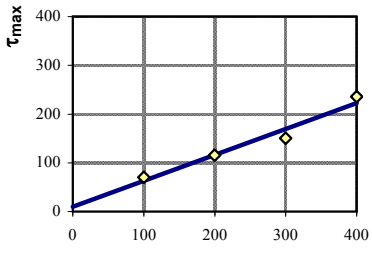
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	41.5	70.0
200	1.678	69.0	115.8
300	1.736	86.7	150.5
400	1.739	135.7	236.0

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.53270

φ = 28°03'

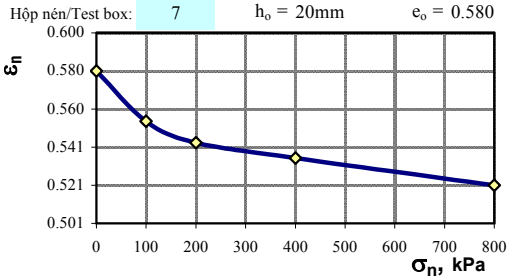
C = 9.9 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 92.0

Hộp nén/Test box: 7 h_o = 20mm e_o = 0.580

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.580		
100	41.0	8.4	0.026	0.554	0.026	17987.7
200	58.0	11.9	0.037	0.543	0.011	41816.7
400	70.0	14.0	0.045	0.535	0.004	114182.0
800	90.2	17.2	0.059	0.521	0.004	113590.0



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH3** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD8** Độ sâu/Depth: **105.5 - 106.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt / Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	21.58	19.2	15.8	9.9	0.684	83.9	2.66	24.49	18.60	5.89	0.51

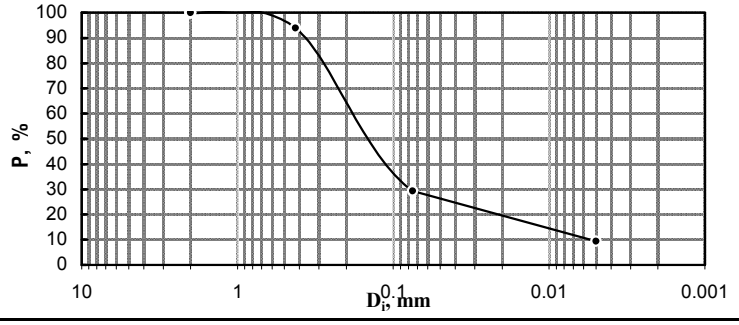
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	6.1	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	64.6	93.9
0.425	5.50	Bụi/Silt	0.075-0.005	19.9	29.3
0.075	58.44	Sét/Clay	<0.005	9.4	9.4

KL đất TN/Mass of soil: 110.01g

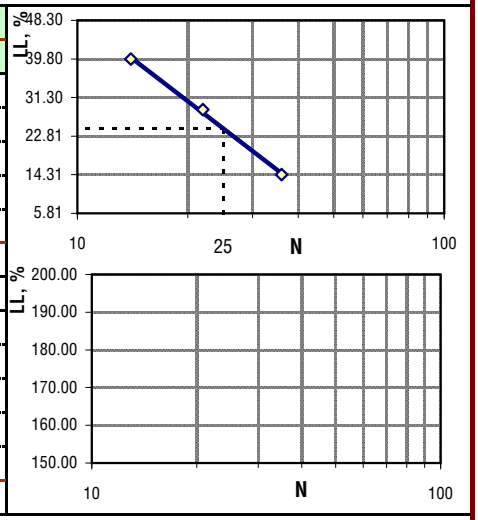
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.171	0.076	0.006	5.5	27.6



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	22	23	24	15	16
	KL bì/Mass of can, g	12.52	12.68	12.48	6.65	6.69
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	50.71	55.40	46.67	24.91	23.36
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	45.93	45.89	36.94	22.04	20.75
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	14.31	28.63	39.80	18.65	18.55
	Số lần đập/Number of blows, N	36	22	14	18.60	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
24.49	18.60	5.89			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

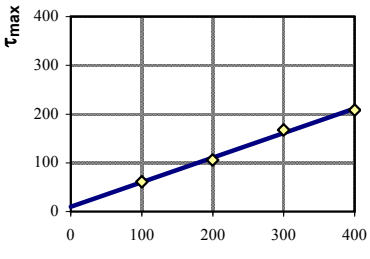
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	36.1	60.9
200	1.678	63.1	105.9
300	1.736	96.4	167.4
400	1.739	119.8	208.3

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.50370

φ = 26°44'

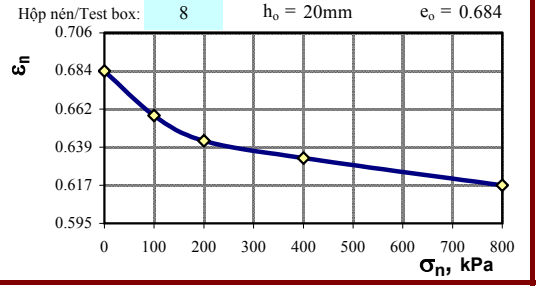
C = 9.7 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 98.9

Hộp nén/Test box: 8 h_o = 20mm e_o = 0.684

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.684		
100	38.8	8.8	0.026	0.658	0.026	16943.0
200	60.0	12.6	0.041	0.643	0.015	28914.4
400	74.0	15.1	0.051	0.633	0.005	85958.5
800	97.0	18.5	0.067	0.617	0.004	106794.1



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH3** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD9** Độ sâu/Depth: **119.5 - 120.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt / Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	19.15	20.3	17.0	10.6	0.571	89.5	2.67	22.03	16.60	5.43	0.47

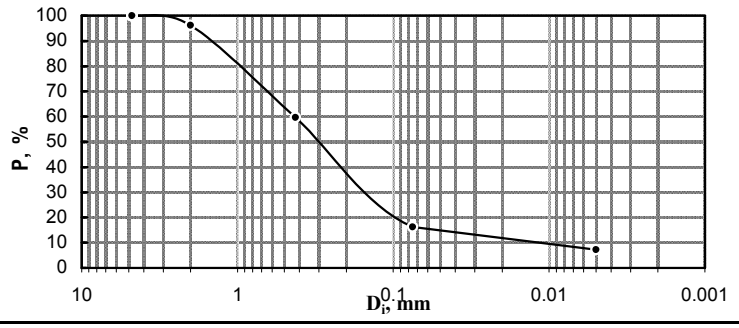
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	3.8	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	36.6	96.2
2	4.79	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	43.3	59.6
0.425	46.73	Bụi/Silt	0.075-0.005	9.1	16.3
0.075	55.30	Sét/Clay	<0.005	7.2	7.2

KL đất TN/Mass of soil: 152.14g

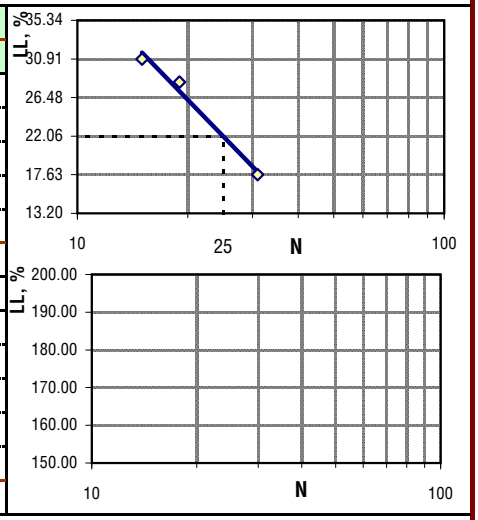
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.432	0.130	0.021	1.9	20.8



