



**CÔNG TY TNHH ĐỊA CHẤT NỀN MÓNG GEOTOP VIỆT NAM**

***GEOTOP VIET NAM FOUNDATION GEOLOGY COMPANY LIMITED***

**Địa chỉ trụ sở chính: 10/17 Đường số 3, Phường 9, Quận Gò Vấp, Thành phố Hồ Chí Minh**

***Head office address: No. 10/17, 3 street, ward 9, Go Vap district, Ho Chi Minh city***

**Email: [geotopvn@gmail.com](mailto:geotopvn@gmail.com)**

**Website: <http://geotop.vn>**

**Mobile: 0938.161.031**

# **BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

**CÔNG TRÌNH: NHÀ MÁY CÔNG TY TNHH SC VINA**

**ĐỊA ĐIỂM: ĐƯỜNG SỐ 8, KCN GIANG ĐIỀN, XÃ GIANG ĐIỀN**

**HUYỆN TRẢNG BOM - TỈNH ĐỒNG NAI**



# BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

CÔNG TRÌNH: NHÀ MÁY CÔNG TY TNHH SC VINA  
ĐỊA ĐIỂM: ĐƯỜNG SỐ 8, KCN GIANG ĐIỀN, XÃ GIANG ĐIỀN  
HUYỆN TRẢNG BOOM - TỈNH ĐỒNG NAI

LẬP BÁO CÁO

NHÀ THẦU KHẢO SÁT

HUỲNH MAI LINH

ĐOÀN BÁ DƯƠNG

CHỦ NHIỆM ĐỊA CHẤT

ĐOÀN BÁ DƯƠNG

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 10 năm 2019

# **MUC LUC**

<b><u>Phần I:</u> Báo cáo Địa chất công trình.</b>	<b>trang</b>
<b>Chương 1:</b> Giới thiệu chung	01
<b>Chương 2:</b> Điều kiện Địa chất công trình	08
<b>Chương 3:</b> Kết luận và kiến nghị.	11

## **Phần II: Phụ lục Báo cáo**

- Phụ lục 1: Bình đồ vị trí hố khoan
- Phụ lục 2: Hình trụ hố khoan và kết quả thí nghiệm SPT
- Phụ lục 3: Mặt cắt địa chất công trình
- Phụ lục 4: Bảng phân lớp kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất
- Phụ lục 5: Bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất
- Phụ lục 6: Bảng biểu kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất.
- Phụ lục 7: Hình ảnh



# BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA KỸ THUẬT

....❧❧❧....

**CÔNG TRÌNH: NHÀ MÁY CÔNG TY TNHH SC VINA**  
**ĐỊA ĐIỂM: ĐƯỜNG SỐ 8, KCN GIANG ĐIỀN, XÃ GIANG ĐIỀN**  
**HUYỆN TRẢNG BOM - TỈNH ĐỒNG NAI**  
**HẠNG MỤC: KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT**

## CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG

### I. CƠ SỞ PHÁP LÝ ĐỂ LẬP BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA KỸ THUẬT

Báo cáo khảo sát Địa kỹ thuật sau đây được lập trên cơ sở các tài liệu:

- Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014
- Căn cứ Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12/5/2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng.
- Nghị định 59/2015/NĐ-CP ngày 18/6/2015 của Thủ tướng Chính phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình.
- Yêu cầu kỹ thuật cho công tác khảo sát Địa chất của Chủ đầu tư dự án.
- Các tiêu chuẩn khảo sát Địa chất của Việt Nam, ASTM và BS hiện hành.

### II. NỘI DUNG CHÍNH CỦA NHIỆM VỤ KHẢO SÁT ĐỊA KỸ THUẬT

Nội dung chính của nhiệm vụ khảo sát Địa kỹ thuật bao gồm:

- Xác định rõ mặt cắt Địa chất công trình dựa trên cơ sở đặc điểm Địa chất và các tính chất cơ lý của đất tại công trình khảo sát.
- Xác định các chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất đá cấu tạo nên mặt cắt Địa chất công trình.
- Xác định chiều sâu của mực nước ngầm ổn định trong hố khoan.

Trên cơ sở các số liệu thu thập được từ công tác khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng, từ đó đưa ra một số đánh giá về điều kiện địa chất công trình – địa chất thủy văn của khu vực nhằm phục vụ công tác thiết kế công trình.

### **III. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ, ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN KHU VỰC KHẢO SÁT**

#### **III.1. Vị trí.**

Đường Số 8, KCN Giang Điền, Xã Giang Điền, Huyện Trảng Broom, Tỉnh Đồng Nai

#### **III.2. Điều kiện tự nhiên khu vực.**

Đồng Nai có địa hình vùng đồng bằng và trung du với những núi sót rải rác, có xu hướng thấp dần theo hướng bắc nam, với địa hình tương đối bằng phẳng. Địa hình có thể chia làm các dạng là địa hình đồng bằng, địa hình trũng trên tràm tích đầm lầy biển, địa đồi lượn sóng, dạng địa hình núi thấp, đất phù sa, đất gley và đất cát có địa hình bằng phẳng, nhiều nơi trũng ngập nước quanh năm.

Khí hậu Đồng Nai là khí hậu nhiệt đới gió mùa, có hai mùa tương phản nhau là mùa khô và mùa mưa. Mùa khô thường bắt đầu từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau, mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 11. Khoảng kết thúc mùa mưa dao động từ đầu tháng 10 đến tháng 12. Nhiệt độ trung bình năm 25 – 27 °C, nhiệt độ cao cực trị khoảng 40 °C và thấp cực trị 12,5 °C và số giờ nắng trong năm 2.500 – 2.700 giờ, độ ẩm trung bình luôn cao 80 – 82%

### **IV. TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT ÁP DỤNG**

Toàn bộ các hạng mục công việc khảo sát Địa kỹ thuật cho Công trình đều tuân thủ chặt chẽ theo hệ thống tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành, cụ thể là các tiêu chuẩn sau:

#### **IV.1. Tiêu chuẩn khảo sát hiện trường**

Stt.	Tên tiêu chuẩn	Mã hiệu	Tiêu chuẩn mới nhất
1	Khảo sát kỹ thuật phục vụ cho thiết kế và thi công móng cọc	20TCN 160-1987	
2	Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế	TCXD 205-1998	
3	Khảo sát cho xây dựng – Nguyên tắc cơ bản	TCVN 4419-1987	
4	Quy trình khoan thăm dò địa chất	22TCN 259-2000	
5	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT)	ASTM-D-1586	

**IV.2. Tiêu chuẩn thí nghiệm trong phòng**

Stt/ No.	Tên tiêu chuẩn/ <i>Standards/Specifications</i>	Mã hiệu/ <i>Ref. No</i>	Tiêu chuẩn mới nhất <i>Latest standard</i>
1	Khối lượng riêng	TCVN 4195–2012	
2	Dung trọng	TCVN 4202–2012	
3	Độ ẩm tự nhiên	TCVN 4196–2012	
4	Thành phần hạt	TCVN 4198 – 2014	
5	Các giới hạn Aterberg	TCVN 4197–2012	
6	Phân loại đất	22TCN 259-2000	
7	Thí nghiệm cắt trực tiếp	TCVN 4199 – 2012	

**V. KHỐI LƯỢNG CÔNG VIỆC ĐÃ THỰC HIỆN**

Khối lượng công việc chi tiết đã thực hiện tại từng hố khoan cụ thể được thể hiện trong **Bảng 1** sau:

**Bảng 1: Bảng tổng hợp khối lượng công việc đã thực hiện**

Stt	Tên hố khoan	Độ Sâu (m)	Thí nghiệm cơ lý	Thí nghiệm SPT	Ghi chú
1	HK1	35	17	17	
2	HK2	35	17	17	
3	HK3	35	17	17	
<b>TỔNG</b>	<b>3</b>	<b>105</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	

**VI. QUY TRÌNH KỸ THUẬT****VI.1. Công tác khảo sát hiện trường.****VI.1.1. Vị trí hố khoan.**

Vị trí hố khoan được Nhà thầu khảo sát xác định ngoài hiện trường căn cứ vào bản vẽ “Mặt bằng vị trí hố khoan” do Chủ đầu tư cấp.

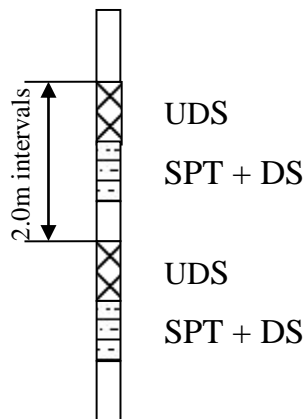
### **VI.1.2. Công tác khoan**

Công tác khoan được thực hiện trên khoan XY-1A do Trung Quốc sản xuất với cấu trúc thủy lực và có khả năng khoan sâu tối đa theo thiết kế là 100,0 mét.

Phương pháp khoan sử dụng là khoan xoay, bơm rửa tuần hoàn bằng dung dịch sét bentonite, đường kính hố khoan là  $\Phi 91.0 - 110.0\text{mm}$ .

### **VI.1.3. Công tác lấy mẫu đất**

Phương án chi tiết cho công tác lấy mẫu đất và thí nghiệm SPT tại hiện trường được thể hiện theo trình tự như Hình 2 dưới đây:



Hình 2: Phương án lấy mẫu và thí nghiệm SPT trong hố khoan

#### **a) Mẫu nguyên dạng (UDS):**

Mẫu đất nguyên dạng được lấy bằng dụng cụ ống thành mỏng (đường kính  $\Phi 80-91\text{mm}$ , dài 60 -100cm) với tần suất 2m/ mẫu.

Ống mẫu được ấn vào đất dưới đáy hố khoan bằng phương pháp nén ép thủy lực hoặc đóng tạc. Sau khi được lấy lên từ hố khoan, mẫu được mô tả sơ bộ, phủ sáp parafin hai đầu ống mẫu, dán nhãn mẫu (etiket) và được bảo quản trong các thùng đựng mẫu có kích thước 120x50x30cm, lót mẫu bằng rơm rạ hoặc vải, để nơi thoáng mát và nhanh chóng vận chuyển về phòng thí nghiệm. Thời gian bảo quản mẫu ngoài công trường không quá 48 giờ kể từ lúc lấy mẫu lên.

Nội dung ghi trên nhãn mẫu bao gồm: Tên công trình, số hiệu lỗ khoan, độ sâu lấy mẫu, ngày lấy mẫu và mô tả sơ bộ tên đất, màu sắc, trạng thái và các thông tin khác.

#### **b) Mẫu không nguyên dạng (DS):**

Mẫu xáo động được lấy bằng ống xuyên của dụng cụ thí nghiệm SPT, được tiến hành trong trường hợp gặp các tầng địa chất phức tạp, không thể tiến hành lấy mẫu nguyên dạng được.

Mẫu lấy lên được bảo quản trong các túi nilông, buộc chặt, dán nhãn bên ngoài và lưu trữ trong các hộp đựng mẫu.

#### **VI.1.4. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn – SPT**

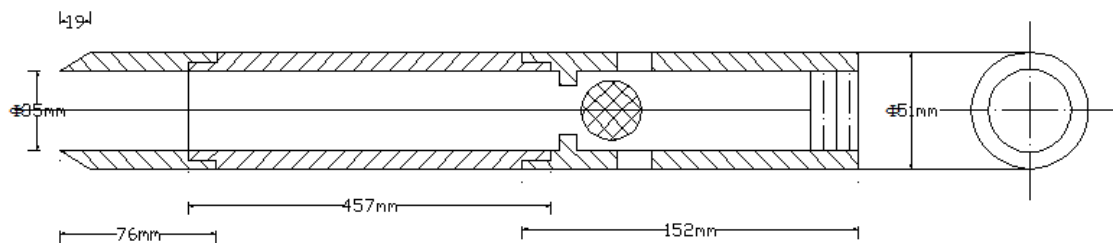
Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) được thực hiện trong tất cả các hố khoan với tần suất 2.0m/điểm và được tiến hành ngay sau khi lấy mẫu nguyên dạng.

##### **a) Quy trình vận hành thiết bị:**

Cấu tạo bộ dụng cụ xuyên tiêu chuẩn bao gồm:

- Ống xuyên là loại ống chẻ đôi, chiều dài 550mm (22”), đường kính ngoài 51mm (2”) và đường kính bên trong là 35mm (1”3/8).
- Mũi xuyên là bộ phận rời được ráp vào ống bằng ren, mũi xuyên dài 76mm (3”), miệng ống vện bén từ ngoài vào trong có đường kính bằng đường kính của ống chẻ đôi.

Bộ thí nghiệm thể hiện qua hình vẽ số 3



Hình 3: Cấu tạo bộ dụng cụ thí nghiệm SPT

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) được tiến hành bằng cách thả búa tiêu chuẩn có trọng lượng là 63.5kg rơi tự do theo cần dẫn hướng từ độ cao 760.0mm để ấn mũi xuyên ngập sâu vào trong đất tổng cộng 45,0cm. Kết quả thí nghiệm của mỗi 15cm được ghi nhận. Giá trị xuyên tiêu chuẩn  $N_{30}$  là số búa đóng của ống xuyên thâm nhập vào đất ở 30,0cm cuối cùng.

Thí nghiệm SPT sẽ kết thúc khi đạt được một trong các điều kiện sau:

- Ống mẫu được đưa ngập vào đất 450mm nếu không gặp phải các trường hợp dưới đây;
- Nếu số búa là 50 trong bất cứ hiệp 150mm nào thì ghi lại chiều sâu xuyên được và số búa đã thực hiện;
- Nếu tổng số búa đã đóng được là 100 búa thì cũng dừng thí nghiệm và ghi lại chiều sâu xuyên được của lần đọc cuối cùng.
- Nếu không quan sát được chuyển động của ống mẫu khi đóng 10 búa liên tiếp.



- Sau khi thí nghiệm xong, đất trong ống mẫu SPT được sử dụng để mô tả sơ bộ, đối chiếu địa tầng. Chỉ số sức kháng xuyên N dùng để đánh giá trạng thái và độ chặt của đất.

**b) Một số áp dụng của thí nghiệm SPT:**

Sức kháng cắt ( $\phi$ ,  $c$ ) xác định được xác định như sau:

- Với đất dính thuần túy ( $\Phi = 0$ ,  $c \neq 0$ ) tương quan  $C_u - N$  có thể xác định theo Sower như sau:

$$+ C_u \text{ (kg/cm}^2\text{)} = N/10 \text{ (Sét dẻo cao)}$$

$$+ C_u \text{ (kg/cm}^2\text{)} = N/15 \text{ (Sét dẻo vừa)}$$

$$+ C_u \text{ (kg/cm}^2\text{)} = N/20 \text{ (Sét ít dẻo)}$$

- Đất rời thuần túy ( $\Phi \neq 0$ ,  $c = 0$ ) ) tương quan góc ma sát trong  $\Phi - N$  có thể tra giản đồ Terzaghi & Peck hoặc:

$$\Phi = \phi = \sqrt{12N} + C \text{ với } C = 15, 17, 20$$

- Tính nén lún của đất nền ( $E_0 = 1/m_v$ ) có thể xác định theo tương quan của Tassios & Anagnostopulos:

$$E_0 = 1/m_v = a + C.(N + 6)$$

## **VI.2. Thí nghiệm trong Phòng**

### **VI.2.1 . Mô tả sơ bộ mẫu**

Sau khi mở, mẫu được kiểm tra bằng mắt thường, tay để mô tả sơ bộ và lựa chọn chế độ thí nghiệm thích hợp theo phương án kỹ thuật đề ra.

### **VI.2.2 . Thí nghiệm phân loại đất**

Thí nghiệm xác định thành phần hạt  $P$  (%).

Thí nghiệm độ ẩm tự nhiên  $W$  (%) .

Thí nghiệm dung trọng tự nhiên  $\gamma_w$  (g/cm<sup>3</sup>) .

Thí nghiệm giới hạn Atterberg (Giới hạn chảy  $L_L$  (%), giới hạn dẻo  $P_L$  (%)) .

### **VI.2.3 . Thí nghiệm cường độ của đất**

Thí nghiệm cắt trực tiếp nhằm xác định các thông số về sức kháng cắt trực tiếp của mẫu đất như: Góc nội ma sát  $\phi$  ( $^{\circ}$ ), lực dính kết  $C$  (kG/cm<sup>2</sup>).

### **VI.2.4 . Thí nghiệm tính biến dạng đất**

#### **a. Thí nghiệm nén nhanh**

Thí nghiệm nén lún được thực hiện nhằm xác định các thông số đặc trưng cho tính biến dạng lún một trục của mẫu đất như: Hệ số nén lún  $a$  (cm<sup>2</sup>/kG) và Module tổng biến dạng  $E$  (kG/cm<sup>2</sup>).

**b. Thí nghiệm nén cố kết**

Thí nghiệm nén cố kết được thực hiện nhằm xác định các thông số đặc trưng cho tính biến dạng lún một trục của mẫu đất như: hệ số nén lún  $m_v$ , hệ số  $C_v$ , chỉ số nén lún  $C_c$ , chỉ số nén lại  $C_r$ , áp lực tiền cố kết  $P_{c0}$ .

**VI.2.5. Các chỉ tiêu tính toán khác**

Từ kết quả thu thập được từ các chỉ tiêu vật lý thí nghiệm trực tiếp, tiến hành tính toán các thông số liên quan như: Chỉ số dẻo  $PI$  (%), độ sệt  $I_L$ , dung trọng khô  $\gamma_d$  ( $g/cm^3$ ), độ lỗ rỗng  $n$  (%), hệ số rỗng  $e_0$ , độ bão hòa  $S_r$  (%)....

**VI.2.7. Thí nghiệm hoá nước**

Thí nghiệm hoá nước được tiến hành theo Quy chuẩn và Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

**VI.3. Chính lý tài liệu và lập báo cáo thuyết minh****VI.3.1. Nội dung báo cáo ĐCCT**

Nội dung Báo cáo khảo sát tuân thủ chặt chẽ trình tự nêu trong Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12/05/2015, bao gồm các mục chính sau:

**Phần I: Báo cáo Địa chất công trình.**

- Chương 1: Giới thiệu chung
- Chương 2: Điều kiện Địa chất công trình.
- Chương 3: Kết luận và kiến nghị.

**Phần II: Phụ lục Báo cáo**

- Phụ lục 1: Bình đồ vị trí hố khoan.
- Phụ lục 2: Hình trụ hố khoan và kết quả thí nghiệm SPT
- Phụ lục 3: Mặt cắt địa chất công trình
- Phụ lục 4: Bảng phân lớp kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất
- Phụ lục 5: Bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất
- Phụ lục 6: Bảng cơ lý mẫu đá
- Phụ lục 7: Bảng biểu kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất.
- Phụ lục 8: Hình ảnh

**VI.3.2. Số lượng hồ sơ, báo cáo thuyết minh**

Tổng cộng **6** bộ hồ sơ báo cáo gốc Tiếng Việt

## **CHƯƠNG II: ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

### **I. ĐỊA HÌNH – ĐỊA MẠO**

Địa hình khu vực khảo sát nhìn tổng thể bằng phẳng. Các quy luật tự nhiên tác động lên vùng đất này tạo nên nhiều dạng địa mạo khác nhau.