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	25	26	27	17	18
	KL bì/Mass of can, g	12.59	12.55	12.44	6.70	6.72
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	58.98	40.12	44.44	25.13	33.95
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	52.03	34.04	36.88	22.51	30.06
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	17.63	28.27	30.91	16.55	16.65
	Số lần đập/Number of blows, N	31	19	15	16.60	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
22.03	16.60	5.43			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

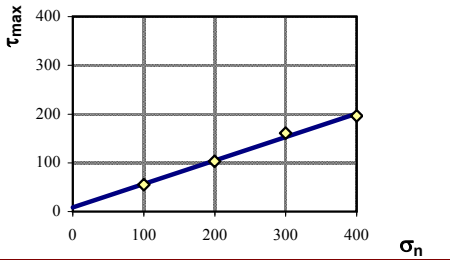
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	32.6	55.0
200	1.678	61.6	103.4
300	1.736	92.6	160.8
400	1.739	113.0	196.5

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.48190

φ = 25°44'

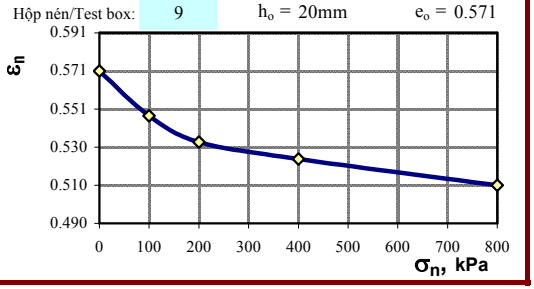
C = 8.5 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 93.0

Hộp nén/Test box: 9 h_o = 20mm e_o = 0.571

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.571		
100	38.0	7.7	0.024	0.547	0.024	19375.7
200	58.0	10.9	0.038	0.533	0.014	32708.0
400	71.0	12.6	0.047	0.524	0.005	90753.6
800	91.2	15.5	0.061	0.510	0.003	150368.0



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH3** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD10** Độ sâu/Depth: **139.5 - 140.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Sét béo, nâu đỏ - xám trắng, trạng thái cứng / Hard, reddish brown - whitish grey, Fat clay (CH)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	26.96	20.1	15.8	10.0	0.728	101.1	2.73	51.99	22.53	29.46	0.15

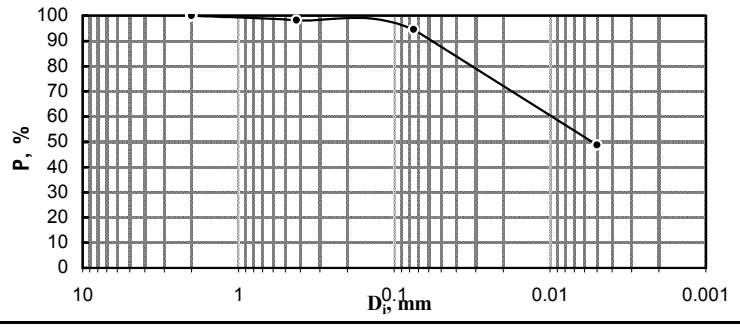
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

KL đất TN/Mass of soil: 46.38g

Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

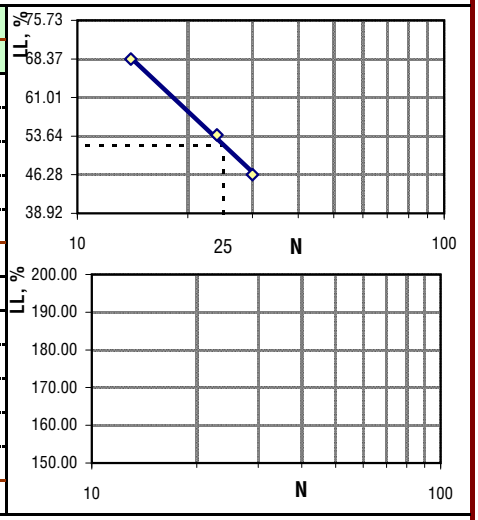
D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.012	*	*	*	*

D_i (mm)	M_i (g)	Cấp hạt/Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$ (mm)	P_i (%)	P (%)
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	1.8	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	3.7	98.2
0.425	0.64	Bụi/Silt	0.075-0.005	45.8	94.5
0.075	1.36	Sét/Clay	<0.005	48.7	48.7



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	28	29	30	19	20
	KL bì/Mass of can, g	12.42	12.46	12.33	6.69	6.67
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	51.57	51.23	57.18	33.36	31.61
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	39.18	37.66	38.97	28.49	26.99
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	46.28	53.85	68.37	22.32	22.74
	Số lần đập/Number of blows, N	30	24	14	22.53	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
51.99	22.53	29.46			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

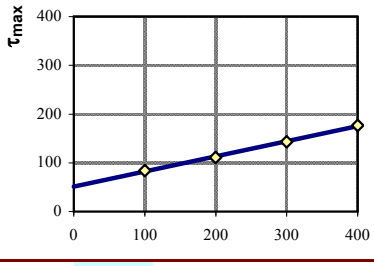
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	49.9	84.1
200	1.678	66.0	110.7
300	1.736	82.6	143.4
400	1.739	101.6	176.7

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.31050

φ = 17°15'

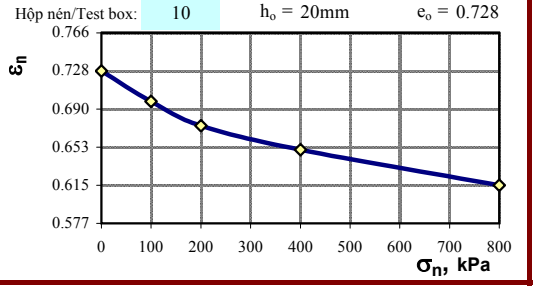
C = 51.1 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 146.9

Hộp nén/Test box: 10 h_o = 20mm e_o = 0.728

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.728		
100	42.0	7.7	0.030	0.698	0.030	13824.0
200	71.6	10.5	0.054	0.674	0.024	16980.0
400	101.0	12.3	0.078	0.650	0.012	33480.0
800	144.0	15.5	0.113	0.615	0.009	44000.0



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH4** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD1** Độ sâu/Depth: **27.0 - 27.5m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa / Medium dense, reddish brown, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	22.68	20.0	16.3	10.2	0.632	95.5	2.66	25.35	19.80	5.55	0.52

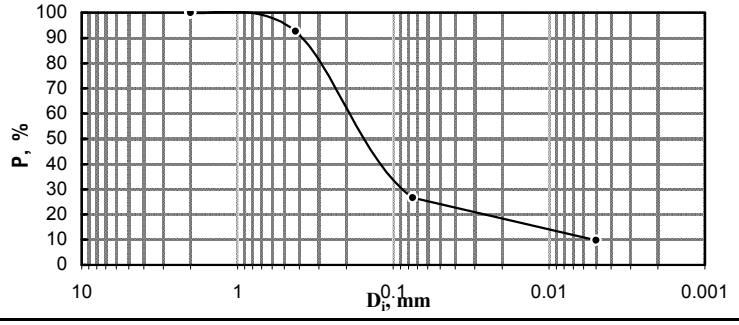
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	7.4	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	66.0	92.6
0.425	6.06	Bụi/Silt	0.075-0.005	16.8	26.6
0.075	53.84	Sét/Clay	<0.005	9.8	9.8