### **II. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA TẦNG KHU VỰC KHẢO SÁT**

Dựa trên các kết quả của công tác khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng, tiến hành các phương pháp thống kê toán học và lý thuyết xác suất để xử lý các số liệu thí nghiệm trong đó có chú ý đến nguyên tắc đồng nhất về mặt địa tầng, tức là đồng nhất về các mặt nguồn gốc địa tầng và thạch học các lớp đất. Theo đó đã xác định được tổng cộng 4 lớp đất theo thứ tự từ trên xuống dưới như sau:

#### ***1. Lớp F: Đất san lấp.***

Lớp này phân bố ngay trên bề mặt địa hình, thành phần chủ yếu là cát, sét....

#### **2. Lớp 1: Sét pha, màu xám xanh - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm**

- Lớp đất này phân bố ngay dưới lớp F và phủ trực tiếp lên lớp 2 tại các hố khoan HK1, HK2, HK3. Bề dày của lớp thay đổi từ 0.0m đến 6.3m. Giá trị SPT của lớp thay đổi từ 2 đến 15 búa. Chiều sâu phân bố và bề dày của lớp đất này trong các hố khoan như sau:

STT	Ký hiệu lỗ khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	1.20	5.00	3.80
2	HK2	1.00	6.20	5.2
3	HK3	0.00	6.30	6.30

Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này như sau:

TT/ NO.	Tên chỉ tiêu/ Physico - mechanico parameters		Ký hiệu Symbol	Đơn vị Unit	Giá trị Value
1	THÀNH PHẦN HẠT/ PARTICLE SIZE ANALYSIS	>20.0mm	P	%	0.0
		20.0mm-10.0mm			0.0
		10.0mm-5.0mm			0.0
		5.0mm-2.0mm			0.2
		2.0mm-1.0mm			1.7
		1.0mm-0.5mm			7.4
		0.5mm-0.25mm			17.5
		0.25mm-0.1mm			9.8
		0.1mm-0.05mm			25.3
		0.05mm-0.01mm			9.2
		0.01mm-0.005mm			3.0
		<0.005mm			26.1
2	Độ ẩm tự nhiên/ Moisture contents W		W	%	33.3
3	Dung trọng ướt - Natural density $\gamma_w$		$\gamma_w$	g/cm <sup>3</sup>	1.759
4	Dung trọng khô - Dry density $\gamma_d$		$\gamma_c$	g/cm <sup>3</sup>	1.330
5	Tỷ trọng - Specific gravity $\Delta$		$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.646
8	Hệ số rỗng - Void ratio $e_0$		$\varepsilon_0$		1.038
7	Độ lỗ rỗng - Porosity n		n	%	49.8
6	Độ bão hoà - Degree of saturation G		S	%	86.1
9	Giới hạn chảy - Liquid limit WL		W <sub>l</sub>	%	40.4
10	Giới hạn dẻo - Plastic limit WP		W <sub>p</sub>	%	26.0
11	Chỉ số dẻo - Plasticity index IP		I <sub>p</sub>	%	14.5
12	Độ sệt - Consistency IS		I <sub>L</sub>		0.50
13	Lực dính kết- Cohesion C		C	kG/cm <sup>2</sup>	0.120
14	Góc ma sát trong - Internal friction angle		$\varphi$	độ	10°29'
15	Hệ số nén lún - Compression ratio a <sub>1-2</sub>		a <sub>1-2</sub>	cm <sup>2</sup> /kG	0.053
16	Mô đun biến dạng - Modun ver.strain E <sub>1-2</sub>		E <sub>1-2</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	23.5

**3. Lớp 2: Sét lẫn sạn sỏi laterit, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng**

- Lớp đất này phân bố ngay dưới lớp 1 và phủ trực tiếp lên lớp 3 tại các hố khoan HK1, HK2, HK3. Bề dày của lớp thay đổi từ 2.1m đến 6.2m. Giá trị SPT của lớp thay đổi từ 11 đến 19 búa.

Chiều sâu phân bố và bề dày của lớp đất này trong các hố khoan như sau:

STT	Ký hiệu lỗ khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	5.00	11.20	6.20
2	HK2	6.20	8.50	2.30
3	HK3	6.30	8.40	2.10

Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này như sau:

TT/ NO.	Tên chỉ tiêu/ Physico - mechanico parameters		Ký hiệu Symbol	Đơn vị Unit	Giá trị Value
1	THÀNH PHẦN HẠT/ PARTICLE SIZE ANALYSIS	>20.0mm	P	%	0.0
		20.0mm-10.0mm			1.2
		10.0mm-5.0mm			2.8
		5.0mm-2.0mm			1.4
		2.0mm-1.0mm			2.4
		1.0mm-0.5mm			15.7
		0.5mm-0.25mm			10.8
		0.25mm-0.1mm			5.1
		0.1mm-0.05mm			8.3
		0.05mm-0.01mm			9.8
		0.01mm-0.005mm			4.1
		<0.005mm			38.4
2	Độ ẩm tự nhiên/ Moisture contents W		W	%	22.6
3	Dung trọng ướt - Natural density $\gamma_w$		$\gamma_w$	g/cm <sup>3</sup>	1.963
4	Dung trọng khô - Dry density $\gamma_d$		$\gamma_c$	g/cm <sup>3</sup>	1.602
5	Tỷ trọng - Specific gravity $\Delta$		$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.694
8	Hệ số rỗng - Void ratio $e_0$		$\varepsilon_0$		0.683
7	Độ lỗ rỗng - Porosity n		n	%	40.5
6	Độ bão hoà - Degree of saturation G		S	%	88.9
9	Giới hạn chảy - Liquid limit WL		W <sub>l</sub>	%	38.2

10	Giới hạn dẻo - Plastic limit WP	$W_p$	%	16.8
11	Chỉ số dẻo - Plasticity index IP	$I_p$	%	21.3
12	Độ sệt - Consistency IS	$I_L$		0.27
13	Lực dính kết- Cohesion C	C	kG/cm <sup>2</sup>	0.217
14	Góc ma sát trong - Internal friction angle	$\varphi$	độ	13°14'
15	Hệ số nén lún - Compression ratio $a_{1-2}$	$a_{1-2}$	cm <sup>2</sup> /kG	0.033
16	Mô đun biến dạng - Modun ver.strain $E_{1-2}$	$E_{1-2}$	kG/cm <sup>2</sup>	20.6

#### 4. Lớp 3: Sét pha, màu xám vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng

- Lớp đá này phân bố ngay dưới lớp 1,2 và có mặt ở 3 hố khoan. Bề dày của lớp thay đổi từ 2.6m đến 5.1m. Chiều sâu phân bố và bề dày của lớp đất này trong các hố khoan như sau:

STT	Ký hiệu lỗ khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	11.20	13.80	2.60
2	HK2	8.50	13.20	4.70
3	HK3	8.40	13.20	5.10

Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này như sau:

TT/ NO.	Tên chỉ tiêu/ Physico - mechanico parameters		Ký hiệu Symbol	Đơn vị Unit	Giá trị Value
1	THÀNH PHẦN HẠT/ PARTICLE SIZE ANALYSIS	>20.0mm	P	%	0.0
		20.0mm-10.0mm			0.0
		10.0mm-5.0mm			0.1
		5.0mm-2.0mm			2.4
		2.0mm-1.0mm			5.9
		1.0mm-0.5mm			17.5
		0.5mm-0.25mm			15.1
		0.25mm-0.1mm			3.9
		0.1mm-0.05mm			19.1
		0.05mm-0.01mm			8.0
		0.01mm-0.005mm			3.7
		<0.005mm			24.3
2	Độ ẩm tự nhiên/ Moisture contents W		W	%	25.6

3	Dung trọng ướt - Natural density $\gamma_w$	$\gamma_w$	$\text{g/cm}^3$	1.793
4	Dung trọng khô - Dry density $\gamma_d$	$\gamma_c$	$\text{g/cm}^3$	1.438
5	Tỷ trọng - Specific gravity $\Delta$	$\Delta$	$\text{g/cm}^3$	2.667
8	Hệ số rỗng - Void ratio $e_0$	$e_0$		0.890
7	Độ lỗ rỗng - Porosity $n$	$n$	%	46.2
6	Độ bão hoà - Degree of saturation $G$	$S$	%	77.1
9	Giới hạn chảy - Liquid limit $W_L$	$W_L$	%	34.2
10	Giới hạn dẻo - Plastic limit $W_P$	$W_P$	%	18.6
11	Chỉ số dẻo - Plasticity index $IP$	$I_p$	%	15.6
12	Độ sệt - Consistency $IS$	$I_L$		0.44
13	Lực dính kết- Cohesion $C$	$C$	$\text{kG/cm}^2$	0.172
14	Góc ma sát trong - Internal friction angle	$\varphi$	độ	$11^\circ 36'$
15	Hệ số nén lún - Compression ratio $a_{1-2}$	$a_{1-2}$	$\text{cm}^2/\text{kG}$	0.029
16	Mô đun biến dạng - Modun ver.strain $E_{1-2}$	$E_{1-2}$	$\text{kG/cm}^2$	38.8

#### 5. Lớp 4: Cát pha, màu xám vàng - nâu, trạng thái dẻo

- Lớp đất này phân bố ngay dưới lớp 1,2,3 và phủ trực tiếp lên lớp 5 tại các hố khoan HK1, HK3. Giá trị SPT của lớp thay đổi từ 8 đến 19 búa.

Chiều sâu phân bố và bề dày của lớp đất này trong các hố khoan như sau:

STT	Ký hiệu lỗ khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	13.80	26.7	12.9
3	HK3	13.5	26.3	12.8

Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này như sau:

TT/ NO.	Tên chỉ tiêu/ Physico - mechanico parameters		Ký hiệu Symbol	Đơn vị Unit	Giá trị Value
1	THÀNH PHẦN HẠT/ PARTICLE SIZE ANALYSIS	>20.0mm	P	%	0.0
		20.0mm-10.0mm			0.0
		10.0mm-5.0mm			0.1
		5.0mm-2.0mm			1.1
		2.0mm-1.0mm			2.1
		1.0mm-0.5mm			11.4
		0.5mm-0.25mm			32.5
		0.25mm-0.1mm			5.0
		0.1mm-0.05mm			33.4
		0.05mm-0.01mm			3.9
		0.01mm-0.005mm			2.7
		<0.005mm			7.9
2	Độ ẩm tự nhiên/ Moisture contents W		W	%	19.6
3	Dung trọng ướt - Natural density $\gamma_w$		$\gamma_w$	g/cm <sup>3</sup>	1.984
4	Dung trọng khô - Dry density $\gamma_d$		$\gamma_c$	g/cm <sup>3</sup>	1.659
5	Tỷ trọng - Specific gravity $\Delta$		$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.691
8	Hệ số rỗng - Void ratio $e_0$		$\varepsilon_0$		0.656
7	Độ lỗ rỗng - Porosity n		n	%	38.3
6	Độ bão hoà - Degree of saturation G		S	%	84.3
9	Giới hạn chảy - Liquid limit WL		W <sub>l</sub>	%	24.1
10	Giới hạn dẻo - Plastic limit WP		W <sub>p</sub>	%	18.5
11	Chỉ số dẻo - Plasticity index IP		I <sub>p</sub>	%	5.5
12	Độ sệt - Consistency IS		I <sub>L</sub>		0.19
13	Lực dính kết- Cohesion C		C	kG/cm <sup>2</sup>	0.045
14	Góc ma sát trong - Internal friction angle		$\varphi$	độ	21°31'
15	Hệ số nén lún - Compression ratio $a_{1-2}$		$a_{1-2}$	cm <sup>2</sup> /kG	0.027
16	Mô đun biến dạng - Modun ver.strain $E_{1-2}$		$E_{1-2}$	kG/cm <sup>2</sup>	52.0



**6. Lớp 5: Sét, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng**

- Lớp đất này phân bố ngay dưới lớp 1,2,3,4 và phủ trực tiếp lên lớp 6 tại các hố khoan HK1, HK3. Bề dày của lớp thay đổi từ 1.6m đến 2.1m. Giá trị SPT của lớp thay đổi từ 23 đến 27 búa.

Chiều sâu phân bố và bề dày của lớp đất này trong các hố khoan như sau:

STT	Ký hiệu lỗ khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	26.70	28.30	1.60
3	HK3	26.30	28.40	2.10

Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này như sau:

TT/ NO.	Tên chỉ tiêu/ Physico - mechanico parameters		Ký hiệu Symbol	Đơn vị Unit	Giá trị Value
1	THÀNH PHẦN HẠT/ PARTICLE SIZE ANALYSIS	>20.0mm	P	%	0.0
		20.0mm-10.0mm			0.0
		10.0mm-5.0mm			0.0
		5.0mm-2.0mm			0.0
		2.0mm-1.0mm			0.0
		1.0mm-0.5mm			0.3
		0.5mm-0.25mm			1.4
		0.25mm-0.1mm			1.1
		0.1mm-0.05mm			37.6
		0.05mm-0.01mm			1.5
		0.01mm-0.005mm			10.2
		<0.005mm			48.1
2	Độ ẩm tự nhiên/ Moisture contents W		W	%	23.3
3	Dung trọng ướt - Natural density $\gamma_w$		$\gamma_w$	g/cm <sup>3</sup>	1.952
4	Dung trọng khô - Dry density $\gamma_d$		$\gamma_c$	g/cm <sup>3</sup>	1.580
5	Tỷ trọng - Specific gravity $\Delta$		$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.696
8	Hệ số rỗng - Void ratio $e_0$		$e_0$		0.708
7	Độ lỗ rỗng - Porosity n		n	%	41.4
6	Độ bão hoà - Degree of saturation G		S	%	88.9
9	Giới hạn chảy - Liquid limit WL		W <sub>l</sub>	%	43.3
10	Giới hạn dẻo - Plastic limit WP		W <sub>p</sub>	%	18.6
11	Chỉ số dẻo - Plasticity index IP		I <sub>p</sub>	%	24.7

12	Độ sệt - Consistency IS	$I_L$		0.19
13	Lực dính kết- Cohesion C	C	kG/cm <sup>2</sup>	0.293
14	Góc ma sát trong - Internal friction angle	$\phi$	độ	15°24'
15	Hệ số nén lún - Compression ratio $a_{1-2}$	$a_{1-2}$	cm <sup>2</sup> /kG	0.037
16	Mô đun biến dạng - Modun ver.strain $E_{1-2}$	$E_{1-2}$	kG/cm <sup>2</sup>	18.0

### 7. Lớp 6: Cát pha, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng

- Lớp đất này phân bố ngay dưới lớp 1,2,3,4, xuất hiện tại các hố khoan HK1, HK2, HK3. Bề dày của lớp thay đổi từ 2.3m đến 3.1m. Giá trị SPT của lớp thay đổi từ 0 đến 3 búa. Chiều sâu phân bố và bề dày của lớp đất này trong các hố khoan như sau:

STT	Ký hiệu lỗ khoan	Chiều sâu mặt lớp (m)	Chiều sâu đáy lớp (m)	Chiều dày lớp (m)
1	HK1	28.30	35.00	6.70
2	HK2	13.2	35.00	21.8
3	HK3	28.40	35.00	6.60

Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này như sau:

TT/ NO.	Tên chỉ tiêu/ Physico - mechanico parameters		Ký hiệu Symbol	Đơn vị Unit	Giá trị Value
1	THÀNH PHẦN HẠT/ PARTICLE SIZE ANALYSIS	>20.0mm	P	%	0.0
		20.0mm-10.0mm			0.8
		10.0mm-5.0mm			1.4
		5.0mm-2.0mm			2.0
		2.0mm-1.0mm			4.7
		1.0mm-0.5mm			9.3
		0.5mm-0.25mm			23.4
		0.25mm-0.1mm			3.6
		0.1mm-0.05mm			40.9
		0.05mm-0.01mm			3.8
		0.01mm-0.005mm			2.3
		<0.005mm			7.8
2	Độ ẩm tự nhiên/ Moisture contents W		W	%	19.8
3	Dung trọng ướt - Natural density $\gamma_w$		$\gamma_w$	g/cm <sup>3</sup>	1.983

4	Dung trọng khô - Dry density $\gamma_d$	$\gamma_c$	$\text{g/cm}^3$	1.655
5	Tỷ trọng - Specific gravity $\Delta$	$\Delta$	$\text{g/cm}^3$	2.702
8	Hệ số rỗng - Void ratio $e_0$	$\varepsilon_0$		0.633
7	Độ lỗ rỗng - Porosity $n$	$n$	%	38.7
6	Độ bão hoà - Degree of saturation $G$	$S$	%	84.5
9	Giới hạn chảy - Liquid limit $W_L$	$W_L$	%	23.8
10	Giới hạn dẻo - Plastic limit $W_P$	$W_P$	%	19.0
11	Chỉ số dẻo - Plasticity index $IP$	$I_p$	%	4.8
12	Độ sệt - Consistency $IS$	$I_L$		0.18
13	Lực dính kết- Cohesion $C$	$C$	$\text{kG/cm}^2$	0.045
14	Góc ma sát trong - Internal friction angle	$\varphi$	độ	$21^\circ 35'$
15	Hệ số nén lún - Compression ratio $a_{1-2}$	$a_{1-2}$	$\text{cm}^2/\text{kG}$	0.025
16	Mô đun biến dạng - Modun ver.strain $E_{1-2}$	$E_{1-2}$	$\text{kG/cm}^2$	50.4

### **III. CÁC THÔNG SỐ CỦA CÁC LỚP ĐẤT THU THẬP ĐƯỢC TỪ KẾT QUẢ CỦA CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM HIỆN TRƯỜNG.**

#### **III.1. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn**

Kết quả của thí nghiệm SPT được thể hiện chi tiết trong **Phụ lục 2** (Hình trụ hố khoan và kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT) của báo cáo này.

### **IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

Trên cơ sở các kết quả thu thập được và trình bày như trên, từ đó đưa ra một số kết luận và kiến nghị như sau:

Có khả năng chịu tải và biến dạng tốt. Vì vậy, tùy theo quy mô và tải trọng công trình mà đơn vị thiết kế cần phải cân nhắc kỹ khi lựa chọn các giải pháp móng khác nhau sao cho phù hợp về kinh tế và kỹ thuật.



**GEOTOP VIET NAM FOUNDATION GEOLOGY COMPANY LIMITED**

**Head office address: No. 10/17, 3 street, ward 9, Go Vap district, Ho Chi Minh city**

**Email: [geotopvn@gmail.com](mailto:geotopvn@gmail.com)**

**Website: <http://geotop.vn>**

**Mobile: 0938.161.031**

## **REPORT ON GEOTECHNICAL INVESTIGATION WORKS**

.....□□□.....

**PROJECT: SC VINA CO., LTD FACTORY IN GIANG DIEN IP**

**LOCATION: STREET NO. 8, GIANG DIEN IP, GIANG DIEN COMMUNE,  
TRANG BOM DISTRICT, DONG NAI PROVINCE, VIETNAM**



---

## **CONTENT**

	Page
<b><u>Part I: Report on Geotechnical investigation.</u></b>	
✓ <b>Chapter 1:</b> General introduction.	02
✓ <b>Chapter 2:</b> Geology engineering conditions.	09
✓ <b>Chapter 3:</b> Conclusion and recommendation.	16
 <b><u>Part II: Appendices</u></b>	
✓ <b>Appendix 1:</b> Borehole location plan.	
✓ <b>Appendix 2:</b> Boring logs and Standard penetration test results.	
✓ <b>Appendix 3:</b> Summary table of soil specimen test results.	
✓ <b>Appendix 4:</b> Result table of undisturbed soil sample test.	
✓ <b>Appendix 5:</b> Result table of chemical analysis test of water samples	
✓ <b>Appendix 6:</b> Photographs	



# **REPORT ON GEOTECHNICAL INVESTIGATION WORKS**

....❧❧❧....