KL đất TN/Mass of soil: 100.03g

Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

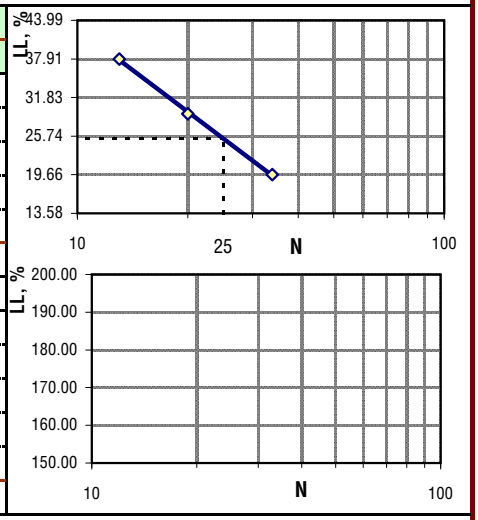
D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.180	0.082	0.005	7.1	34.6



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
Số hiệu bì /Can No		1	2	3	1	2
KL bì/Mass of can, g		12.30	12.51	12.45	6.67	6.71
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g		56.32	48.19	54.84	38.98	28.94
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g		49.09	40.11	43.19	33.65	25.26
Độ ẩm/Moisture content, LL, %		19.66	29.27	37.91	19.75	19.85
Số lần đập/Number of blows, N		34	20	13	19.80	

SAU KHI SẤY/OVEN DRIED					
Số hiệu bì /Can No					
KL bì/Mass of can, g					
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
25.35	19.80	5.55			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

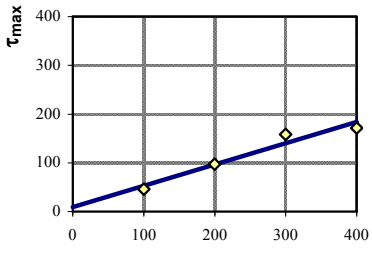
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	27.4	46.2
200	1.678	57.9	97.2
300	1.736	91.1	158.1
400	1.739	98.5	171.3

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.43620

φ = 23°34'

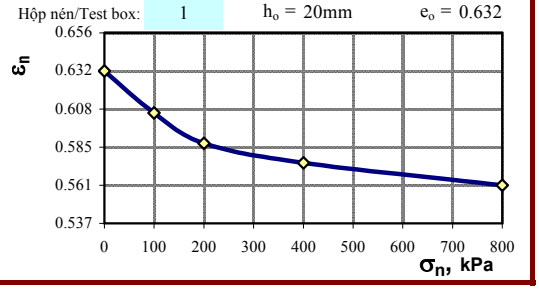
C = 9.2 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 105.1

Hộp nén/Test box: 1 h_o = 20mm e_o = 0.632

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.632		
100	40.0	8.4	0.026	0.606	0.026	17720.4
200	65.4	11.9	0.045	0.587	0.019	23862.6
400	82.2	13.7	0.057	0.575	0.006	74671.0
800	103.0	17.6	0.071	0.561	0.003	148212.8



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH4** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD2** Độ sâu/Depth: **31.5 - 32.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám nâu, kết cấu chặt vừa / Medium dense, brownish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	19.30	19.5	16.3	10.2	0.638	80.8	2.67	22.22	16.40	5.82	0.50

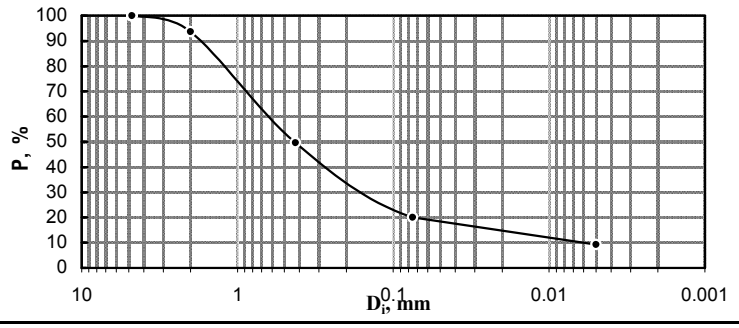
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	6.4	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	44.0	93.6
2	5.54	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	29.6	49.6
0.425	38.36	Bụi/Silt	0.075-0.005	10.7	20.0
0.075	25.82	Sét/Clay	<0.005	9.3	9.3

KL đất TN/Mass of soil: 103.95g

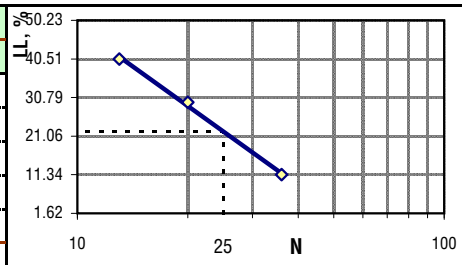
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.613	0.135	0.006	5.2	108.0



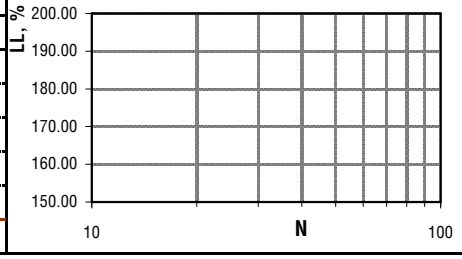
TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED — Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
Số hiệu bì /Can No	4	5	6	3	4
KL bì/Mass of can, g	12.60	12.43	12.52	6.65	6.64
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	54.49	57.17	54.38	21.58	30.00
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	50.22	46.96	42.31	19.50	26.68
Độ ẩm/Moisture content, LL, %	11.34	29.56	40.51	16.21	16.59
Số lần đập/Number of blows, N	36	20	13	16.40	



SAU KHI SẤY/OVEN DRIED

Số hiệu bì /Can No					
KL bì/Mass of can, g					
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
22.22	16.40	5.82			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

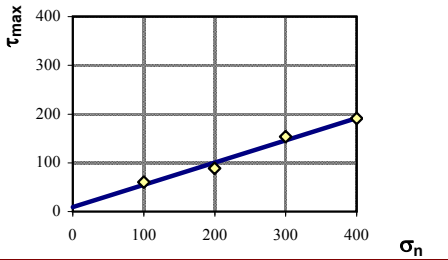
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	35.7	60.2
200	1.678	52.7	88.4
300	1.736	88.6	153.8
400	1.739	109.8	190.9

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.45750

φ = 24°35'

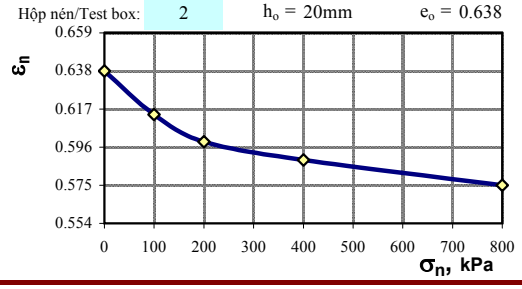
C = 9.0 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 95.9