**PROJECT: SC VINA CO., LTD FACTORY IN GIANG DIEN IP**  
**LOCATION: STREET NO. 8, GIANG DIEN IP, GIANG DIEN COMMUNE,**  
**TRANG BOM DISTRICT, DONG NAI PROVINCE, VIETNAM**

## **CHAPTER I: GENERAL INTRODUCTION**

### **I. BASIC DOCUMENT**

This technical report is established for geotechnical investigation works of base on following documents:

- Law No. 16/2003/QH11 26/11/2003 construction of the National Assembly of Socialist Republic of Viet Nam.
- Law No. 38/2009/QH12 dated 19/06/2009 of the National Assembly 12, the 5th period on the amendments and supplements of several articles relating to capital construction investment.
- Decree No. 112/2009/ND-CP dated 14/12/2009 of Government on the management of investment costs string works.
- Decree 209/2004/ND-CP dated 16/12/2004 of Government on the quality management of construction works and Decree No. 49/2008/ND-CP dated 18/04/2008 amending and supplementing some articles of Decree No. 209/2004/ND-CP dated 16/12/2004 of Government on the management of construction quality.
- Decree No. 12/2009/ND-CP dated 12/02/2009 of Government on the management of investment projects in construction and Circular dated 26/3/2009 of the 03/2009/TT-BXD Government on detailing some of the content of the Decree No. 12/2009/ND-CP dated 12/02/2009 on the management of investment projects on construction.
- Vietnamese Standard for Geological survey works (TCVN) and American Society for Testing and Materials (ASTM Standards).

### **II. MAIN OBJECTIVES OF GEOTECHNICAL INVESTIGATION WORKS**

Main contents of Geotechnical investigation task includes:

1. To define Geotechnical cross section basing on Geological data and physico – mechanical properties of soil of the Site.
2. To define physico – mechanical indexes of each layer that makes up the Geotechnical cross section.

3. To define the underground water level.

4. To comment on Geotechnical conditions of such area on the basis of investigation and experimental results. This report is to provide detailed results of soil investigation for use of foundation design at project.

### **III. LOCATION AND NATURAL CONDITIONS OF SURVEY AREA**

#### **III.1. Location**

Survey area is located within the Street No. 8, Giang Dien IP, Giang Dien Commune, Trang Bom District, Dong Nai Province, Vietnam

#### **III.2. Natural conditions**

Survey area is located in Dong Nai. Summer is hot and humid, and rainy from May to September. Cold dry winter from November last year to March of next year. October and April are the fall and spring. The average annual rainfall is about 1400-1800 mm. The average temperature is about 23.5 ° C. Number of hours of sunshine in a year about 1600-1800 hours. The average relative humidity of 85-90%.

### **IV. APPLIED INVESTIGATION STANDARDS**

The soil investigation standards used at the project is Vietnamese Standard for Geological survey drilling works (TCVN) and American Society For Testing And Materials (ASTM standards) as follows:

#### **IV.1. Field investigation standards**

- TCVN 4419-1987: Survey for construction - Basic principles
- TCXD 194-2006: High rise buildings - Geotechnical investigation works
- TCXD 160-1987: Geotechnical survey for the design and construction of pile foundations
- 22TCN 259-2000: Specifications for soil investigation
- TCVN 5297-1995: Soil quality - Sampling & General requirements.
- TCVN 2683-1991: Construction soil - Methods of sampling, packaging, transport and maintenance.
- TCXD 226-1999: Construction soil - Field test method, Standard penetration test

#### **IV.2. Laboratory testing standards.**

- TCXDVN 5747-1993: Construction soil - Classification

- TCVN 4198-1995: Construction soil - Method of measuring the grain gradation in laboratory
- TCVN 4195-1995: Construction soil - Method of measuring the unit weight in laboratory
- TCVN 4202-1995: Construction soil - Method of measuring the specific gravity in laboratory
- TCVN 4202-1995: Construction soil - Method of measuring the specific gravity in laboratory
- TCVN 4197-1995: Construction soil - Method of measuring the plastic limit and liquid limit in laboratory
- TCVN 4199-1995: Construction soil - Method of measuring the shear strength in laboratory by plane cutting machine
- TCVN 4200-1995: Construction soil - Method of measuring the compressibility in laboratory
- ASTM D2435 – 96: Consolidation Test
- ASTM D4767 – 95: Standard Test Methods for Consolidated – Undrained Triaxial Compression Test for Cohesive Soils.
- TCXD 81-1981: Water for construction - Chemical analysis methods

## **V. QUANTITY OF UNDERTAKEN INVESTIGATION WORKS**

The detailed quantity of undertaken works as below:

- Drill 03 boreholes with 35,0meters depth each hole. Total drilling depth are **105,0** meters.
  - Soil samples for laboratory testing were performed 2,0 meters intervals in boreholes. Total quantity are **54** samples. In there:
    - + Undisturbed soil sample:
      - o Physico parameters tests: **54** samples
    - Water chemical test: **01** samples
    - Standard penetration tests (SPT) were performed in soils at 2,0 meters intervals.
- Total quantity of test are **54** tests.



The detaild quantity of works are shown on Table 1.

**Table 1: Table of undertaken quantity of geotechnical investigation works**

No	Name of Borehole	Depth of Bohole (m)	Penetration Test SPT (test)	Laboratory Soil Testing				
				Undisturbed (samples)			Disturbed (samples)	Water chemical Test
				Physical parameters	Consolidation Test	C-U Triaxial compression Test	Physical parameters	
1	HK1	35	18					1
2	HK2	35	18					
3	HK3	35	18					
<b>Total</b>		<b>105</b>	<b>54</b>					<b>1</b>

## **VI. TECHNICAL PROCESS**

### **VI.1. Field Investigation Works**

#### **VI.1.1. Drilling works**

Co-ordinate and location of the boreholes are shown in Drawings is supply by the Client (see **Appendix 1**).

The actual location of the drillholes will be shown by the Representative of the Client and the Consultant unit at site and handed over to the Contractor by landmarks with specific name of boreholes.

Boring work were performed using rotary drilling rigs of XY-1 (Made in China), it has hydraulic force structure and ability to drill up to 100.0 meters depth.

The rotary drilling with bentonite flushing method were used for this purpose. Borehole diameter are varies from 91.0mm to 110.0mm.

#### **VI.1.2. Soil sampling**

##### **a) Undisturbed Soil Sampling:**

Undisturbed samples were taken by using specialized soil sampler at 2m intervals. It is performed by driven or hydraulic pressure methods.

Immediately after removal from the hole, the obtained sample was visually examined, identified, described according to the trimming from the top and bottom ends of the tube and carefully sealed with paraffin wax and labeled.

---

Samples were contain in box size 120x50x30 cm with straw or cloth, maintain at airy places and quickly transport to the laboratory. Time for maintaining soil samples at site is never over 48 hour.

The content on the label include: Name of project, borehole number, sample depth, date of sampling and describe preliminary soil name, color, status and other information...

**b) Disturbed Sampling:**

Disturbed sampling were carried out if the undisturbed soil sample can not be taken by thin-walled Shelby tube.

Disturbed samples are collected in all strata of boring and accomplished using split-barrel sampler of Standard Penetration Test.

The samples should be immediately examined, logged and placed in sample jar for storage.

**VI.1.3. Standard Penetration Test – SPT**

The test is performed at 2.0 meter intervals of depth in all boreholes right after soil sampling or Field Vane Shear Test.

**a) Operating procedure of equipment:**

The test were performed in accordance with TCXD 226–99 (*Standard Test Method for Penetration Test and Split – Barrel Sampling of Soil*).

Type of China equipment shall be used for this test. SPT apparatus including split spoon sampler of 550mm (22”), outer diameter of 51mm (2”), inner diameter of 35mm (1”3/8). Hammer of 63.5Kg (140lb), free drop of 760mm (30”).

The penetration resistance is expressed as the number of blows of a 63.5kg hammer freely dropping 760mm to force the standard split-spoon sampler to penetrate 45.0cm into soil. The number of blows for each 15.0cm penetration is recorded. N-value is recorded as total of blows of 30.0cm last penetration.

SPT will stop until one of the following occurs:

- + The sampler is advanced the complete 450 mm without the limiting blow counts occurring as described in below.

- + A total of 50 blows have been applied during any one of the three 150 mm increments, the number of blow and penetrated increment shall be recorded.

- + A total of 100 blows have been applied and last penetrated increment shall be recorded.

---

+ There is no observed advance of the sampler during the application of 10 successive blows of the hammer.

After the test is done, use the soil from sampler of SPT apparatus to describe. N-value is regarded as an index for evaluating state, density in description.

**b) Some SPT applications:**

Shear resistance ( $\phi$ , c) is defined as below:

- Fine grained soil: ( $\Phi = 0$ ,  $c \neq 0$ ) the balance of  $C_u - N$  can be defined according to Sower as below:

- ✓  $C_u$  (kg/cm<sup>2</sup>) =  $N/10$  (Very soft clay)
- ✓  $C_u$  (kg/cm<sup>2</sup>) =  $N/15$  (Firm clay)
- ✓  $C_u$  (kg/cm<sup>2</sup>) =  $N/20$  (Stiff clay)

- Coarse grained soil ( $\Phi \neq 0$ ,  $c = 0$ ) ) the balance of angle of friction  $\Phi - N$  can either check Terzaghi & Peck diagram or:

- ✓  $\phi = \sqrt{1.2N + C}$  with  $C = 15, 17, 20$

- Unconfined compressive strength ( $E_0 = 1/m_v$ ) can be defined as the balance of Tassios & Anagnostopulos

- ✓  $E_0 = 1/m_v = a + C.(N + 6)$

**VI.1.4. Observation of ground water level**

After finished drilling, dust in borehole were washed clean and wait for underground water recover at least 24 hours.

Underground water level were measured by dedicated tape. In work process must notes time, describe preliminary weather condition at the time determining in the drilling diary.

**VI.1.5. Backfilling**

Drillholes were backfilled with bentonite/cement grout after all works in borehole finished.

Region around finished boreholes were cleared and smooth the surface of the yard as before.

**VI.2. Laboratory Testings**

**VI.2.1. Visual and hand examination of samples**

After being opened, the samples were examined visually and by hand for preliminary description and selection of appropriate laboratory test.

Soil samples were described in accordance to TCXDVN 5747-1993.

---

### **VI.2.2. Soil classification tests**

- Partical size distribution test  $P$  (%) were carried out in accordance to TCVN 4198 – 95.
- Natural water content test  $W(\%)$  were conformed in accordance to TCVN 4196– 95.
- Bulk unit weight test  $\gamma_w$  ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) were carried out in accordance to TCVN 4202–95
- Specific gravity test  $G_s$  were performed in accordance to TCVN 4195–95
- Atterberg limits test (*liquid limit*  $LL$  (%), *plastic limit*  $PL$  (%)) were carried out in accordance to TCVN 4197–95

### **VI.2.3. Soil strength tests**

- Direct shear test were carried out in accordance to TCVN 4199 – 95 for determining the parameters of shear strength in unconsolidated - undrained condition (quik shear) of soil sample as: Internal friction angle  $\phi$  ( $^\circ$ ), cohesion  $C$  ( $\text{kG}/\text{cm}^2$ ).
- Triaxial compression test  $CU$  were performed in accordance to ASTM D4767- 95 for determining the parameters of shear strength in consolidated - undrained condition of soil sample as: Friction angle  $\phi_{cu}$  ( $^\circ$ ) shear strength  $C_{cu}$  ( $\text{kG}/\text{cm}^2$ ), effective friction angle  $\phi_{cu}'$  ( $^\circ$ ), effective cohesion  $C_{cu}'$  ( $\text{kG} / \text{cm}^2$ ).

### **VI.2.4. Soil deformation test**

- Consolidation test ( $C_v$ ) were conformed in accordance to ASTM D2435 for determining the parameters of deformation in consolidated condition of soil sample as: Coefficient of consolidation  $C_v$  ( $\times 10^{-3} \text{cm}^2/\text{s}$ ), coefficient of volumetric change  $a$  ( $\text{cm}^2/\text{kG}$ ), compression index  $C_c$ , swelling index  $C_s$ , preconsolidation pressure  $P_c$  ( $\text{kG}/\text{cm}^2$ ).
- Compresstion test were conformed in accordance to TCVN 4200 – 95 for determining the parameters of deformation in unconsolidated condition of soil sample as: Compression ratio  $a$  ( $\text{cm}^2/\text{kG}$ ), Deformation module  $E$  ( $\text{kG}/\text{cm}^2$ ).

### **VI.2.5. The calculated properties**

From the experimental results of these direct properties, identify the following calculated properties: Plasticity index  $PI$  (%), liquidity index  $LI$ , dry unit weight  $\gamma_d$  ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ), porosity  $n$  (%), Void ratio  $e_o$ , Saturation  $S_r$  (%).

#### **VI.2.6.. Water chemical test**

Water sample analysis conducted experiments to determine chemical indicators such as: pH, hardness, bicarbonate, carbonate ..... according to Vietnamese standard to assess the degree of corrosion with concrete.

### **VI.3. Data Treatment and Reporting**

#### **VI.3.1. Contents of Geotechnical investigation report**

Contents of Geotechnical investigation report were conformed to Decree No. 209/2004/NĐ-CP.

##### **Part I: Report on Geotechnical investigation.**

- ✓ **Chapter 1:** General introduction.
- ✓ **Chapter 2:** Geology engineering conditions.
- ✓ **Chapter 3:** Conclusion and recommendation.

##### **Part II: Appendices**

- ✓ **Appendix 1:** Borehole location plan.
- ✓ **Appendix 2:** Boring logs and Standard penetration test results.
- ✓ **Appendix 3:** Summary table of soil specimen test results.
- ✓ **Appendix 4:** Result table of undisturbed soil sample test.
- ✓ **Appendix 5:** Result table of chemical analysis test of water samples.
- ✓ **Appendix 6:** Photographs.

#### **VI.3.2. Quantity of Soil investigation document**

Total **06** sets of Geotechnical Investigation report (bilingual of Vietnamese- English).

## **CHAPTER II: GEOLOGY ENGINEERING CONDITIONS**

### **I. TOPOGRAPHY – GEOMORPHOLOGY FEATURE**

The topographic surface of the survey area is considered being rather even. Geomorphological zone is type of the salt – marshy low plain area with complicated estuarine net work of the Rivers, influenced by the tide, the foundational soils are formed by fluvial, marine and fluvial -marine deposits, it is composed mainly of clay, silt and fine to medium grained sand. It has been assigned to Pleistocene – Holocene ( aQ and amQ ).

### **II. HYDROGEOLOGY FEATURE**

Results of measurement of underground water level in each boreholes are shown in **Table 2** as follows:

**Table 2: Summary of groundwater level measurements results**

No	Name of Borehole	Time	Date	Weather	Depth of stable groundwater level (m)
1	HK1	9h30'	12/10/2019	light sunny	
2	HK2	10h00'	12/10/2019	light sunny	
3	HK3	9h00'	12/10/2019	light sunny	

### **III. STRATIGRAPHY FEATURES OF INVESTIGATION SITE.**

Generally the stratigraphy of all boreholes are homogeneous. Therefore, basing laboratory testing results, the statistic method and probability theory were applied to exploit the results to which the principle of soil stratigraphy and lithology was taken into account. Deposit strata consequently divided into the layers as follows:

**1. Layer 1: Firm, blueish grey - reddish brown sandy clay.**

This soil stratum underlies directly the stratum F and overlaid on the layer 2. The thickness of the layer varies from 3.8 m to 6.3 m. SPT value of this layer is 5-8 blow. The depth and thickness of this layer are shown in the following table:

No	Borehole	Depth of top layer (m)	Depth of bottom layer (m)	Thickness of layer (m)
1	HK1	1.0	5.0	4.0
2	HK2	1.2	6.2	5.0
3	HK3	0.0	6.3	6.3

The average values of physical - mechanical properties are shown in **Table 3**.

The other specific results of physical - mechanical properties are shown in **Appendix 3** (*Summary result tables of physical - mechanical properties test of soil*) of this report.

## **2. Layer 2: Stiff, reddish brown Clay with laterit.**

This soil stratum underlies directly the stratum 1 and overlaid on the layer 3. The thickness of the layer varies from 2.1 m to 6.2 m. SPT value of this layer varies from 11 to 19 blows.

The depth and thickness of this layer are shown in the following table:

No	Borehole	Depth of top layer (m)	Depth of bottom layer (m)	Thickness of layer (m)
1	HK1	5.0	11.2	6.2
2	HK2	6.2	8.5	2.3
3	HK3	6.3	8.4	2.1

The average values of physical - mechanical properties are shown in **Table 3**.

The other specific results of physical - mechanical properties are shown in **Appendix 3** (*Summary result tables of physical - mechanical properties test of soil*) of this report.

## **3. Layer 3: Stiff, yellowish grey - reddish brown Clayey sand.**

This soil stratum underlies the stratum 2 and overlaid directly on the layer 4. The thickness of the layer varies from 2.6 m to 5.1 m. SPT value of this layer varies from 8 to 20 blows. The depth and thickness of this layer are shown in the following table:

No	Borehole	Depth of top layer (m)	Depth of bottom layer (m)	Thickness of layer (m)
1	HK1	11.2	13.8	2.6
2	HK2	8.5	13.2	4.7
3	HK3	8.4	13.5	5.1

The average values of physical - mechanical properties are shown in **Table 3**.

The other specific results of physical - mechanical properties are shown in **Appendix 3** (*Summary result tables of physical - mechanical properties test of soil*) of this report.

**5. Layer 4: Medium dense, yellowish grey - brown Clayey sand.**

This soil stratum underlies directly the stratum layer 3 and overlaid on the layer 5. The thickness of the layer varies from 12.9 m to 21.8 m. SPT value of this layer varies from 8 to 24 blows. The depth and thickness of this layer are shown in the following table:

No	Borehole	Depth of top layer (m)	Depth of bottom layer (m)	Thickness of layer (m)
1	HK1	13.8	26.7	12.9
3	HK3	13.5	26.3	18.2

The average values of physical - mechanical properties are shown in **Table 4**.

The other specific results of physical - mechanical properties are shown in **Appendix 4** (*Summary result tables of physical - mechanical properties test of soil*) of this report.

**6. Sub-layer 5: Very stiff, yellowish grey Clay.**

This soil sub-stratum underlies directly the stratum 4 and overlaid on the layer 6. The thickness of the layer is 1.6 m to 2.1 m. SPT value of this layer varies from 23 to 27 blows. The depth and thickness of this layer are shown in the following table:

No	Borehole	Depth of top layer (m)	Depth of bottom layer (m)	Thickness of layer (m)
1	HK1	26.7	28.3	1.6
1	HK2	26.3	28.4	2.1

The average values of physical - mechanical properties are shown in **Table 4**.

The other specific results of physical - mechanical properties are shown in **Appendix 4** (*Summary result tables of physical - mechanical properties test of soil*) of this report.

**7. Sub-layer 6: Firm, yellowish grey Clayey sand.**

This soil sub-stratum underlies directly the stratum 5, the thickness of the layer is 6.6 m to 6.7 m. SPT value of this layer varies from 14 to 23 blows. The depth and thickness of this layer are shown in the following table:



No	Borehole	Depth of top layer (m)	Depth of bottom layer (m)	Thickness of layer (m)
1	HK1	28.3	35.0	6.7
2	HK2	28.4	35.0	6.6

The average values of physical - mechanical properties are shown in **Table 4**.