Hộp nén/Test box: 2 h_o = 20mm e_o = 0.638

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,kPa^{-1}x10^{-2}	E_o, kPa
0				0.638		
100	38.0	9.8	0.024	0.614	0.024	18964.6
200	60.0	13.3	0.039	0.599	0.015	29898.8
400	74.2	15.5	0.049	0.589	0.005	88862.8
800	94.0	19.1	0.063	0.575	0.004	110383.9



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

LAS-XD238

RECTIE

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH4** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD3** Độ sâu/Depth: **35.5 - 36.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, nâu vàng - nâu đỏ, kết cấu chặt vừa / Medium dense, yellowish brown - reddish brown, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	18.22	20.5	17.3	10.8	0.549	88.9	2.68	21.00	15.63	5.37	0.48

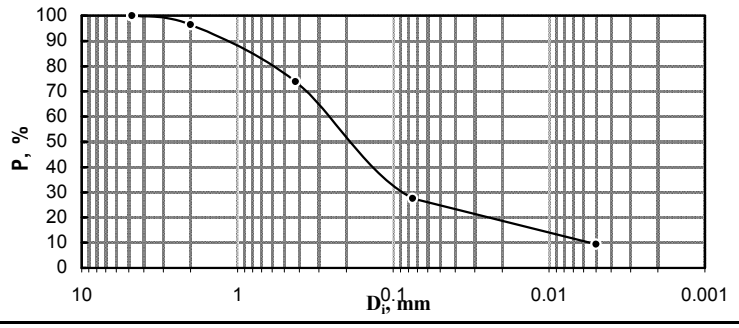
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	3.6	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	22.5	96.4
2	3.36	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	46.3	73.9
0.425	20.77	Bụi/Silt	0.075-0.005	18.2	27.6
0.075	42.80	Sét/Clay	<0.005	9.4	9.4

KL đất TN/Mass of soil: 109.32g

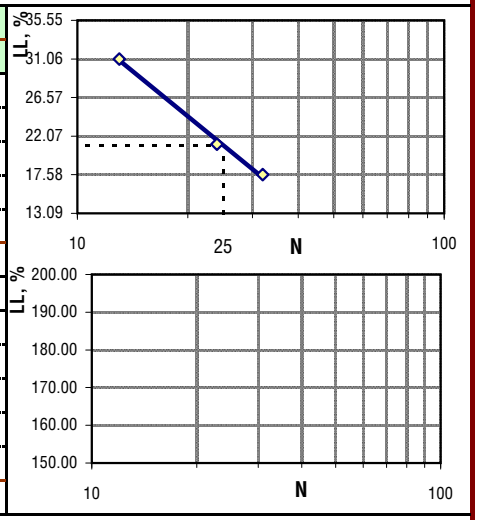
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.252	0.082	0.006	4.7	44.2



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	7	8	9	5	6
	KL bì/Mass of can, g	12.62	12.45	12.23	6.70	6.68
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	48.26	59.09	55.27	27.02	34.68
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	42.93	50.95	45.07	24.29	30.87
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	17.58	21.14	31.06	15.53	15.73
	Số lần đập/Number of blows, N	32	24	13	15.63	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
21.00	15.63	5.37			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

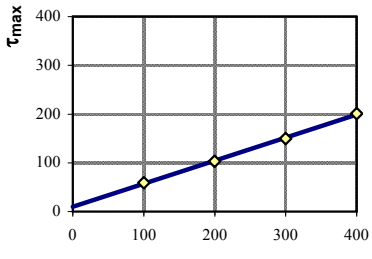
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	35.1	59.2
200	1.678	61.4	103.0
300	1.736	86.1	149.5
400	1.739	115.7	201.2

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.47250

φ = 25°17'

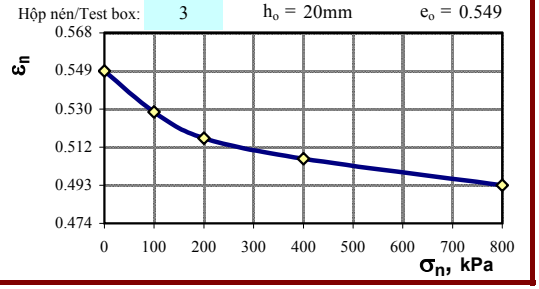
C = 10.1 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 91.1

Hộp nén/Test box: 3 h_o = 20mm e_o = 0.549

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.549		
100	35.0	9.1	0.020	0.529	0.020	22925.2
200	54.0	12.6	0.033	0.516	0.013	34814.2
400	69.0	14.7	0.043	0.506	0.005	89747.2
800	89.3	18.6	0.056	0.493	0.003	148592.0



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH4** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD4** Độ sâu/Depth: **51.5 - 52.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Sét gầy, nâu vàng - nâu, trạng thái nửa cứng / Very stiff, yellowish brown - brown, Lean clay (CL)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	26.12	19.6	15.5	9.8	0.768	93.2	2.74	39.12	19.28	19.84	0.34

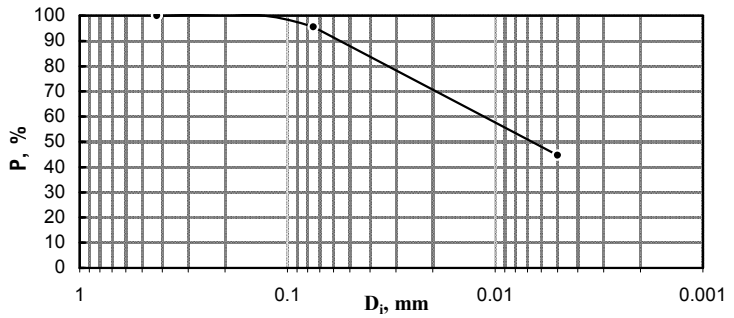
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425		
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	4.5	100.0
0.425		Bụi/Silt	0.075-0.005	50.8	95.5
0.075	1.62	Sét/Clay	<0.005	44.7	44.7

KL đất TN/Mass of soil: 45.66g

Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.016	0.001	*	*	*

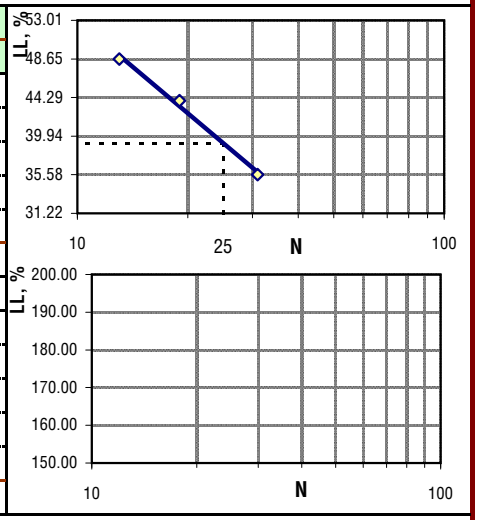


TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	10	11	12	7	8
	KL bì/Mass of can, g	12.61	12.40	12.40	6.64	6.69
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	44.20	43.86	49.59	32.41	28.44
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	35.91	34.26	37.42	28.24	24.93
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	35.58	43.94	48.65	19.31	19.25
	Số lần đập/Number of blows, N	31	19	13	19.28	

SAU KHI SẤY/OVEN DRIED

	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
39.12	19.28	19.84			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