The other specific results of physical - mechanical properties are shown in **Appendix 4** (*Summary result tables of physical - mechanical properties test of soil*) of this report.

**Table 3: The average value of physical - mechanical properties of soil layer 1, layer 2, layer 3**

TT/ NO.	Tên chỉ tiêu/ Physico - mechanico parameters		Ký hiệu Symbol	Đơn vị Unit	Giá trị Value	Giá trị Value	Giá trị Value
1	THÀNH PHẦN HẠT/ PARTICLE SIZE ANALYSIS	>20.0mm	P	%	0.0	0.0	0.0
		20.0mm-10.0mm			0.0	1.2	0.0
		10.0mm-5.0mm			0.0	2.8	0.1
		5.0mm-2.0mm			0.2	1.4	2.4
		2.0mm-1.0mm			1.7	2.4	5.9
		1.0mm-0.5mm			7.4	15.7	17.5
		0.5mm-0.25mm			17.5	10.8	15.1
		0.25mm-0.1mm			9.8	5.1	3.9
		0.1mm-0.05mm			25.3	8.3	19.1
		0.05mm-0.01mm			9.2	9.8	8.0
		0.01mm-0.005mm			3.0	4.1	3.7
		<0.005mm			26.1	38.4	24.3
2	Độ ẩm tự nhiên/ Moisture contents W		W	%	33.3	22.6	25.6
3	Dung trọng ướt - Natural density $\gamma_w$		$\gamma_w$	g/cm <sup>3</sup>	1.759	1.963	1.793
4	Dung trọng khô - Dry density $\gamma_d$		$\gamma_c$	g/cm <sup>3</sup>	1.330	1.602	1.438
5	Tỷ trọng - Specific gravity $\Delta$		$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.646	2.694	2.667
8	Hệ số rỗng - Void ratio $e_0$		$e_0$		1.038	0.683	0.890
7	Độ lỗ rỗng - Porosity n		n	%	49.8	40.5	46.2
6	Độ bão hoà - Degree of saturation G		S	%	86.1	88.9	77.1
9	Giới hạn chảy - Liquid limit WL		W <sub>l</sub>	%	40.4	38.2	34.2

10	Giới hạn dẻo - Plastic limit WP	$W_p$	%	26.0	16.8	18.6
11	Chỉ số dẻo - Plasticity index IP	$I_p$	%	14.5	21.3	15.6
12	Độ sệt - Consistency IS	$I_L$		0.50	0.27	0.44
13	Lực dính kết- Cohesion C	C	kG/cm <sup>2</sup>	0.120	0.217	0.172
14	Góc ma sát trong - Internal friction angle	$\varphi$	độ	10°29'	13°14'	11°36'
15	Hệ số nén lún - Compression ratio $a_{1-2}$	$a_{1-2}$	cm <sup>2</sup> /kG	0.053	0.033	0.029
16	Mô đun biến dạng - Modun ver.strain $E_{1-2}$	$E_{1-2}$	kG/cm <sup>2</sup>	23.5	20.6	38.8

**Table 4: The average value of physical - mechanical properties of soil layer 4, layer 5, layer 6**

TT/ NO.	Tên chỉ tiêu/ Physico - mechanico parameters		Ký hiệu Symbol	Đơn vị Unit	Giá trị Value	Giá trị Value	Giá trị Value
1	THÀNH PHẦN HẠT/ PARTICLE SIZE ANALYSIS	>20.0mm	P	%	0.0	0.0	0.0
		20.0mm-10.0mm			0.0	0.0	0.8
		10.0mm-5.0mm			0.1	0.0	1.4
		5.0mm-2.0mm			1.1	0.0	2.0
		2.0mm-1.0mm			2.1	0.0	4.7
		1.0mm-0.5mm			11.4	0.3	9.3
		0.5mm-0.25mm			32.5	1.4	23.4
		0.25mm-0.1mm			5.0	1.1	3.6
		0.1mm-0.05mm			33.4	37.6	40.9
		0.05mm-0.01mm			3.9	1.5	3.8
		0.01mm-0.005mm			2.7	10.2	2.3
		<0.005mm			7.9	48.1	7.8
2	Độ ẩm tự nhiên/ Moisture contents W		W	%	19.6	23.3	19.8
3	Dung trọng ướt - Natural density $\gamma_w$		$\gamma_w$	g/cm <sup>3</sup>	1.984	1.952	1.983
4	Dung trọng khô - Dry density $\gamma_d$		$\gamma_c$	g/cm <sup>3</sup>	1.659	1.580	1.655
5	Tỷ trọng - Specific gravity $\Delta$		$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.691	2.696	2.702
8	Hệ số rỗng - Void ratio $e_0$		$\varepsilon_0$		0.656	0.708	0.633
7	Độ lỗ rỗng - Porosity n		n	%	38.3	41.4	38.7
6	Độ bão hoà - Degree of saturation G		S	%	84.3	88.9	84.5

9	Giới hạn chảy - Liquid limit WL	$W_L$	%	24.1	43.3	23.8
10	Giới hạn dẻo - Plastic limit $W_P$	$W_P$	%	18.5	18.6	19.0
11	Chỉ số dẻo - Plasticity index IP	$I_P$	%	5.5	24.7	4.8
12	Độ sệt - Consistency IS	$I_L$		0.19	0.19	0.18
13	Lực dính kết- Cohesion C	C	$\text{kG/cm}^2$	0.045	0.293	0.045
14	Góc ma sát trong - Internal friction angle	$\varphi$	độ	$21^\circ 31'$	$15^\circ 24'$	$21^\circ 35'$
15	Hệ số nén lún - Compression ratio $a_{1-2}$	$a_{1-2}$	$\text{cm}^2/\text{kG}$	0.027	0.037	0.025
16	Mô đun biến dạng - Modun ver.strain $E_{1-2}$	$E_{1-2}$	$\text{kG/cm}^2$	52.0	18.0	50.4

## **CHAPTER III: CONCLUSION AND RECOMMENDATION**

### **I. CONCLUSION AND RECOMMENDATION**

Based on the above- mentioned investigation data, we had some conclusions and recommendations as follows:

- Groundwater is shallow, near the ground surface. So, the construction should propose appropriate measures of suction pump, against the wall .... to deal with the phenomenon of water will flow into the foundations holes, the digging holes....

- Layer 1: This layer has a special physico-mechanical properties, very weak loading capacity and high deformation, so it is unfavorable for designing foundation.

- Except for layer 1, all other soil layers within the survey area are capable of average - pretty good loading capacity and deformation, can choose to set the pile tip. Therefore, depends on scale and work loading of the project, the designing unit should carefully consider when choosing different foundation solutions to suit the economic and technical conditions.

PHẦN II: CÁC PHỤ LỤC KÈM THEO.

PHỤ LỤC 1: BÌNH ĐỒ VỊ TRÍ HỐ KHOAN



PHỤ LỤC 2: HÌNH TRỤ HỐ KHOAN VÀ KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM SPT



## 1/1

Độ sâu lỗ khoan/ Depth of borehole : 35m

[illegible]

## 1/1

Độ sâu lỗ khoan/ Depth of borehole : 35m

[illegible]

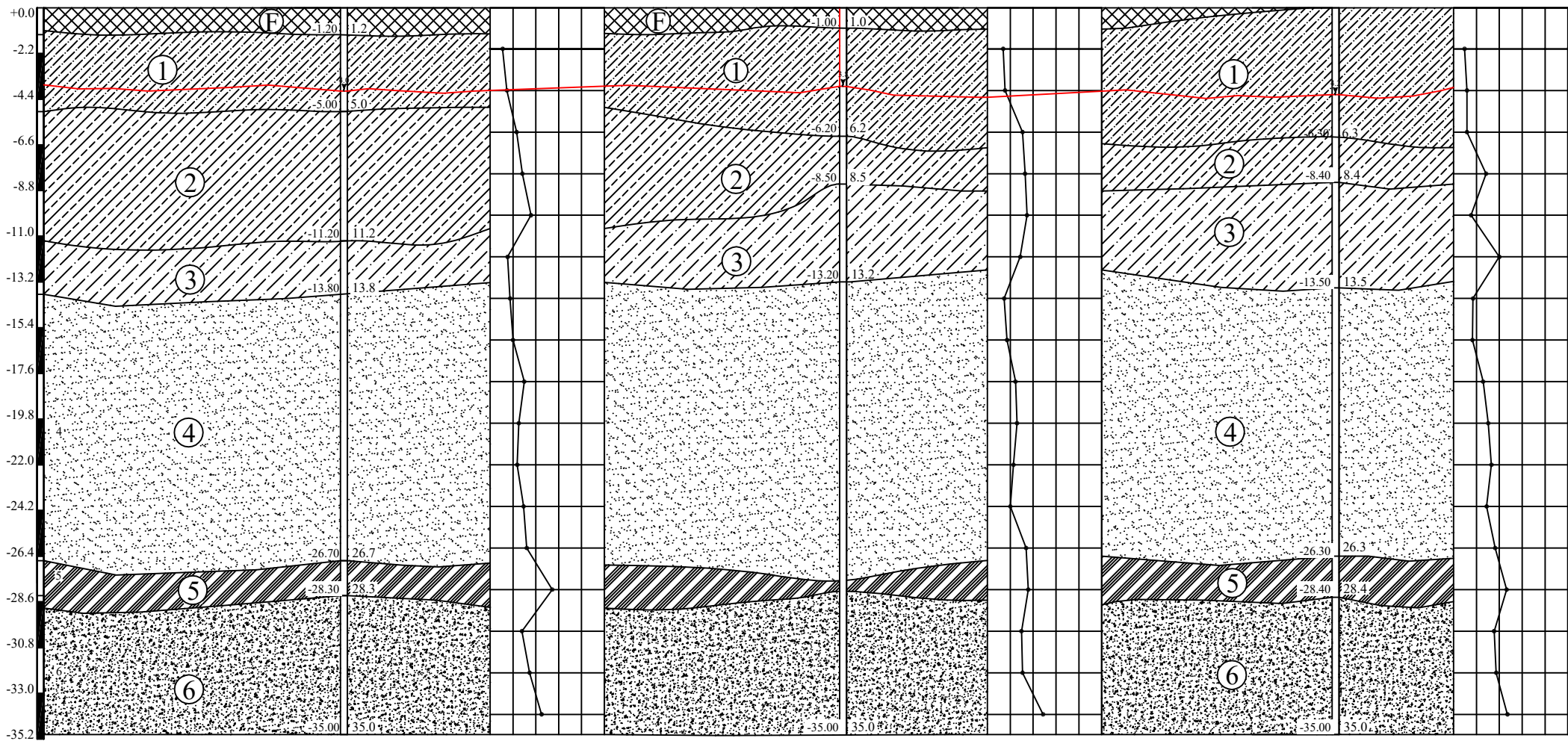
## 1/1

Độ sâu lỗ khoan/ Depth of borehole : 35m

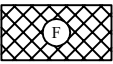
[illegible]

PHỤ LỤC 3: MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

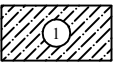
MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH  
GEOTECHNICAL CROSS - SECTION



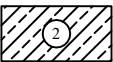
KÝ HIỆU - LEGEND



Lớp/ layer F: đất san lấp/ *Filling soil.*



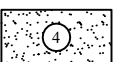
Lớp/ layer 1: Sét pha, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng-dẻo cứng/ *Stiff - firm, reddish brown, Sandy clay.*



Lớp/ layer 2: Sét, màu nâu đỏ lẫn sạn sỏi laterit, trạng thái nửa cứng/Very stiff, *reddish grey mixed with gravel, Clay.*



Lớp/ layer 3: Sét pha, xám vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ *Firm, yellowish grey - reddish grey, Sandy clay.*



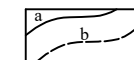
Lớp/ layer 4: Cát pha hạt mịn - trung, xám vàng, hông nhạt, kết cấu rời rạc - chặt vừa/ *Very loose medium dense, yellowish grey-pinkish, Clayey sand.*



Lớp/ layer 5: Sét , xám xanh-xám vàng, trạng thái nửa cứng/ *Very stiff, blueish grey-yellowish grey, Clay.*



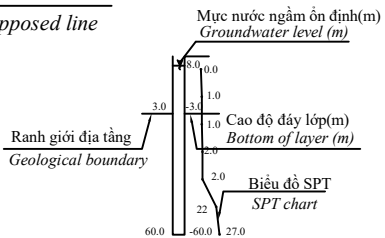
Lớp/ layer 6: Cát pha hạt mịn - trung, xám vàng, hông nhạt, kết cấu chặt vừa/ *Medium dense, yellowish grey-pinkish, Clayey sand*



Ranh giới địa tầng/ *Boundary of stratum*

a : Xác định/ *Determined line*

b : Giả định/ *Supposed line*



Tên Hố khoan/ <i>Name of Borehole</i>	● HK1	● HK2	● HK3
Độ sâu Hố khoan (m) <i>Depth of Borehole (m)</i>	35.0	35.0	35.0
Cao độ Hố khoan (m) <i>Elevation of Borehole (m)</i>	0.00	0.00	0.00
Khoảng cách/ <i>Distance (m)</i>			

Tên Công trình /*Name of Project:*  
Công trình/ Project: Nhà Máy Công Ty TNHH SC VINA  
Địa điểm/ Location: Đường số 8, KCN Giang Điền, Xã Giang Điền,  
Huyện Trảng Broom, Tỉnh Đồng Nai

Tên bản vẽ / *Name of Drawing:*  
**MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**  
**3 HỒ KHOAN : (HK1 - HK2 - HK3)**  
**GEOTECHNICAL CROSS - SECTION**  
**(3 BOREHOLES: HK1 - HK2 - HK3)**

Bản vẽ : 1  
*Drawing: 1*

Tỷ lệ/ *Scale:*  
Đứng/ *Vertical:* 1/220  
Ngang/ *Horizontal:* 1/200

Người vẽ  
*Drawer*

Eng.

Người kiểm tra  
*Verifier*

Eng.

Chủ nhiệm địa chất  
*Geotechnical Manager*

Eng.

Giám đốc / *Director:*

PHỤ LỤC 4: BẢNG PHÂN LỚP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ CÁC MẪU ĐẤT



**Công trình/ Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA**

[illegible]

**Lớp/ layer 1:** Sét pha, màu xám xanh - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, blueish grey - reddish brown Clay.

**Lớp/ layer 2: Sét lẫn sạn sỏi laterit, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, reddish brown Clay.**

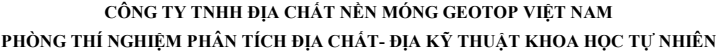
**Lớp/ layer 3: Sét pha, màu xám vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, yellowish grey - reddish brown Clayey sand.**

Số thứ tự (No)	Tên hồ khoan (Name of borehole)	Số hiệu mẫu (Sample No)	Chiều sâu mẫu (Sample depth)		Kết cấu mẫu (Type of sample)	THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS												Độ ẩm tự nhiên - W (Moisture contents)	KL thể tích tự nhiên - γ (Natural density)	KL thể tích khô - γ <sub>d</sub> (Dry density)	Khối lượng riêng - Δ (Specific gravity)	Hệ số rỗng - e <sub>0</sub> (Void ratio)	Độ lỗ rỗng - n (Porosity)	Độ bão hoà - G (Degree of saturation)	THÍ NGHIỆM RIÊNG CHO CÁT OWN'S SAND				GIỚI HẠN ATTERBERG ATTERBERG LIMITS				THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP DIRECT SHEAR STRENGTH TEST						THÍ NGHIỆM NÉN LÚN (NÉN NHANH) - COMPRESSION TEST (QUICK TEST)																										
			Đầm (Cobbles)			Sỏi sạn (Gravel)		Cát (Sand)				Bụi (Silt)		Sét (Clay)	Góc nghỉ trượt - α <sub>0</sub> (Dry angle of repose)	Góc nghỉ trượt - α <sub>00</sub> (Wet angle of repose)	Hệ số rỗng lớn nhất - e <sub>max</sub> (max void ratio)								Hệ số rỗng nhỏ nhất - e <sub>min</sub> (min void ratio)	Giới hạn chảy - W <sub>L</sub> (Liquid limit)	Giới hạn dẻo - W <sub>P</sub> (Plastic limit)	Chỉ số dẻo - I <sub>p</sub> (Plasticity index)	Độ sệt - I <sub>s</sub> (Consistency)	Ứng suất cắt τ <sub>max</sub> với từng cấp áp lực δ (Max shear stress for each pressures)						C Luc dính kết - C (Cohesion)	Góc ma sát trong - φ (Internal friction angle)	Hệ số rỗng ứng với từng cấp áp lực, e <sub>n</sub> (Void ratio for each pressures)								Hệ số nén lún a <sub>n</sub> (Compression ratio) a <sub>n-1,n</sub> = (ε <sub>n-1</sub> - ε <sub>n</sub> ) / (p <sub>n</sub> - p <sub>n-1</sub> )						Module tổng biến dạng E <sub>n</sub> (Deformation module) E <sub>n-1,n</sub> = β(1 + ε <sub>n-1</sub> ) / a <sub>n-1,n</sub>													
																														0.25	0.50	0.75	1.00	2.00	3.00			0.0	0.125	0.25	0.5	1.0	2.0	4.0	6.0	a <sub>0,0-0.125</sub>	a <sub>0.125-0.25</sub>	a <sub>0.25-0.5</sub>	a <sub>0.5-1.0</sub>	a <sub>1-2</sub>	a <sub>2-4</sub>	E <sub>0,0-0.125</sub>	E <sub>0.125-0.25</sub>	E <sub>0.25-0.5</sub>	E <sub>0.5-1.0</sub>	E <sub>1-2</sub>	E <sub>2-4</sub>								
			%												%	g/cm <sup>3</sup>	-								-	%	(độ-deg.)	-	%	(kG/cm <sup>2</sup> )						kG/cm <sup>2</sup>	(độ-deg.)	-						(cm <sup>2</sup> /kG)						(kG/cm <sup>2</sup> )															
			1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14								15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
Trị Trung Bình					0.0	0.0	0.1	2.4	5.9	17.5	15.1	3.9	19.1	8.0	3.7	24.3	25.6	1.793	1.44	2.67	0.890	46.18	77.1						34.2	18.6	15.6	0.44				0.385	0.606	0.947	0.172	11° 36'	0.890		0.847	0.827	0.796	0.768	0.734		0.172	0.080	0.061	0.029	0.017		0.62		7.4	14.5	19.8	38.8	67.7				
Lớp/ layer 4: Cát pha, màu xám vàng - nâu, trạng thái dẻo/ Medium dense, yellowish grey - brown Clayey sand.																																																																	
	HK1	UD7	13.8 -14.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	19.8	24.1	3.6	36.5	4.2	3.2	7.7	17.7	1.993	1.69	2.62	0.550	35.50	84.3							21.4	16.9	4.5	0.18					0.449	0.860	1.308	0.012	23° 15'	0.550		0.527	0.512	0.484	0.430	0.390				0.092	0.060	0.056	0.054	0.020		0.74		12.5	18.8	20.0	20.3	52.9
	HK1	UD8	15.8 -16.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	17.9	29.0	2.6	32.8	7.2	2.9	7.4	18.1	1.981	1.68	2.71	0.612	37.96	80.1							23.2	16.9	6.3	0.19					0.449	0.766	1.159	0.081	19° 33'	0.612		0.587	0.575	0.558	0.540	0.519				0.100	0.048	0.034	0.018	0.011		0.74		11.9	24.5	34.3	64.1	103.6
	HK1	UD9	17.8 -18.0	UD	0.0	0.0	0.4	3.1	7.3	20.6	18.2	3.3	35.9	2.7	2.0	6.5	15.0	2.007	1.74	2.68	0.539	35.03	74.5						20.4	13.7	6.7	0.19					0.505	0.804	1.290	0.081	21° 25'	0.539		0.515	0.498	0.482	0.462	0.442				0.096	0.068	0.032	0.020	0.010		0.74		11.9	16.5	34.6	54.8	108.2	
	HK1	UD10	19.8 -20.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.4	0.7	4.1	39.3	6.2	37.8	2.4	1.6	7.5	16.0	1.992	1.72	2.6																																													





PHỤ LỤC 5: BẢNG TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ CÁC MẪU ĐẤT



**Công trình/ Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA**

THE NORTHERN CALIFORNIA STATE	
-------------------------------	--

Số thứ tự (No)	Tên hố khoan (Name of borehole)	Số hiệu mẫu (Sample No)	Chiều sâu mẫu (Sample depth)		Kết cấu mẫu (Type of sample)	THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS												Độ ẩm tự nhiên - W (Moisture content)	KL thể tích tự nhiên - γ (Natural density)	KL thể tích khô - γ <sub>d</sub> (Dry density)	Khối lượng riêng - Δ (Specific gravity)	Hệ số rỗng - e <sub>v</sub> (Void ratio)	Độ lỗ rỗng - n (Porosity)	Độ bão hòa - G (Degree of saturation)	THÍ NGHIỆM RIÊNG CHO CÁT OWN'S SAND				GIỚI HẠN ATTERBERG ATTERBERG LIMITS				THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP DIRECT SHEAR STRENGTH TEST						THÍ NGHIỆM NÉN LÚN (NÉN NHANH) - COMPRESSION TEST (QUICK TEST)														MÔ TẢ THẠCH HỌC/ SOIL DESCRIPTION (Tên đất, thành phần, màu sắc, trạng thái, kết cấu...../ Soil name,ingredient, color, statement, structure .....,)										
			Dầm (Cobble)	Sỏi sạn (Gravel)			Cát (Sand)				Bụi (Silt)	Sét (Clay)	Ứng suất cắt τ <sub>max</sub> với từng cấp áp lực δ <sub>n</sub> (Max shear stress for each pressures)	Góc ma sát trong - φ (Internal friction angle)	Hệ số rỗng ứng với từng cấp áp lực, e <sub>n</sub> (Void ratio for each pressures)										Hệ số nén lún α <sub>n</sub> (Compression ratio)				Module tổng biến dạng E <sub>n</sub> (Deformation module)																																		
				>20.0		20.0 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5					0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05								0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	α <sub>0.0-0.125</sub>	α <sub>0.125-0.25</sub>	α <sub>0.25-0.5</sub>	α <sub>0.5-1.0</sub>	α <sub>1-2</sub>	α <sub>2-4</sub>	α <sub>4-6</sub>	β	E <sub>0.0-0.125</sub>	E <sub>0.125-0.25</sub>	E <sub>0.25-0.5</sub>	E <sub>0.5-1.0</sub>	E <sub>1-2</sub>	E <sub>2-4</sub>	E <sub>4-6</sub>																						
%												%	g/cm <sup>3</sup>	-	-	%	(độ-deg.)	-	%	( kG/cm <sup>2</sup> )	kG/cm <sup>2</sup> (độ-deg.)	-	(cm <sup>2</sup> /kG)						(kG/cm <sup>2</sup> )																																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
	HK1	UD1	1.8 -2.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	5.9	23.3	10.2	20.8	11.4	2.1	25.2	32.0	1.64	1.24	2.62	1.113	52.67	75.3						37.1	23.7	13.4	0.62			0.150	0.262	0.411		0.075	9° 41'	1.113		1.056	1.011	0.952	0.917	0.850			0.228	0.180	0.118	0.035	0.034	0.62		5.7	7.1	10.6	34.6	35.0		Sét pha nặng, màu xám xanh - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, blueish grey - reddish brown Clay.
	HK1	UD2	3.8 -4.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	6.0	21.2	10.3	19.2	12.3	3.1	27.1	45.7	1.53	1.05	2.61	1.488	59.80	80.2						50.9	35.2	15.7	0.67			0.168	0.280	0.449		0.084	10° 26'	1.488		1.417	1.367	1.305	1.233	1.164			0.284	0.200	0.124	0.072	0.035	0.62		5.4	7.5	11.8	19.8	39.6		Sét pha nặng, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, reddish brown Clay.
	HK1	UD3	5.8 -6.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.9	0.8	5.5	13.8	17.7	3.2	8.9	4.3	44.9	25.4	1.90	1.51	2.68	0.777	43.74	87.7						39.8	16.6	23.2	0.38			0.374	0.579	0.804	0.156	12° 7'	0.777		0.733	0.703	0.667	0.628	0.585			0.176	0.120	0.072	0.039	0.022	0.40		4.0	5.8	9.5	17.1	29.6		Sét trung, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Firm, reddish brown Clay.	
	HK1	UD4	7.8 -8.0	UD	0.0	0.0	3.9	2.3	0.9	5.1	17.3	6.4	0.6	10.8	4.8	47.9	24.0	1.96	1.58	2.68	0.697	41.09	92.4						41.6	17.1	24.5	0.28			0.411	0.635	0.841	0.199	12° 7'	0.697		0.673	0.654	0.623	0.590	0.536			0.096	0.076	0.062	0.033	0.027	0.40		7.1	8.8	10.7	19.7	23.6		Sét trung, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, reddish brown Clay.	
	HK1	UD5	9.8 -10.0	UD	0.0	1.5	3.1	1.1	3.4	21.9	7.3	0.5	16.9	9.1	3.3	31.9	17.1	1.99	1.70	2.71	0.594	37.27	78.0						33.5	13.5	20.0	0.18			0.542	0.822	1.084	0.274	15° 9'	0.594		0.560	0.542	0.523	0.502	0.480			0.136	0.072	0.038	0.021	0.011	0.40		4.7	8.7	16.2	29.0	54.6		Sét lẫn sạn sỏi laterit, màu nâu, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, brown Clay.	
	HK1	UD6	11.8 -12.0	UD	0.0	0.0	0.4	3.5	8.1	22.9	20.2	3.7	7.8	9.3	3.6	20.5	20.6	1.58	1.31	2.62	1.001	50.02	53.9						26.2	10.2	16.0	0.65			0.168	0.280	0.430		0.093	9° 41'	1.001		0.963	0.938	0.903	0.872	0.838			0.152	0.100	0.070	0.031	0.017	0.62		8.2	12.2	17.2	38.1	68.3		Sét pha nặng, màu xám vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, yellowish grey - reddish brown Clayey sand.
	HK1	UD7	13.8 -14.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	19.8	24.1	3.6	36.5	4.2	3.2	7.7	17.7	1.99	1.69	2.62	0.550	35.50	84.3						21.4	16.9	4.5	0.18			0.449	0.860	1.308	0.012	23° 15'	0.550		0.527	0.512	0.484	0.430	0.390			0.092	0.060	0.056	0.054	0.020	0.74		12.5	18.8	20.0	20.3	52.9		Cát pha nặng, màu xám vàng - , trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.	
	HK1	UD8	15.8 -16.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	17.9	29.0	2.6	32.8	7.2	2.9	7.4	18.1	1.98	1.68	2.71	0.612	37.96	80.1						23.2	16.9	6.3	0.19			0.449	0.766	1.159	0.081	19° 33'	0.612		0.587	0.575	0.558	0.540	0.519			0.100	0.048	0.034	0.018	0.011	0.74		11.9	24.5	34.3	64.1	103.6		Cát pha nặng, màu xám vàng - nâu, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey - brown Clayey sand.	
	HK1	UD9	17.8 -18.0	UD	0.0	0.0	0.4	3.1	7.3	20.6	18.2	3.3	35.9	2.7	2.0	6.5	15.0	2.01	1.74	2.68	0.539	35.03	74.5						20.4	13.7	6.7	0.19			0.505	0.804	1.290	0.081	21° 25'	0.539		0.515	0.498	0.482	0.462	0.442			0.096	0.068	0.032	0.020	0.010	0.74		11.9	16.5	34.6	54.8	108.2		Cát pha nặng, màu xám vàng - , trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.	
	HK1	UD10	19.8 -20.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.4	0.7	4.1	39.3	6.2	37.8	2.4	1.6	7.5	16.0	1.99	1.72	2.69	0.565	36.08	76.2						21.0	14.6	6.4	0.22			0.411	0.804	1.215	0.006	21° 53'	0.565		0.539	0.521	0.503	0.474	0.433			0.104	0.072	0.036	0.029	0.021	0.74		11.1	15.8	31.3	38.4	51.9		Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Sandy clay.	
	HK1	UD11	21.8 -22.0	UD	0.0	0.0	0.0	1.2	1.5	6.3	38.7	6.9	28.3	3.7	3.8	9.6	20.2	1.98	1.65	2.71	0.642	39.11	85.3						25.3	19.2	6.1	0.17			0.437	0.860	1.273	0.021	22° 40'	0.642		0.617	0.603	0.586	0.557	0.536			0.100	0.056	0.034	0.029	0.011	0.74		12.2	21.4	34.9	40.5	104.7		Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish brown - blueish grey Clayey sand.	
	HK1	UD12	23.8 -24.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.8	2.3	8.3	38.5	5.5	33.2	3.0	2.3	6.1	22.1	2.01	1.65	2.71	0.642	39.11	93.3						25.6	21.2	4.4	0.20			0.449	0.860	1.308	0.012	23° 15'	0.642		0.617	0.604	0.585	0.566	0.545			0.100	0.052	0.038	0.019	0.011	0.74		12.2	23.0	31.2	61.7	105.3		Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.	
	HK1	UD13	25.8 -26.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	3.4	44.9	6.7	28.7	3.3	3.2	8.8	19.1	1.99	1.67	2.72	0.629	38.60	82.6						23.5	18.2	5.3	0.17			0.467	0.916	1.327	0.044	23° 15'	0.629		0.610	0.599	0.585	0.571	0.553			0.076	0.044	0.028	0.014	0.009	0.74		15.9	27.1	42.3	83.8	129.2		Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.	
	HK1	UD14	27.8 -28.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	1.3	41.6	1.6	11.4	43.1	24.6	1.91	1.53	2.70	0.765	43.33	86.8						44.6	19.9	24.7	0.19			0.561	0.766	1.084	0.280	14° 39'	0.765		0.738	0.721	0.693	0.657	0.640			0.108	0.068	0.056	0.036	0.009	0.40		6.5	10.2	12.3	18.8	73.6		Sét trung, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clay.	
	HK1	UD15	29.8 -30.0	UD	0.0	0.0	0.2	0.6	2.1	7.3	37.7	5.3	35.0	2.8	1.6	7.4	17.7	2.00	1.70	2.69	0.582	36.80	81.8						22.7	16.8	5.9	0.16			0.449	0.972	1.308	0.050	23° 15'	0.582		0.538	0.516	0.490	0.465	0.456			0.176	0.088	0.052	0.025	0.005	0.74		6.7	12.9	21.6	44.1	216.8		Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.	
	HK1	UD16	31.8 -32.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.6	11.9	2.2	73.2	2.5	1.6	7.8	20.0	1.98	1.65	2.69	0.628	38.59	85.6						24.2	18.8	5.4	0.22			0.499	0.841	1.308	0.074	22° 1'	0.628		0.589	0.552	0.534	0.506	0.491			0.156	0.148	0.036	0.028	0.008	0.74		7.7	7.9	31.9	40.5	139.3		Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.	
	HK1	UD17	33.8 -34.0	UD	0.0	5.3	7.0	7.7	19.8	7.2	2.4	0.1	37.4	2.7	1.8	8.6	14.6	1.99	1.73	2.72	0.572	36.40	69.4						19.6	13.2	6.4	0.22			0.523	0.860	1.364	0.075	22° 48'	0.572		0.546	0.532	0.518	0.502	0.487			0.104	0.056	0.028	0.016	0.008	0.74		11.2	20.4	40.5	70.2	138.9		Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.	
	HK2	UD1	1.8 -2.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.2	5.7	17.0	6.6	0.7	39.0	4.7	0.9	25.2	27.0	1.88	1.48	2.68	0.811	44.80	89.3						36.8	22.4	14.4	0.32			0.355	0.523	0.785	0.125	12° 7'	0.811		0.761	0.731	0.691	0.630	0.603			0.200	0.120	0.080	0.061	0.014	0.62		5.6	9.1	13.4	17.2	72.2		Sét pha nặng, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, reddish brown Clayey sand.	
	HK2	UD2	3.8 -4.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	6.6	23.1	10.8	27.1	3.8	1.9	25.9	32.0	1.89	1.43	2.69	0.883	46.88	97.6						40.6	26.9	13.7	0.37			0.374	0.561	0.766	0.174	11° 6'	0.883		0.827	0.797	0.754	0.685	0.657			0.224	0.120	0.086	0.069	0.014	0.62		5.2	9.4	13.0	15.8	74.6		Sét pha nặng, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Firm, reddish brown Clay.	
	HK2	UD3	5.8 -6.0	UD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	3.3	8.4	11.1	38.1	8.9	2.6	26.9	20.4	1.97	1.64	2.71	0.652	39.48	84.8						31.6	17.4	14.2	0.21			0.523	0.729	0.972	0.293	12° 38'	0.652		0.593	0.562	0.533	0.496	0.456			0.236	0.124	0.058	0.037	0.020	0.62		4.3	8.0	16.7	25.7	46.4		Sét pha nặng, màu nâu đỏ, trạng thái nửa cứng/ Firm, reddish brown Clay.	
	HK2	UD4	7.8 -8.0	UD	0.0	1.7	3.6	1.8																																																							





**PHỤ LỤC 6: BẢNG BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ CÁC MẪU ĐẤT.**

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD1**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 1.8 - 2.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu xám xanh - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, blueish grey - reddish brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	32.0	1.640	1.240	2.620	1.113	52.67	75.3	37.1	23.7	13.4	0.62				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

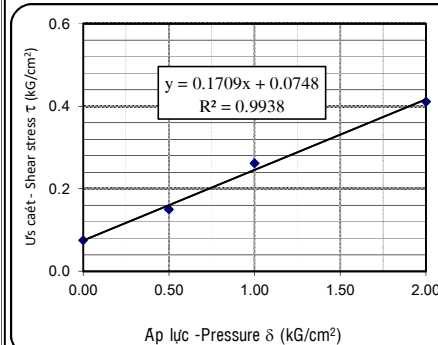
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
0.500	8.0	0.150
1.000	14.0	0.262
2.000	22.0	0.411

T<sub>g</sub>  $\phi$  = 0.171     $\phi$  = 9° 41'    =C 0.075 kG/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

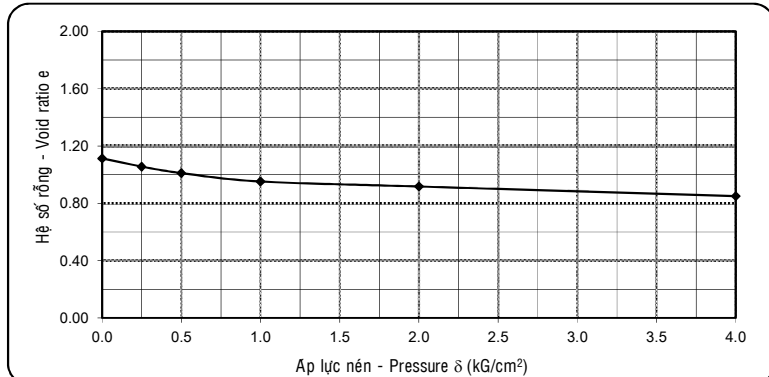
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.540	0.970	1.521	1.859	2.489
Hệ số rỗng - Void ratio e	1.113	1.056	1.011	0.952	0.917	0.850
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.228	0.180	0.118	0.035	0.034
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		5.7	7.1	10.6	34.6	35.0

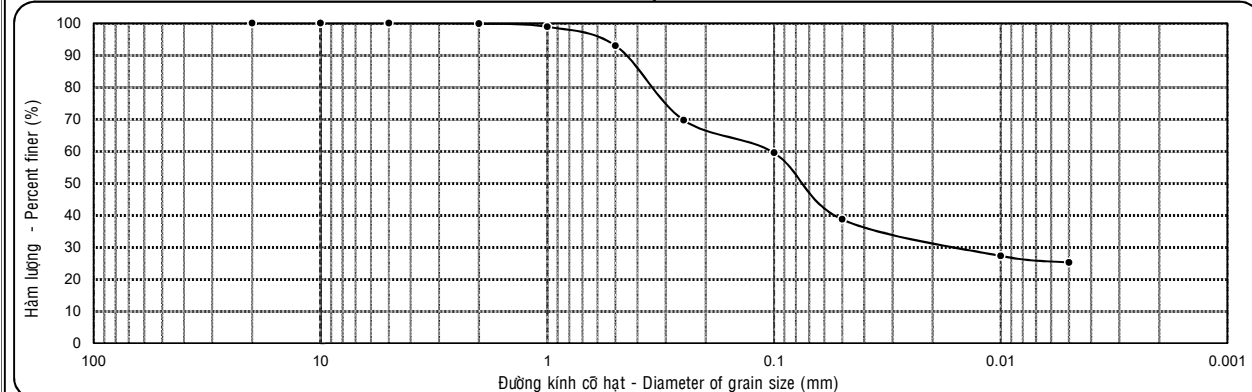
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	98.9	93.0	69.7	59.5	38.7	27.3	25.2
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	5.9	23.3	10.2	20.8	11.4	2.1	25.2
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.1			61.2					13.5		25.2

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD2**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 3.8 - 4.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, reddish brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	45.7	1.534	1.050	2.612	1.488	59.80	80.2	50.9	35.2	15.7	0.67				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

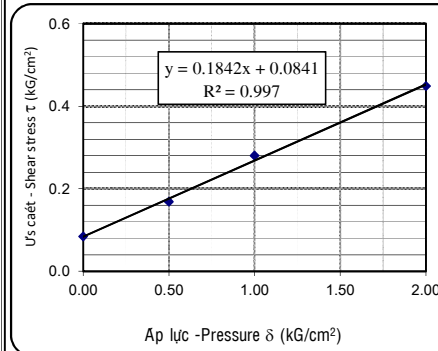
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
0.500	9.0	0.168
1.000	15.0	0.280
2.000	24.0	0.449

$T_g \varphi = 0.184$      $\varphi = 10^\circ 26'$      $= C$  **0.084** kg/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

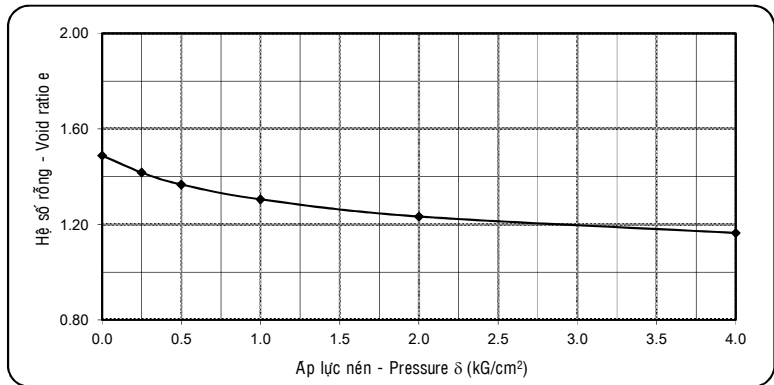
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.572	0.976	1.475	2.050	2.605
Hệ số rỗng - Void ratio e	1.488	1.417	1.367	1.305	1.233	1.164
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.284	0.200	0.124	0.072	0.035
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		5.4	7.5	11.8	19.8	39.6