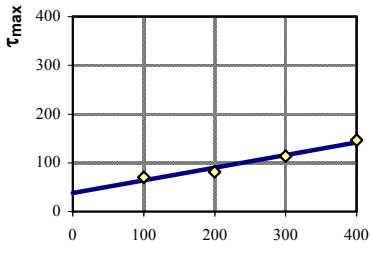
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	41.9	70.6
200	1.678	48.6	81.6
300	1.736	65.6	113.9
400	1.739	84.2	146.4

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.25970

φ = 14°33'

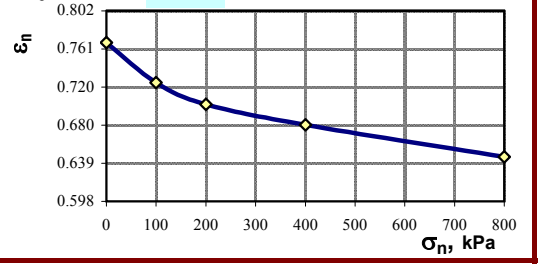
C = 38.2 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 156.1

Hộp nén/Test box: 4 h_o = 20mm e_o = 0.768

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,kPa^{-1}x10^{-2}	E_o, kPa
0				0.768		
100	56.0	8.8	0.043	0.725	0.043	10808.6
200	85.2	11.9	0.066	0.702	0.023	19716.0
400	112.0	14.0	0.088	0.680	0.011	40674.7
800	153.0	17.5	0.122	0.646	0.009	49070.9



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH4** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD5** Độ sâu/Depth: **69.5 - 70.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt / Dense, bluish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	18.06	20.4	17.3	10.8	0.538	89.3	2.66	21.11	15.60	5.51	0.45

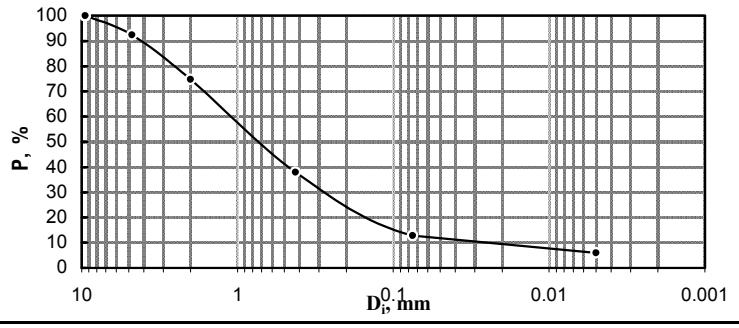
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75	7.6	100.0
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	17.6	92.4
4.75	7.84	Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	36.8	74.8
2	18.14	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	25.2	38.0
0.425	37.87	Bụi/Silt	0.075-0.005	6.8	12.8
0.075	25.89	Sét/Clay	<0.005	6.0	6.0

KL đất TN/Mass of soil: 121.36g

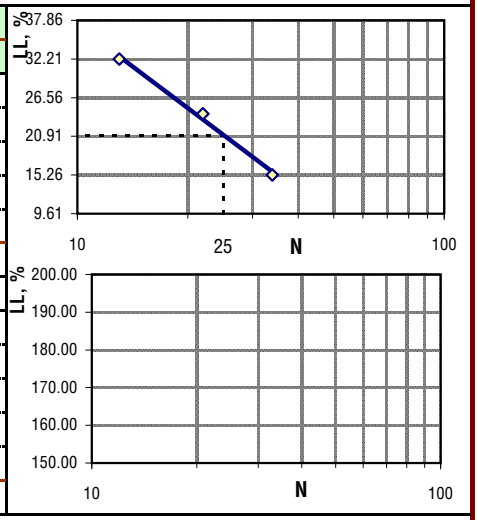
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
1.073	0.245	0.027	2.1	39.8



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	13	14	15	9	10
	KL bì/Mass of can, g	12.44	12.56	12.40	6.69	6.70
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	44.65	58.45	55.29	23.82	32.30
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	40.39	49.51	44.84	21.51	28.84
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	15.26	24.19	32.21	15.59	15.61
	Số lần đập/Number of blows, N	34	22	13	15.60	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
21.11	15.60	5.51			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

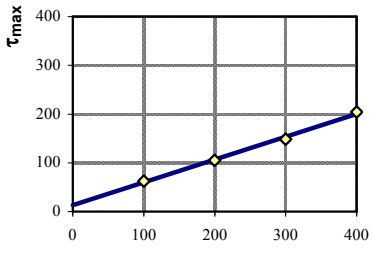
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	37.2	62.7
200	1.678	62.7	105.2
300	1.736	85.4	148.3
400	1.739	117.3	204.0

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.46700

φ = 25°02'

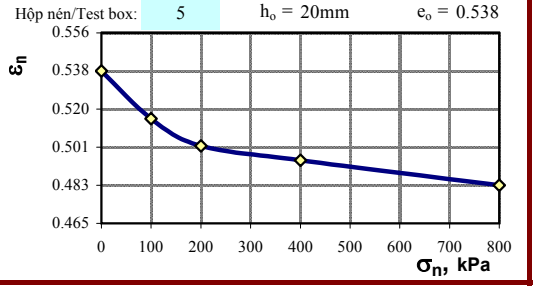
C = 13.3 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 87.9

Hộp nén/Test box: 5 h_o = 20mm e_o = 0.538

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.538		
100	37.0	7.4	0.023	0.515	0.023	19793.4
200	56.0	10.5	0.036	0.502	0.013	34495.4
400	68.0	12.6	0.043	0.495	0.003	148197.3
800	86.2	15.8	0.055	0.483	0.003	147506.7



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH4** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD6** Độ sâu/Depth: **83.0 - 83.5m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt / Dense, bluish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	16.83	21.0	18.0	11.2	0.478	93.7	2.66	19.50	14.66	4.84	0.45

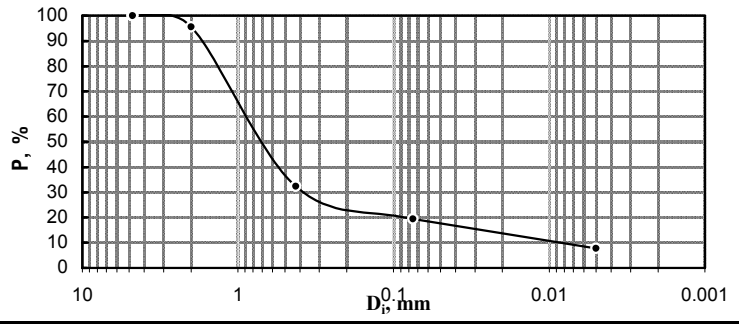
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	4.4	100.0
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	63.3	95.6
2	4.21	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	12.9	32.3
0.425	60.84	Bụi/Silt	0.075-0.005	11.6	19.4
0.075	12.42	Sét/Clay	<0.005	7.8	7.8

KL đất TN/Mass of soil: 112.36g

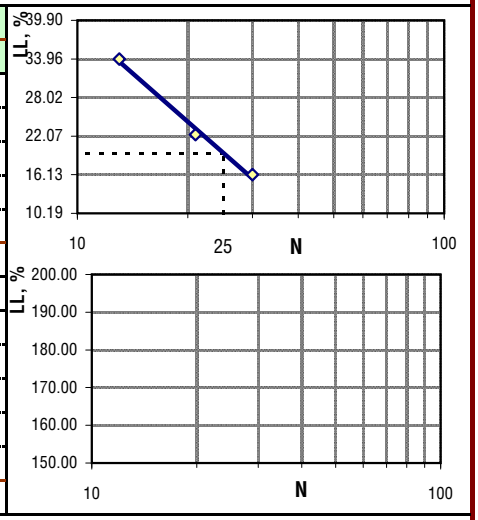
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.837	0.312	0.009	13.1	94.1