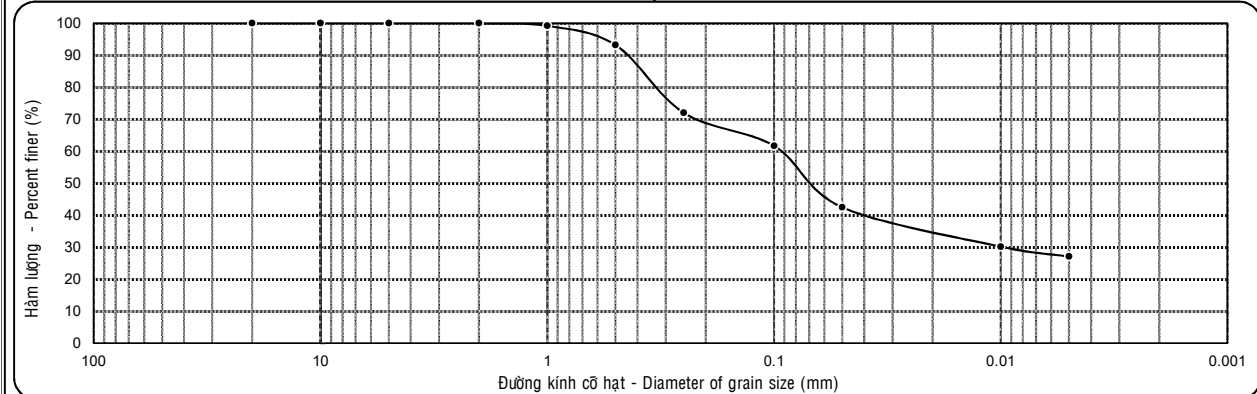
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	93.2	72.0	61.7	42.5	30.2	27.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	6.0	21.2	10.3	19.2	12.3	3.1	27.1
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0			57.5					15.4		27.1

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD3**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 5.8 - 6.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét trung, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Firm, reddish brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	25.4	1.897	1.510	2.684	0.777	43.74	87.7	39.8	16.6	23.2	0.38				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

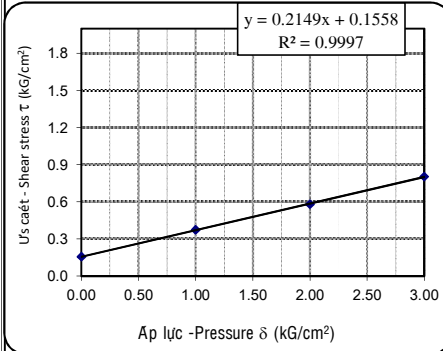
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	20.0	0.374
2.000	31.0	0.579
3.000	43.0	0.804

Tg  $\phi = 0.215$      $\phi = 12^\circ 7'$      $= C$  **0.156** kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

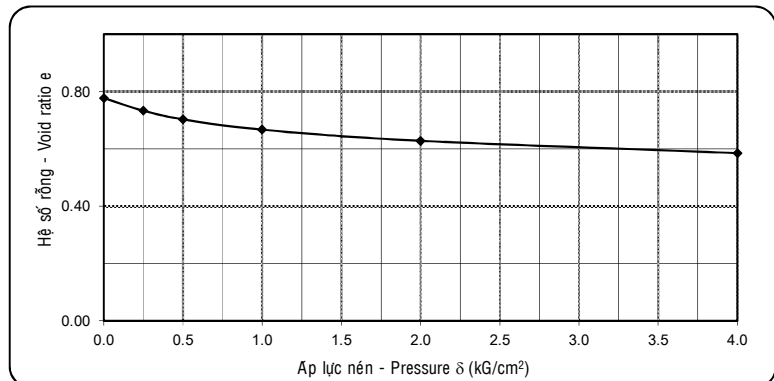
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.40

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.500	0.832	1.237	1.680	2.164
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.777	0.733	0.703	0.667	0.628	0.585
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.176	0.120	0.072	0.039	0.022
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		4.0	5.8	9.5	17.1	29.6

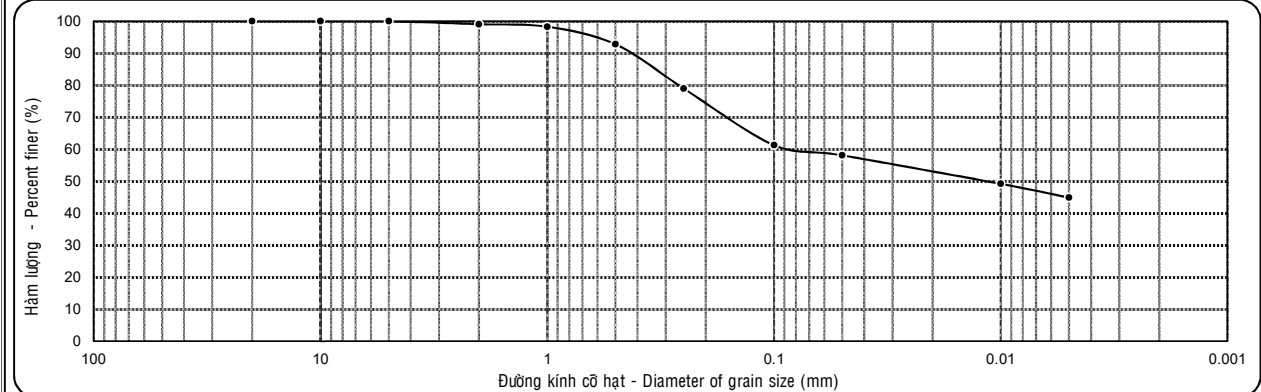
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.1	98.3	92.8	79.0	61.3	58.1	49.2	44.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.9	0.8	5.5	13.8	17.7	3.2	8.9	4.3	44.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.9			41.0					13.2		44.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD4**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 7.8 - 8.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét trung, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, reddish brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	24.0	1.963	1.580	2.682	0.697	41.09	92.4	41.6	17.1	24.5	0.28				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

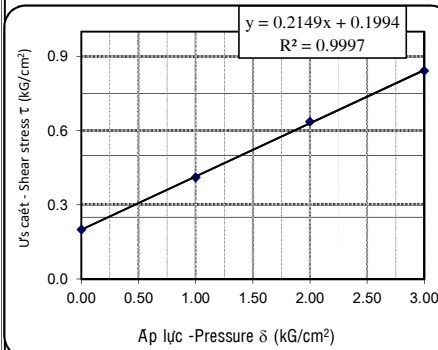
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	22.0	0.411
2.000	34.0	0.635
3.000	45.0	0.841

Tg  $\phi = 0.215$      $\phi = 12^\circ 7'$      $= C$  **0.199** kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

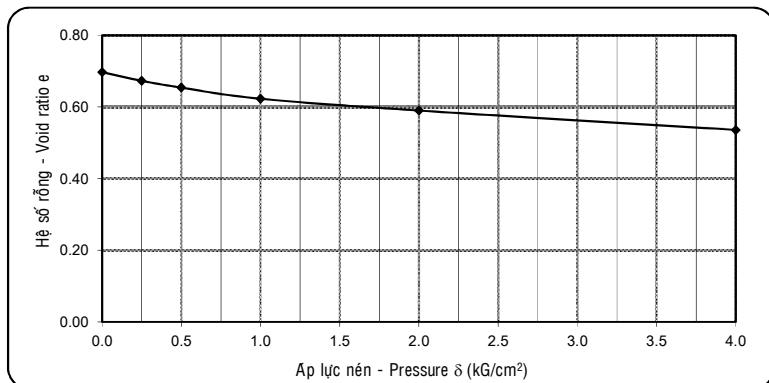
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.40

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.283	0.507	0.878	1.259	1.894
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.697	0.673	0.654	0.623	0.590	0.536
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.096	0.076	0.062	0.033	0.027
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		7.1	8.8	10.7	19.7	23.6

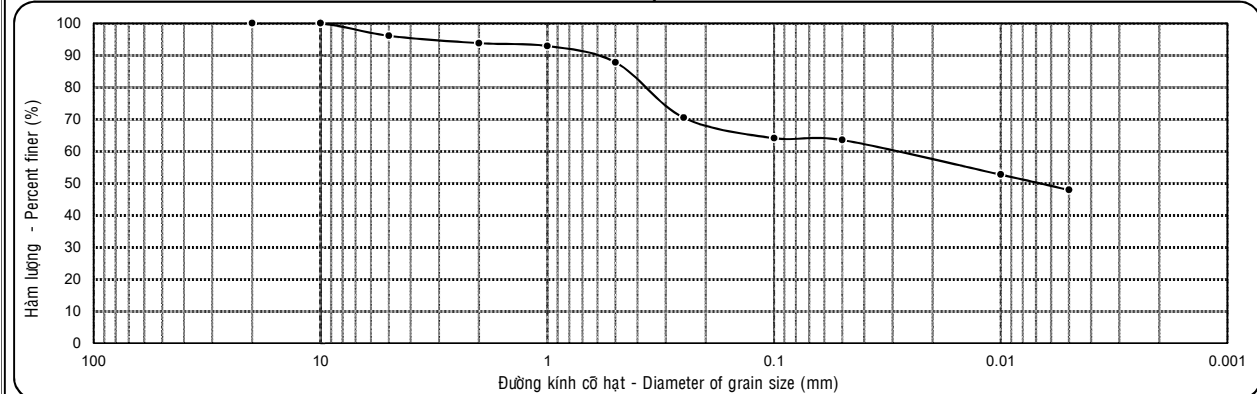
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	96.1	93.8	92.9	87.8	70.5	64.1	63.5	52.7	47.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	3.9	2.3	0.9	5.1	17.3	6.4	0.6	10.8	4.8	47.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	6.2			30.3					15.6		47.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD5**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 9.8 -10.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét lẫn cát, màu nâu, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	17.1	1.989	1.700	2.710	0.594	37.27	78.0	33.5	13.5	20.0	0.18				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

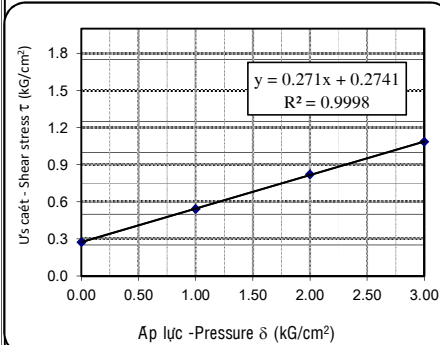
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	29.0	0.542
2.000	44.0	0.822
3.000	58.0	1.084

Tg  $\phi = 0.271$   $\phi = 15^\circ 9'$   $=C 0.274$  kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

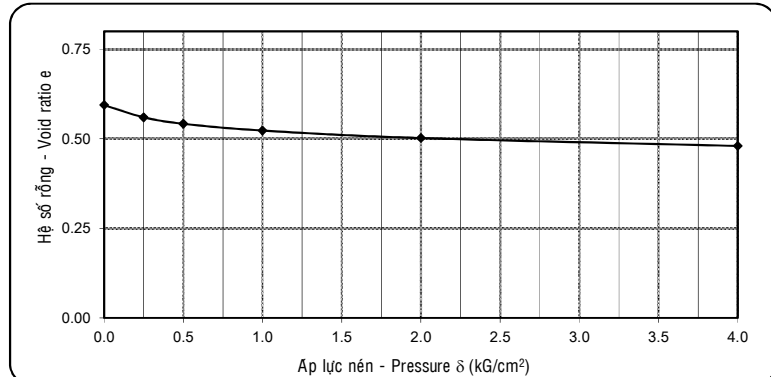
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.40

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.426	0.650	0.895	1.159	1.435
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.594	0.560	0.542	0.523	0.502	0.480
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.136	0.072	0.038	0.021	0.011
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		4.7	8.7	16.2	29.0	54.6

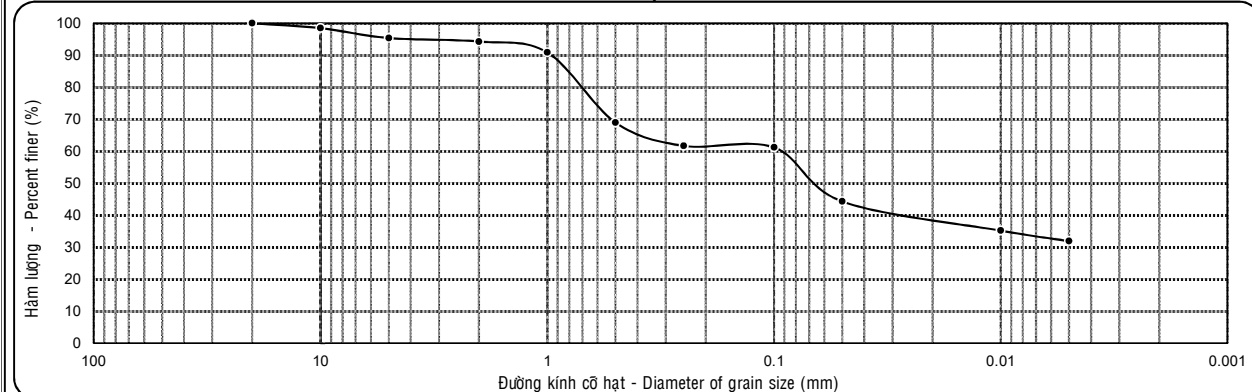
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	98.5	95.4	94.3	90.9	69.0	61.7	61.2	44.3	35.2	31.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	1.5	3.1	1.1	3.4	21.9	7.3	0.5	16.9	9.1	3.3	31.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	5.7			50.0					12.4		31.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD6**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 11.8 -12.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu xám vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, yellowish grey - reddish brown Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	20.6	1.581	1.310	2.621	1.001	50.02	53.9	26.2	10.2	16.0	0.65				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

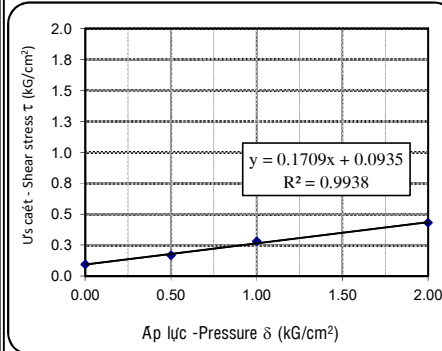
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

$\sigma$ (kG/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kìm cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kG/cm <sup>2</sup> )
0.500	9.0	0.168
1.000	15.0	0.280
2.000	23.0	0.430

Tg  $\phi = 0.171$   $\phi = 9^\circ 41'$   $=C$  **0.093 kG/cm<sup>2</sup>**

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

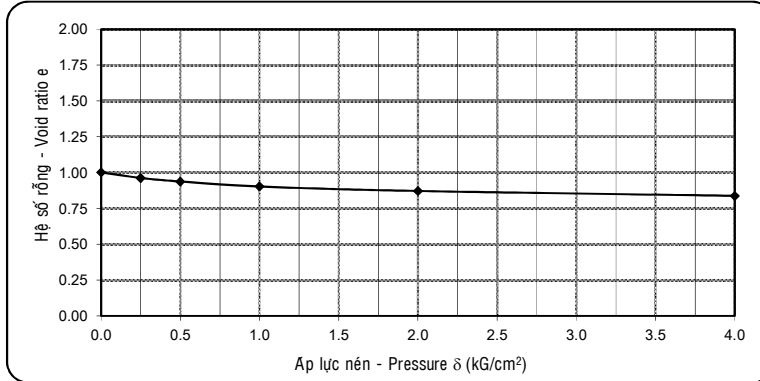
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.383	0.630	0.976	1.293	1.633
Hệ số rỗng - Void ratio e	1.001	0.963	0.938	0.903	0.872	0.838
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.152	0.100	0.070	0.031	0.017
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kG/cm <sup>2</sup> )		8.2	12.2	17.2	38.1	68.3

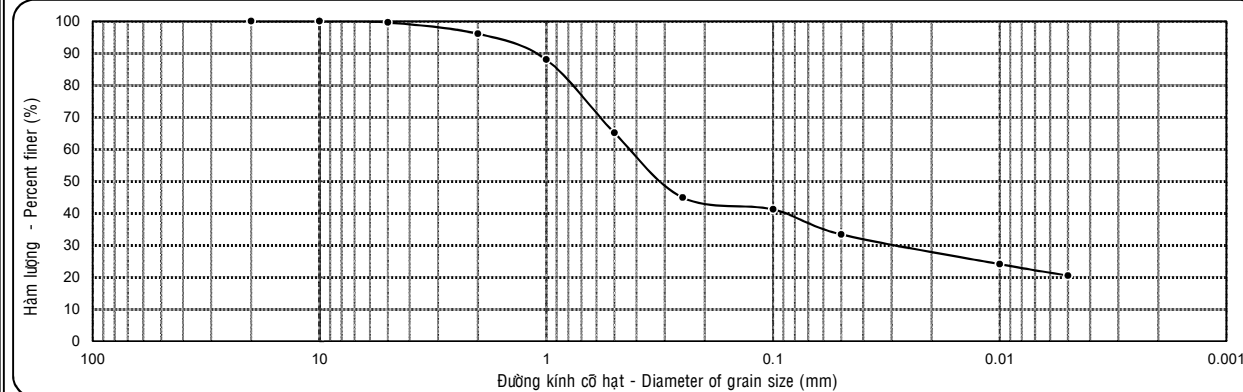
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	99.6	96.1	88.0	65.1	44.9	41.2	33.4	24.1	20.5
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay		
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.4	3.5	8.1	22.9	20.2	3.7	7.8	9.3	3.6	20.5
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	3.9			62.7					12.9		20.5

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD7**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 13.8 -14.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	17.7	1.993	1.690	2.620	0.550	35.50	84.3	21.4	16.9	4.5	0.18				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

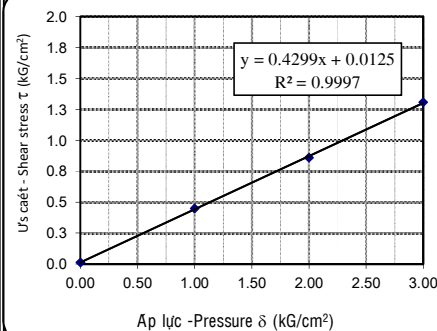
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kìm cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	24.0	0.449
2.000	46.0	0.860
3.000	70.0	1.308

T<sub>g</sub>  $\phi$  = 0.430     $\phi$  = 23° 15'    =C 0.012 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

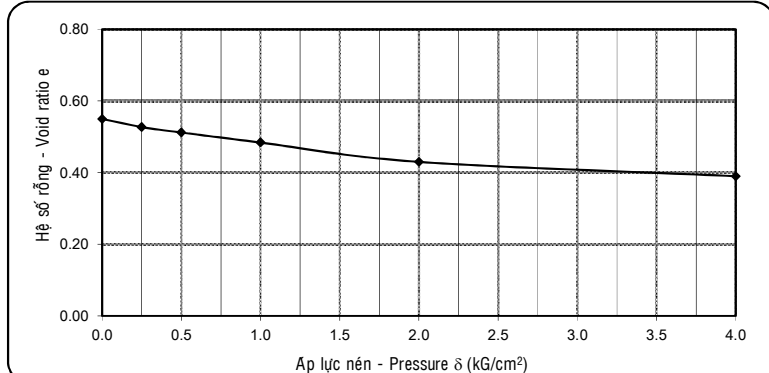
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.294	0.492	0.856	1.549	2.066
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.550	0.527	0.512	0.484	0.430	0.390
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.092	0.060	0.056	0.054	0.020
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		12.5	18.8	20.0	20.3	52.9

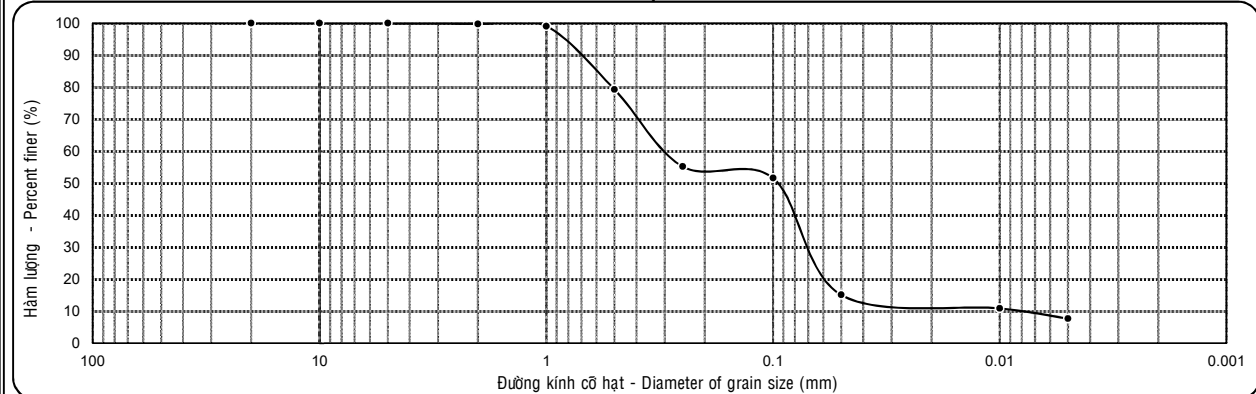
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.1	79.3	55.2	51.6	15.1	10.9	7.7
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	19.8	24.1	3.6	36.5	4.2	3.2	7.7
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.2			84.7					7.4		7.7

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD8**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 15.8 -16.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng - nâu, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey - brown Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	18.1	1.981	1.680	2.708	0.612	37.96	80.1	23.2	16.9	6.3	0.19				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

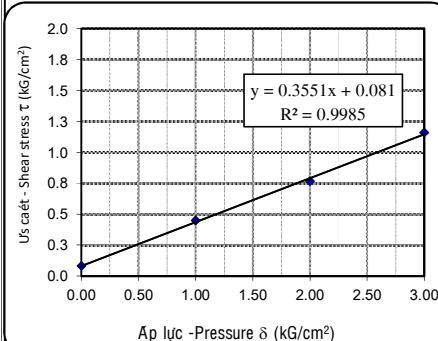
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	24.0	0.449
2.000	41.0	0.766
3.000	62.0	1.159

Tg  $\phi = 0.355$   $\phi = 19^\circ 33'$   $=C$  **0.081 kg/cm<sup>2</sup>**

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

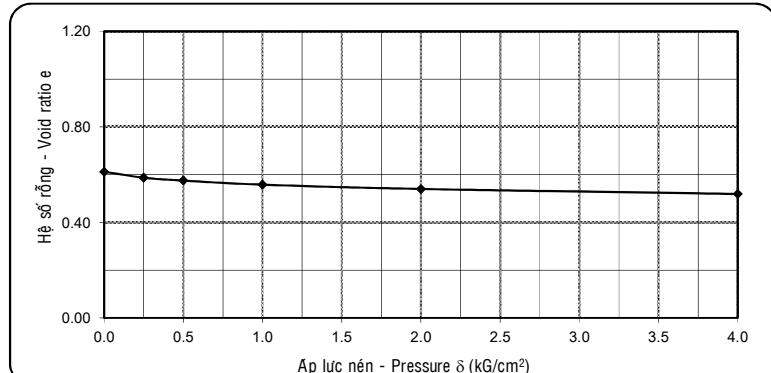
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.316	0.465	0.665	0.898	1.154
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.612	0.587	0.575	0.558	0.540	0.519
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.100	0.048	0.034	0.018	0.011
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		11.9	24.5	34.3	64.1	103.6

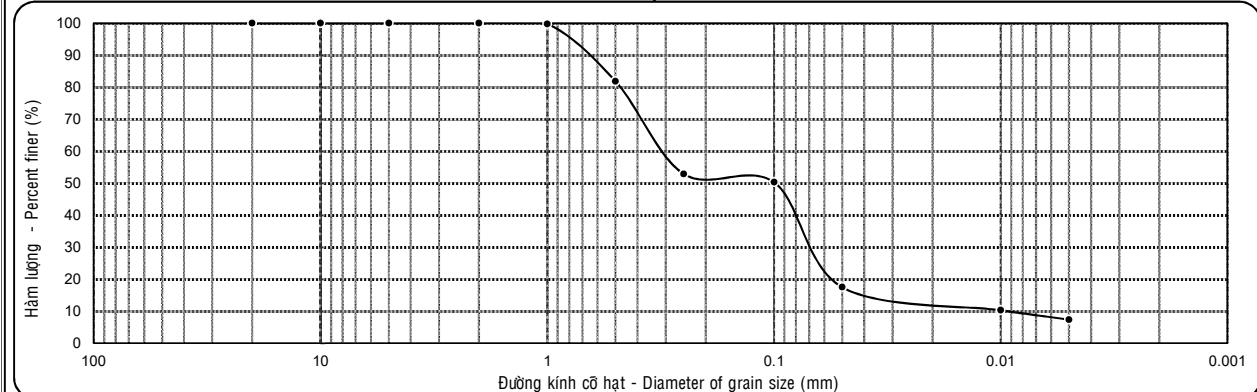
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	81.9	52.9	50.3	17.5	10.3	7.4
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	17.9	29.0	2.6	32.8	7.2	2.9	7.4
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0			82.5					10.1		7.4

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD9**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 17.8 -18.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	15.0	2.007	1.740	2.678	0.539	35.03	74.5	20.4	13.7	6.7	0.19				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

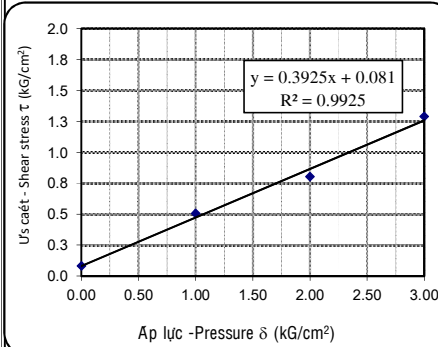
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	27.0	0.505
2.000	43.0	0.804
3.000	69.0	1.290

Tg  $\varphi = 0.392$   $\varphi = 21^\circ 25'$   $=C$  **0.081** kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

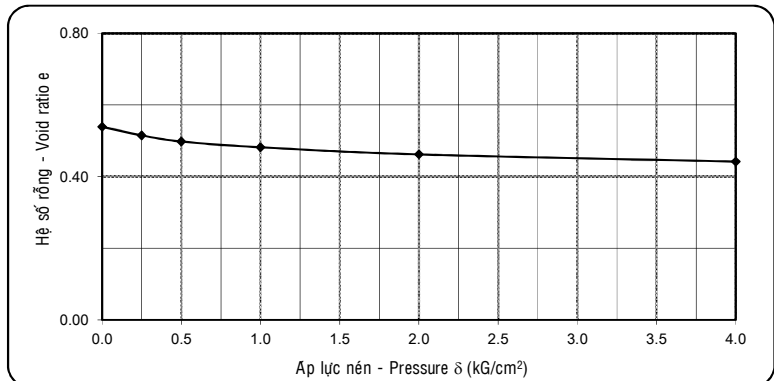
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.314	0.528	0.747	1.006	1.267
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.539	0.515	0.498	0.482	0.462	0.442
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.096	0.068	0.032	0.020	0.010
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		11.9	16.5	34.6	54.8	108.2

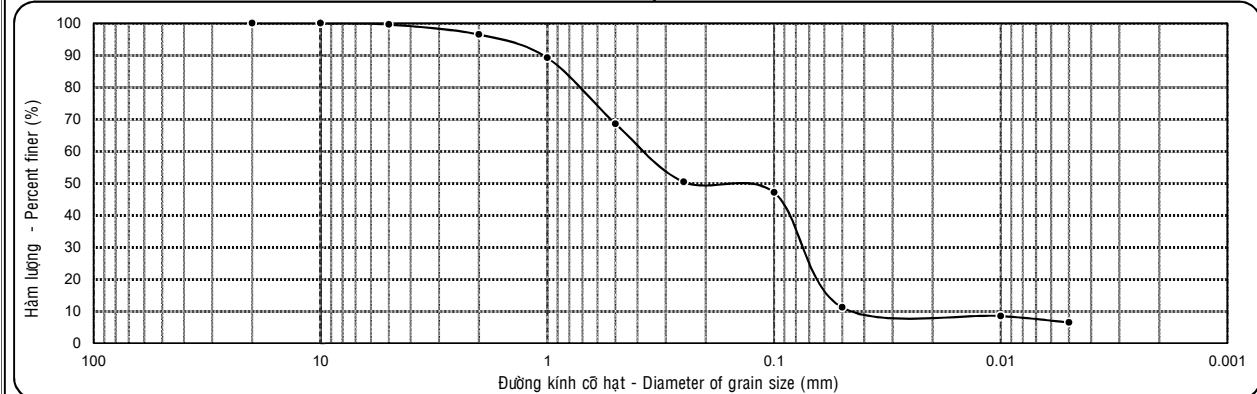
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	99.6	96.5	89.2	68.6	50.4	47.1	11.2	8.5	6.5
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand						Bụi - Silt	Sét - Clay		
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.4	3.1	7.3	20.6	18.2	3.3	35.9	2.7	2.0	6.5
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	3.5			85.3					4.7		6.5

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD10**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 19.8 -20.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Sandy clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	16.0	1.992	1.720	2.691	0.565	36.08	76.2	21.0	14.6	6.4	0.22				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

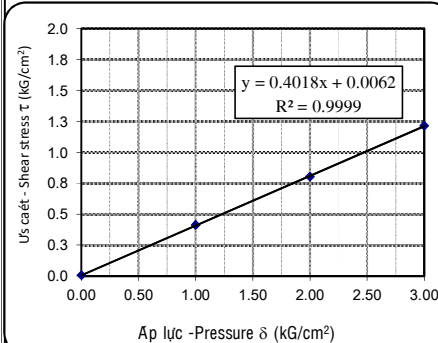
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	22.0	0.411
2.000	43.0	0.804
3.000	65.0	1.215

T<sub>g</sub>  $\phi$  = 0.402     $\phi$  = 21° 53'    =C 0.006 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

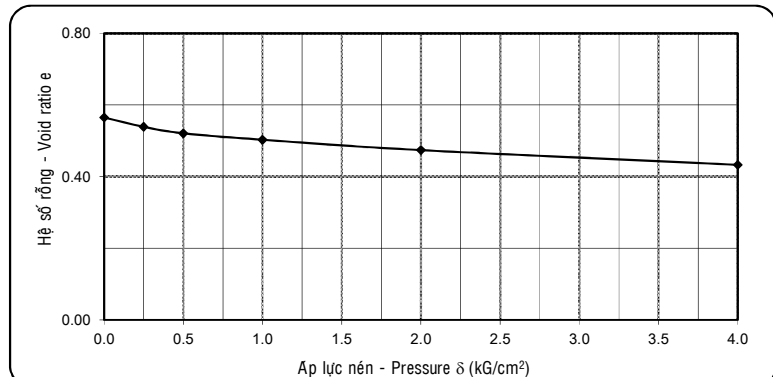
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.333	0.567	0.787	1.168	1.692
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.565	0.539	0.521	0.503	0.474	0.433
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.104	0.072	0.036	0.029	0.021
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		11.1	15.8	31.3	38.4	51.9

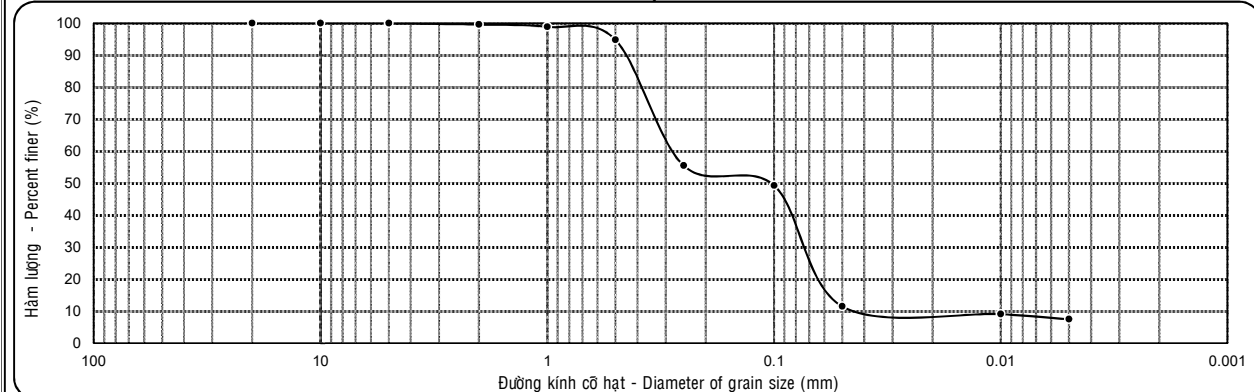
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	98.9	94.8	55.5	49.3	11.5	9.1	7.5
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand						Bụi - Silt	Sét - Clay		
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.4	0.7	4.1	39.3	6.2	37.8	2.4	1.6	7.5
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	88.1						4.0		7.5		

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD11**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 21.8 -22.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish brown - blueish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	20.2	1.983	1.650	2.710	0.642	39.11	85.3	25.3	19.2	6.1	0.17				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

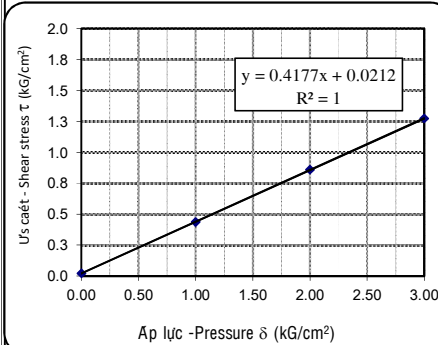
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kìm cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	23.4	0.437
2.000	46.0	0.860
3.000	68.1	1.273

T<sub>g</sub>  $\phi$  = 0.418     $\phi$  = 22° 40'    =C 0.021 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

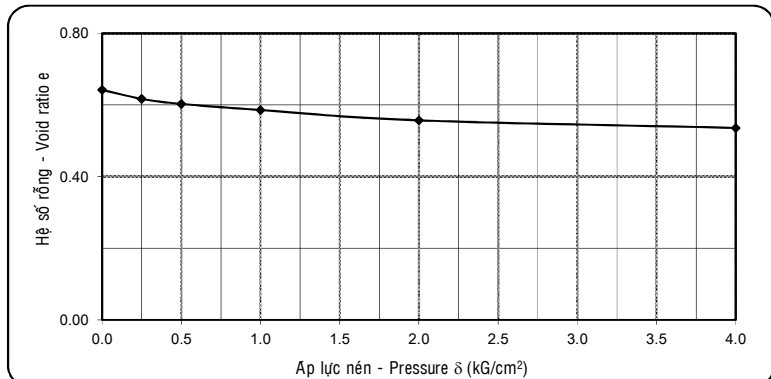
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.299	0.473	0.687	1.034	1.286
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.642	0.617	0.603	0.586	0.557	0.536
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.100	0.056	0.034	0.029	0.011
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		12.2	21.4	34.9	40.5	104.7

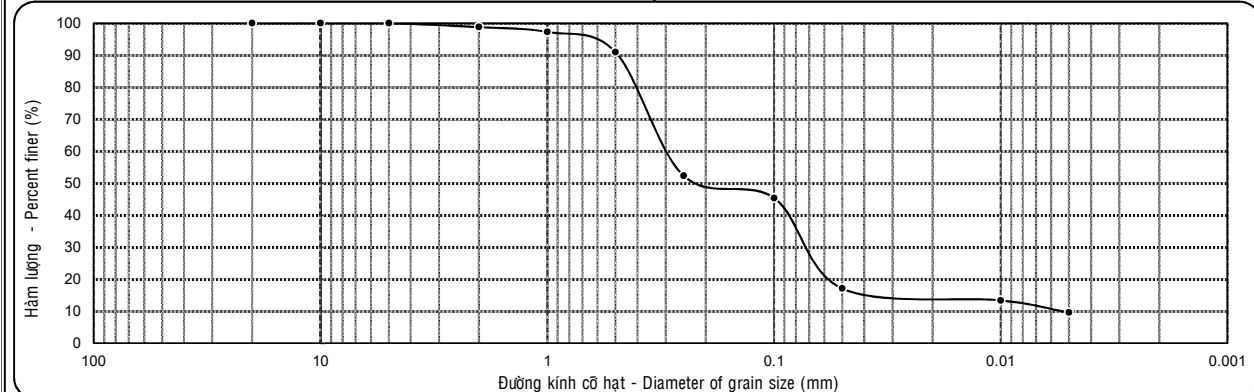
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	98.8	97.3	91.0	52.3	45.4	17.1	13.4	9.6
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	1.2	1.5	6.3	38.7	6.9	28.3	3.7	3.8	9.6
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	1.2			81.7					7.5		9.6

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD12**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 23.8 -24.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	22.1	2.011	1.650	2.710	0.642	39.11	93.3	25.6	21.2	4.4	0.20				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

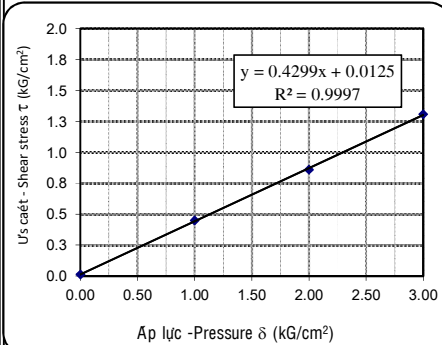
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	24.0	0.449
2.000	46.0	0.860
3.000	70.0	1.308

T<sub>g</sub>  $\phi$  = 0.430     $\phi$  = 23° 15'    =C 0.012 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

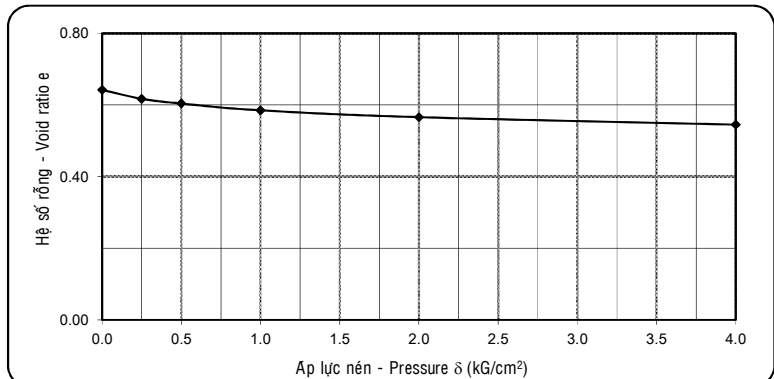
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.307	0.466	0.695	0.931	1.178
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.642	0.617	0.604	0.585	0.566	0.545
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.100	0.052	0.038	0.019	0.011
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		12.2	23.0	31.2	61.7	105.3