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	16	17	18	11	12
	KL bì/Mass of can, g	12.49	12.50	12.46	6.67	6.65
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	49.62	46.47	55.23	34.86	23.65
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	44.46	40.28	44.39	31.31	21.44
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	16.13	22.29	33.96	14.41	14.91
	Số lần đập/Number of blows, N	30	21	13	14.66	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
19.50	14.66	4.84			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

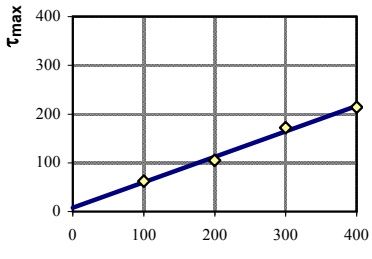
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	37.2	62.7
200	1.678	62.6	105.0
300	1.736	99.3	172.4
400	1.739	123.2	214.2

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.52190

φ = 27°34'

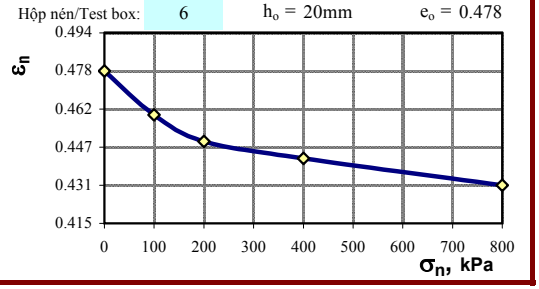
C = 8.1 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 84.2

Hộp nén/Test box: 6 h_o = 20mm e_o = 0.478

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,kPa^{-1}x10^{-2}	E_o, kPa
0				0.478		
100	33.7	10.2	0.018	0.460	0.018	24304.9
200	52.5	14.0	0.029	0.449	0.011	39287.3
400	64.1	16.1	0.036	0.442	0.003	142968.0
800	82.5	20.0	0.047	0.431	0.003	142277.3



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH4** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD7** Độ sâu/Depth: **89.5 - 90.0m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu chặt / Dense, bluish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	18.33	20.2	17.1	10.7	0.561	87.2	2.67	21.12	15.40	5.72	0.51

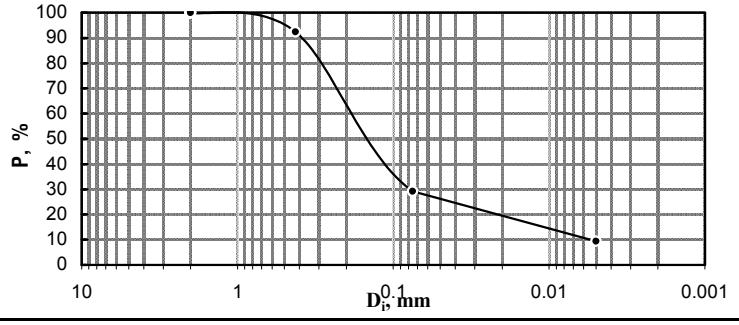
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P
mm	g		mm	%	%
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	7.6	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	63.2	92.4
0.425	6.50	Bụi/Silt	0.075-0.005	19.8	29.2
0.075	54.20	Sét/Clay	<0.005	9.4	9.4

KL đất TN/Mass of soil: 101.42g

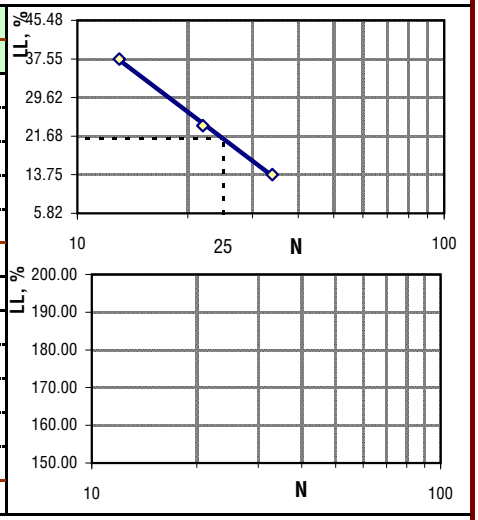
Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.175	0.077	0.006	6.1	31.6



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED — Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
Số hiệu bì /Can No	19	20	21	13	14
KL bì/Mass of can, g	12.37	12.33	12.64	6.63	6.65
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	47.81	49.11	46.27	22.53	27.70
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	43.53	42.03	37.09	20.44	24.85
Độ ẩm/Moisture content, LL, %	13.75	23.83	37.55	15.16	15.64
Số lần đập/Number of blows, N	34	22	13	15.40	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED					
Số hiệu bì /Can No					
KL bì/Mass of can, g					
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
21.12	15.40	5.72			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

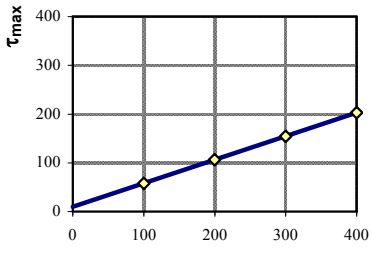
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	34.3	57.8
200	1.678	63.5	106.6
300	1.736	88.8	154.2
400	1.739	116.7	202.9

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.48290

φ = 25°47'

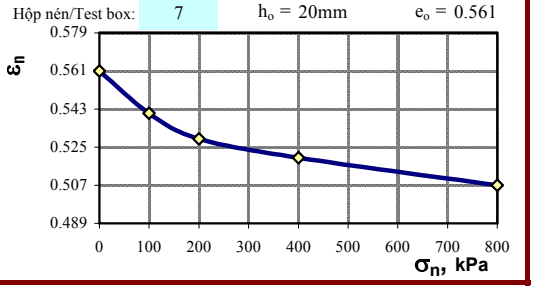
C = 9.7 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 87.0

Hộp nén/Test box: 7 h_o = 20mm e_o = 0.561

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.561		
100	34.0	8.4	0.020	0.541	0.020	23102.8
200	52.0	11.9	0.032	0.529	0.012	38011.3
400	65.5	14.0	0.041	0.520	0.005	90516.8
800	85.3	17.2	0.054	0.507	0.003	149973.3



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH4** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD8** Độ sâu/Depth: **113.0 - 113.5m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt / Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	20.10	19.9	16.6	10.4	0.608	88.3	2.67	22.90	17.40	5.50	0.49

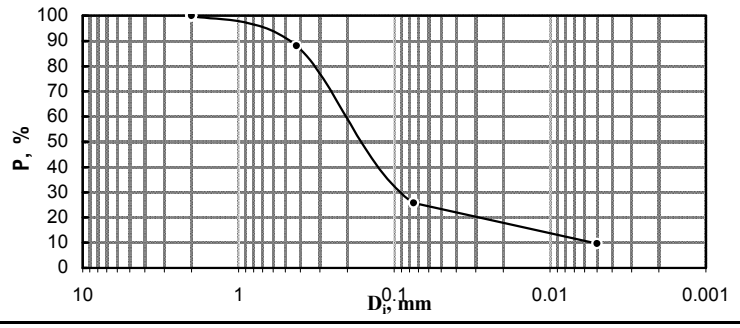
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

KL đất TN/Mass of soil: 121.69g

Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.195	0.085	0.005	7.0	36.9

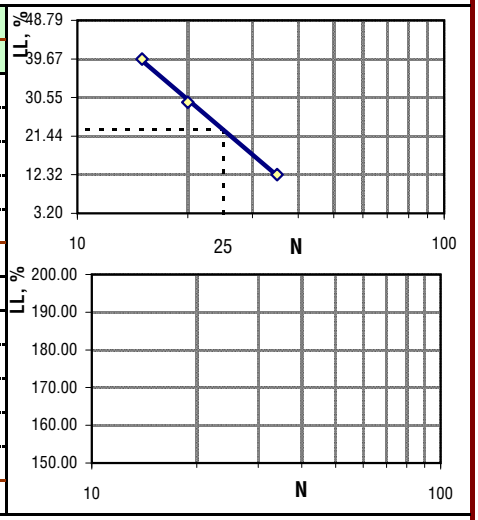
D_i (mm)	M_i (g)	Cấp hạt/Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$ (mm)	P_i (%)	P (%)
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	11.9	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	62.4	88.1
0.425	12.10	Bụi/Silt	0.075-0.005	16.0	25.7
0.075	63.20	Sét/Clay	<0.005	9.7	9.7



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED — Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
Số hiệu bì /Can No	22	23	24	15	16
KL bì/Mass of can, g	12.52	12.68	12.48	6.65	6.69
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	41.86	57.82	42.88	20.50	24.47
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	38.64	47.55	34.25	18.46	21.82
Độ ẩm/Moisture content, LL, %	12.32	29.46	39.67	17.30	17.50
Số lần đập/Number of blows, N	35	20	15	17.40	

SAU KHI SẤY/OVEN DRIED					
Số hiệu bì /Can No					
KL bì/Mass of can, g					
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
22.90	17.40	5.50			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

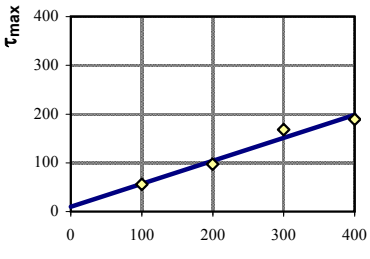
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	33.1	55.8
200	1.678	58.1	97.5
300	1.736	97.0	168.4
400	1.739	108.7	189.0

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.47050

φ = 25°12'

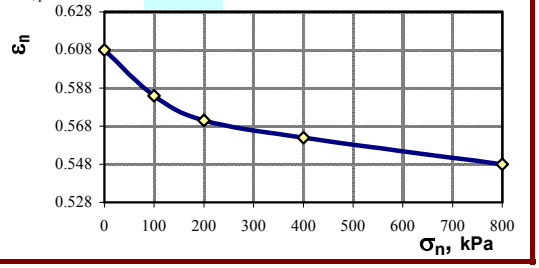
C = 10.1 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 94.0

Hộp nén/Test box: 8 h_o = 20mm e_o = 0.608

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.608		
100	38.0	8.8	0.024	0.584	0.024	19311.4
200	58.0	12.6	0.037	0.571	0.013	35119.7
400	71.4	15.1	0.046	0.562	0.005	90561.9
800	92.2	18.5	0.060	0.548	0.003	150071.8



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH4** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

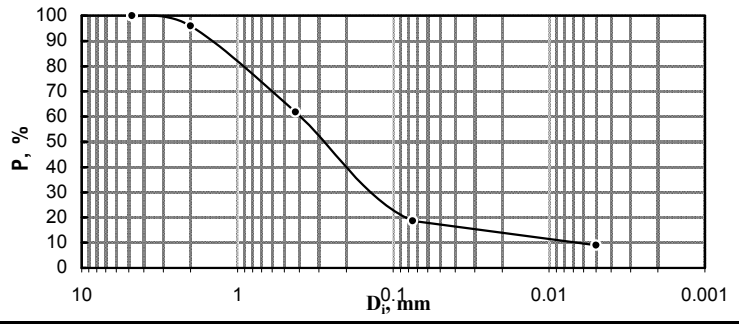
Tên mẫu/Sample No: **UD9** Độ sâu/Depth: **125.0 - 125.5m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh, kết cấu rất chặt / Very dense, bluish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	17.31	20.7	17.6	11.0	0.511	90.1	2.66	19.10	13.66	5.44	0.67

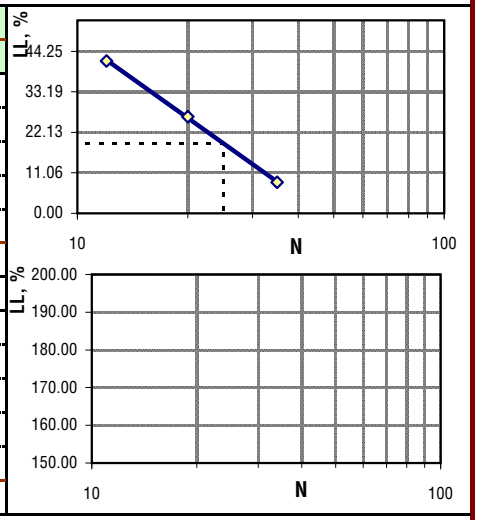
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

D_i	M_i	Cấp hạt/ Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$	P_i	P	KL đất TN/Mass of soil:	136.29g	D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
mm	g		mm	%	%	Nhiệt độ TN/Temperature:	30°C	0.395	0.119	0.007	5.0	55.6
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1									
50.8			38.1-25.4									
38.1			25.4-19									
25.4			19-9.5									
19			9.5-4.75									
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0	4.1	100.0							
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	34.1	95.9							
2	4.75	Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	43.2	61.8							
0.425	39.60	Bụi/Silt	0.075-0.005	9.6	18.6							
0.075	50.15	Sét/Clay	<0.005	9.0	9.0							



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED	Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
	Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
	Số hiệu bì /Can No	25	26	27	17	18
	KL bì/Mass of can, g	12.59	12.55	12.44	6.70	6.72
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	49.98	50.01	59.00	32.38	26.47
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	47.06	42.18	45.31	29.25	24.13
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %	8.46	26.43	41.65	13.87	13.45
	Số lần đập/Number of blows, N	35	20	12	13.66	
SAU KHI SẤY/OVEN DRIED						
	Số hiệu bì /Can No					
	KL bì/Mass of can, g					
	KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
	KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
	Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
	Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
19.10	13.66	5.44			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

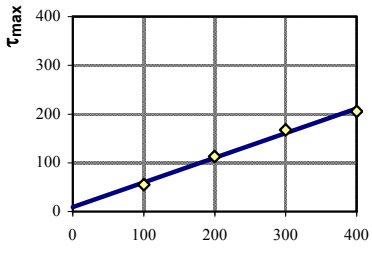
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	32.7	55.1
200	1.678	67.4	113.1
300	1.736	96.6	167.7
400	1.739	118.2	205.5

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.50580

φ = 26°50'

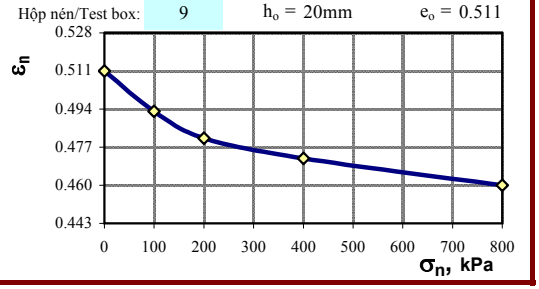
C = 8.9 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 83.9

Hộp nén/Test box: 9 h_o = 20mm e_o = 0.511

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,$kPa^{-1}x10^{-2}$	E_o, kPa
0				0.511		
100	31.0	7.7	0.018	0.493	0.018	24847.6
200	50.0	10.9	0.030	0.481	0.012	36827.3
400	63.6	12.6	0.039	0.472	0.004	109594.0
800	82.3	15.5	0.051	0.460	0.003	145237.3



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT/SOIL TESTS RESULT

RECTIE — LAS-XD238

Công trình/Project: **ALPHA4 - GOLDEN HILL**

Địa điểm/Location: **87 - CÔNG QUỲNH - QUẬN 1 - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH/87 CONG QUYNH STREET, DISTRICT 1, HCMC**

Hố khoan/Borehole: **BH4** Ngày TN/Date test: 29-08-17 Xử lý/Computer by: Eng. Vo Thanh Long

Tên mẫu/Sample No: **UD10** Độ sâu/Depth: **145.0 - 145.5m** Kiểm tra/Checked by: Dr. A.P. Dau Van Ngo

Mô tả/Des. of soil: Cát pha sét, bụi, xám xanh - xám trắng, kết cấu rất chặt / Very dense, bluish grey - whitish grey, Silty, clayey sand (SC – SM)

TCVL/Phy. Pro.	W	γ_w	γ_d	γ_{sub}	e_o	S	G_s	LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	$I_{L\text{-}NOD}$
MND/Undisturbed	19.85	19.8	16.5	10.3	0.612	86.3	2.66	22.73	16.80	5.93	0.51

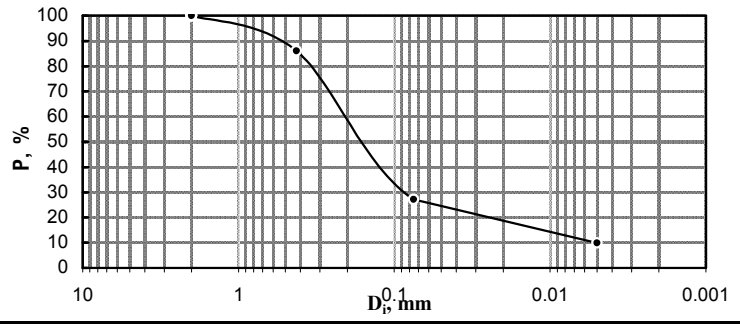
KQ thí nghiệm thành phần hạt/Co. results from sieve-hydrometer analysis

KL đất TN/Mass of soil: 105.19g

Nhiệt độ TN/Temperature: 30°C

D_{60},mm	D_{30},mm	D_{10},mm	C_c	C_u
0.197	0.081	0.005	6.6	38.4

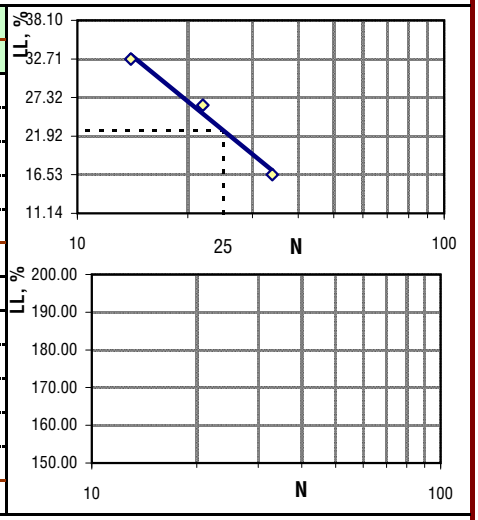
D_i (mm)	M_i (g)	Cấp hạt/Grainy grade	$D_{i1\text{-}i2}$ (mm)	P_i (%)	P (%)
75		Sỏi sạn/Gravel	50.8-38.1		
50.8			38.1-25.4		
38.1			25.4-19		
25.4			19-9.5		
19			9.5-4.75		
9.5		Cát thô/Coarse sand	4.75-2.0		
4.75		Cát trung/Me. Sand	2.0-0.425	13.9	100.0
2		Cát mịn/Fine sand	0.425-0.075	58.9	86.1
0.425	12.24	Bụi/Silt	0.075-0.005	17.3	27.2
0.075	51.66	Sét/Clay	<0.005	9.9	9.9



TN giới hạn chảy & giới hạn dẻo/Liquid and Plastic limit tests result

KHÔNG SẤY/ NOT OVEN DRIED — Thông số TN/Test No	GH chảy/Liquid limit			GH dẻo/Plastic limit	
Số lần TN/Run No	1	2	3	1	2
Số hiệu bì /Can No	28	29	30	19	20
KL bì/Mass of can, g	12.42	12.46	12.33	6.69	6.67
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g	56.05	57.58	47.21	26.38	36.25
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g	49.86	48.20	38.61	23.56	31.98
Độ ẩm/Moisture content, LL, %	16.53	26.24	32.71	16.71	16.89
Số lần đập/Number of blows, N	34	22	14	16.80	

SAU KHI SẤY/OVEN DRIED					
Số hiệu bì /Can No					
KL bì/Mass of can, g					
KL bì+đất ướt/Mass of can+moist soil, g					
KL bì+đất khô/Mass of can+dry soil, g					
Độ ẩm/Moisture content, LL, %					
Số lần đập/Number of blows, N					



LL_{NOD}	PL_{NOD}	PI_{NOD}	LL_{OD}	PL_{OD}	PI_{OD}
22.73	16.80	5.93			

GH chảy sau khi sấy/Liquid limit-oven dried = ——— =

GH chảy trước khi sấy/Liquid limit-not oven dried

THÍ NGHIỆM CẮT PHẲNG/DIRECT SHEAR TEST

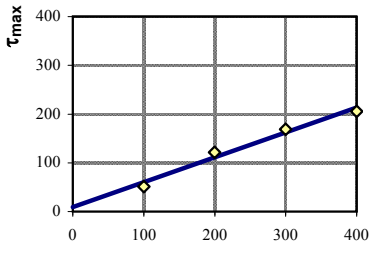
σ_n(kPa)	Cr, (kPa/div.)	R, div.	τ_{max}(kPa)
100	1.686	30.4	51.3
200	1.678	72.5	121.7
300	1.736	97.3	168.9
400	1.739	118.4	205.9

Hệ số vòng lực/Proving ring calibration factor: CR

tan φ = 0.51100

φ = 27°04'

C = 9.2 kPa



TN NÉN NHANH/QUICK COMPRESSION TEST (After 24h): 95.0

Hộp nén/Test box: 10 h_o = 20mm e_o = 0.612

σ_n, kPa	Δh_n	Δh_m	$\Delta\varepsilon_n$	e_n	a,kPa^{-1}x10^{-2}	E_o, kPa
0				0.612		
100	35.0	7.7	0.022	0.590	0.022	21011.0
200	56.0	10.5	0.037	0.575	0.015	30395.5
400	71.0	12.3	0.048	0.564	0.006	75271.9
800	93.1	15.5	0.064	0.548	0.004	112119.3