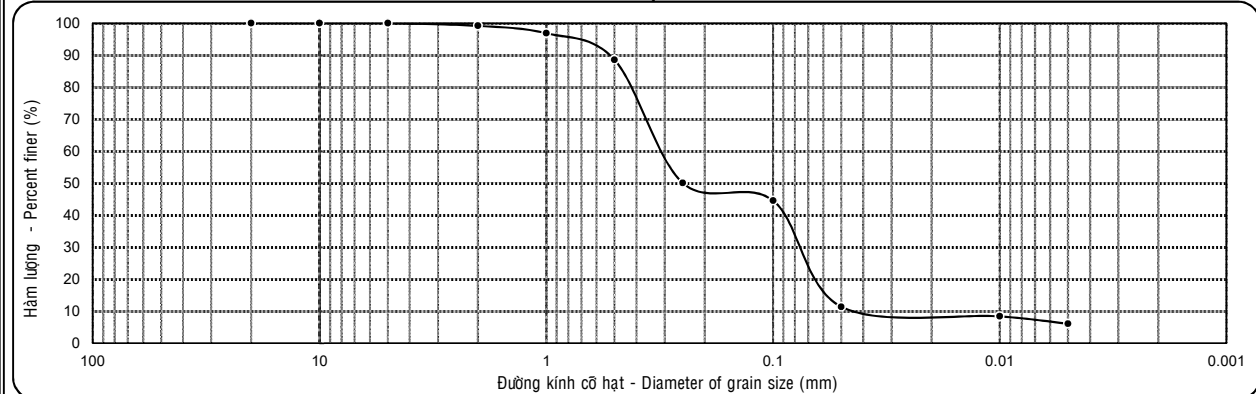
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	96.9	88.6	50.1	44.6	11.4	8.4	6.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.8	2.3	8.3	38.5	5.5	33.2	3.0	2.3	6.1
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.8			87.8					5.3		6.1

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD13**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 25.8 -26.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	19.1	1.989	1.670	2.720	0.629	38.60	82.6	23.5	18.2	5.3	0.17				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

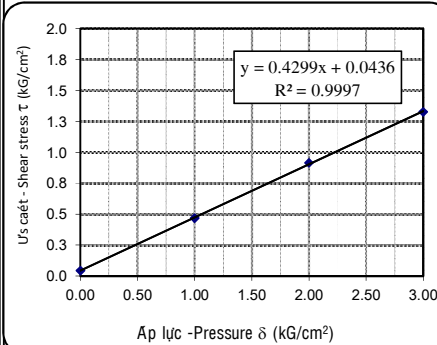
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kG/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kG/cm <sup>2</sup> )
1.000	25.0	0.467
2.000	49.0	0.916
3.000	71.0	1.327

Tg  $\phi = 0.430$      $\phi = 23^\circ 15'$      $=C$  **0.044** kG/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

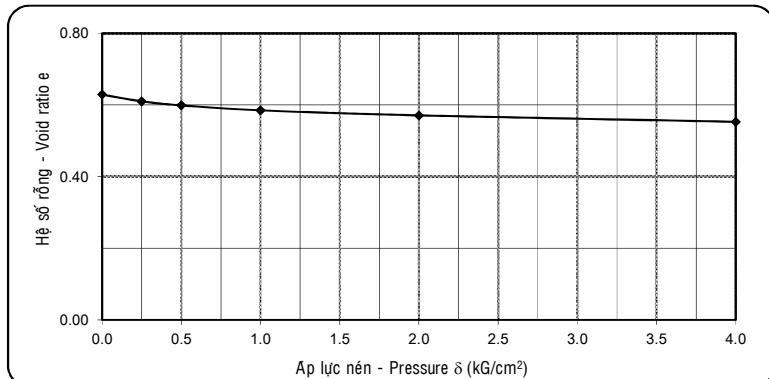
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.234	0.363	0.545	0.713	0.929
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.629	0.610	0.599	0.585	0.571	0.553
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.076	0.044	0.028	0.014	0.009
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kG/cm <sup>2</sup> )		15.9	27.1	42.3	83.8	129.2

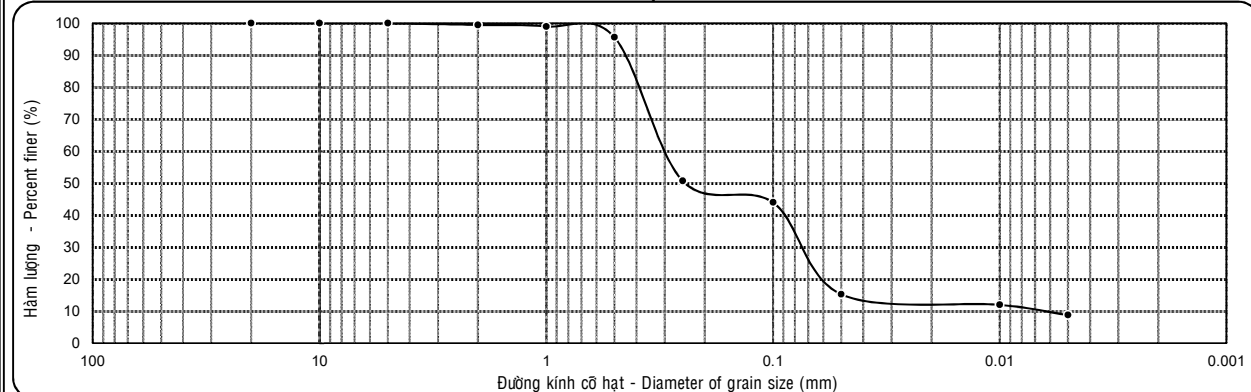
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	99.0	95.6	50.7	44.0	15.3	12.0	8.8
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	3.4	44.9	6.7	28.7	3.3	3.2	8.8
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.5			84.2					6.5		8.8

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD14**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 27.8 -28.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét trung, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	24.6	1.912	1.530	2.700	0.765	43.33	86.8	44.6	19.9	24.7	0.19				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

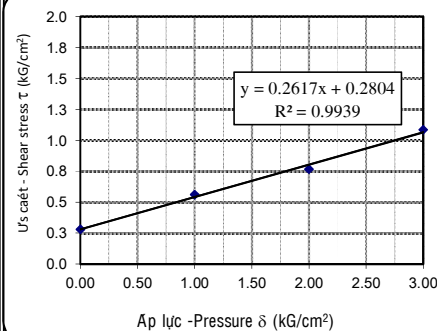
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	30.0	0.561
2.000	41.0	0.766
3.000	58.0	1.084

Tg  $\varphi = 0.262$      $\varphi = 14^\circ 39'$     =C **0.280** kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

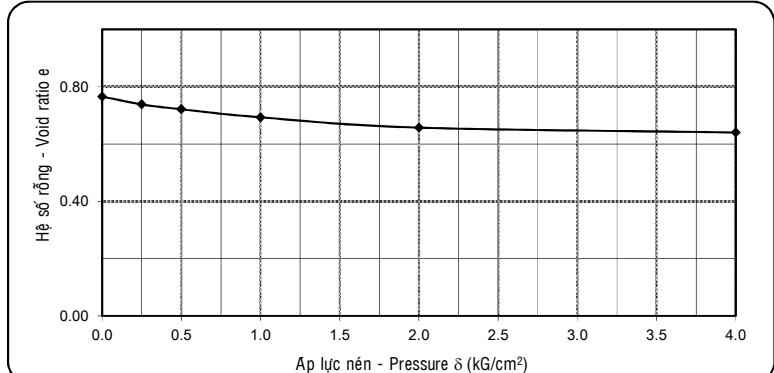
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.40

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.311	0.499	0.815	1.226	1.415
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.765	0.738	0.721	0.693	0.657	0.640
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.108	0.068	0.056	0.036	0.009
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.5	10.2	12.3	18.8	73.6

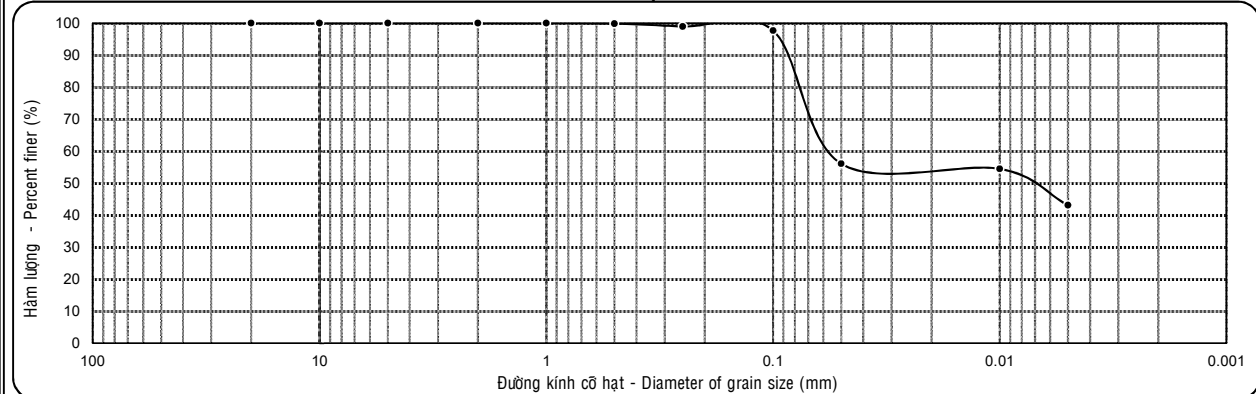
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.0	97.7	56.1	54.5	43.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand	Bụi - Silt	Sét - Clay							
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	1.3	41.6	1.6	11.4	43.1
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0	43.9	13.0	43.1							

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD15**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 29.8 -30.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	17.7	2.003	1.700	2.690	0.582	36.80	81.8	22.7	16.8	5.9	0.16				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

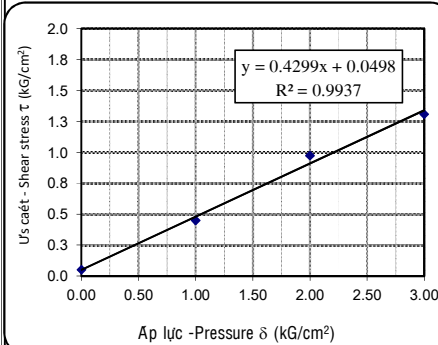
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	24.0	0.449
2.000	52.0	0.972
3.000	70.0	1.308

T<sub>g</sub>  $\varphi$  = 0.430     $\varphi$  = 23° 15'    =C 0.050 kG/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

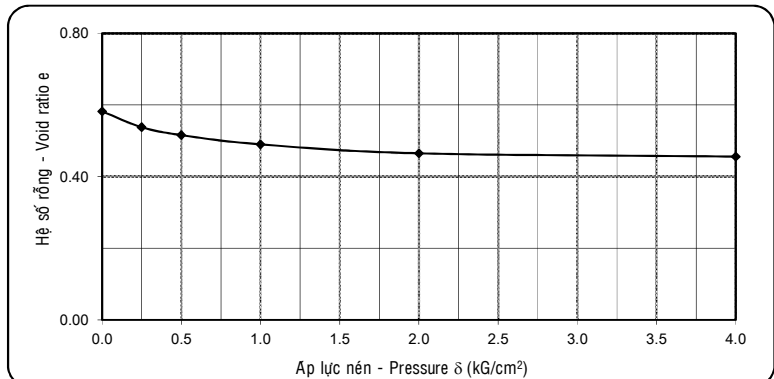
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.562	0.830	1.161	1.476	1.594
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.582	0.538	0.516	0.490	0.465	0.456
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.176	0.088	0.052	0.025	0.005
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.7	12.9	21.6	44.1	216.8

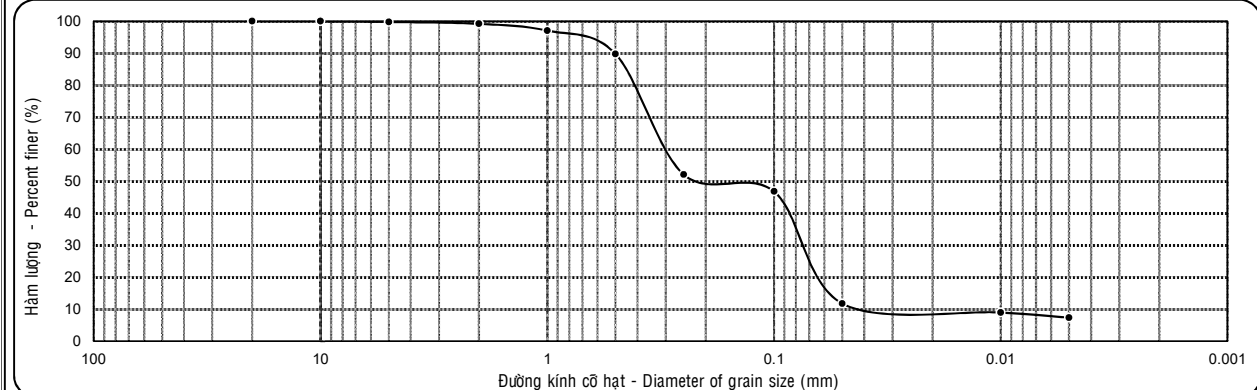
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	99.8	99.2	97.1	89.8	52.1	46.8	11.8	9.0	7.4
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.2	0.6	2.1	7.3	37.7	5.3	35.0	2.8	1.6	7.4
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.8			87.4					4.4		7.4

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD16**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 31.8 -32.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	20.0	1.983	1.650	2.687	0.628	38.59	85.6	24.2	18.8	5.4	0.22				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

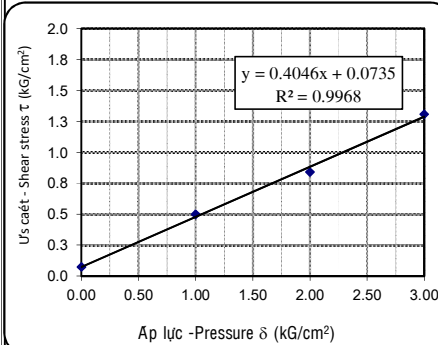
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kG/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kằng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kG/cm <sup>2</sup> )
1.000	26.7	0.499
2.000	45.0	0.841
3.000	70.0	1.308

Tg  $\phi = 0.405$   $\phi = 22^\circ 1'$       =C **0.074** kG/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

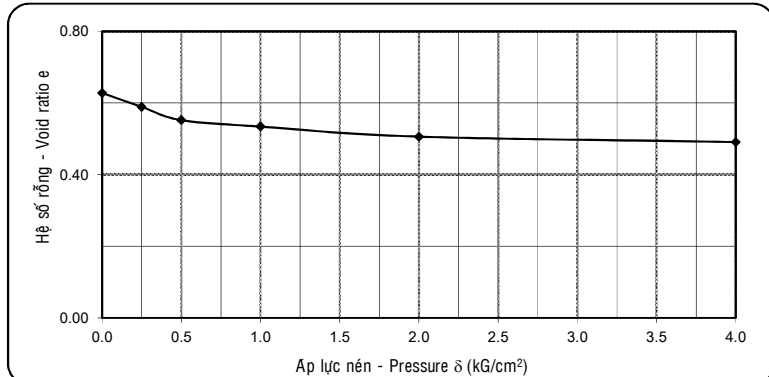
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.478	0.936	1.153	1.500	1.683
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.628	0.589	0.552	0.534	0.506	0.491
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.156	0.148	0.036	0.028	0.008
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kG/cm <sup>2</sup> )		7.7	7.9	31.9	40.5	139.3

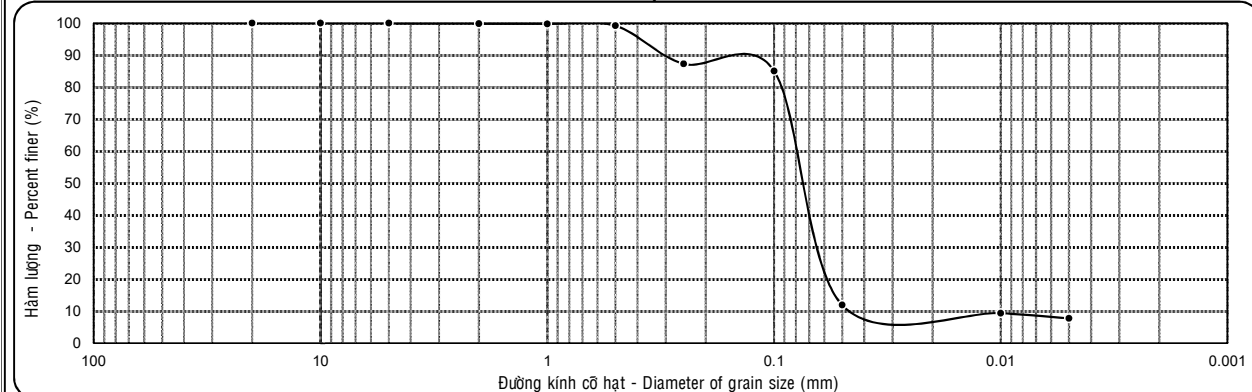
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.8	99.2	87.3	85.1	11.9	9.4	7.8
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.6	11.9	2.2	73.2	2.5	1.6	7.8
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.1			88.0					4.1		7.8

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD17**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 33.8 -34.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	14.6	1.985	1.730	2.720	0.572	36.40	69.4	19.6	13.2	6.4	0.22				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

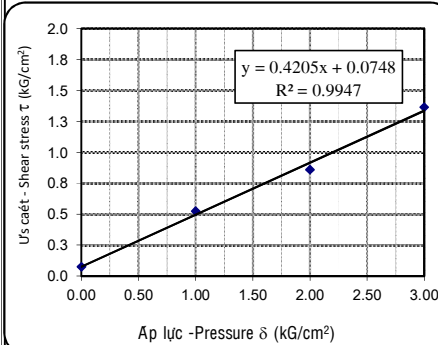
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kG/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kG/cm <sup>2</sup> )
1.000	28.0	0.523
2.000	46.0	0.860
3.000	73.0	1.364

Tg  $\phi = 0.421$      $\phi = 22^\circ 48'$      $=C$  0.075 kG/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

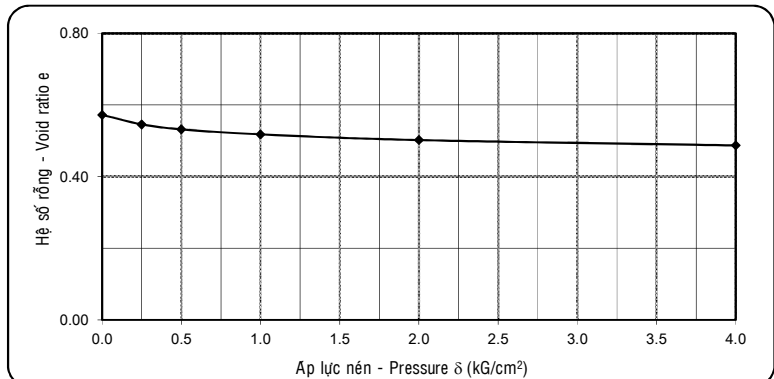
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.336	0.512	0.692	0.890	1.084
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.572	0.546	0.532	0.518	0.502	0.487
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.104	0.056	0.028	0.016	0.008
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kG/cm <sup>2</sup> )		11.2	20.4	40.5	70.2	138.9

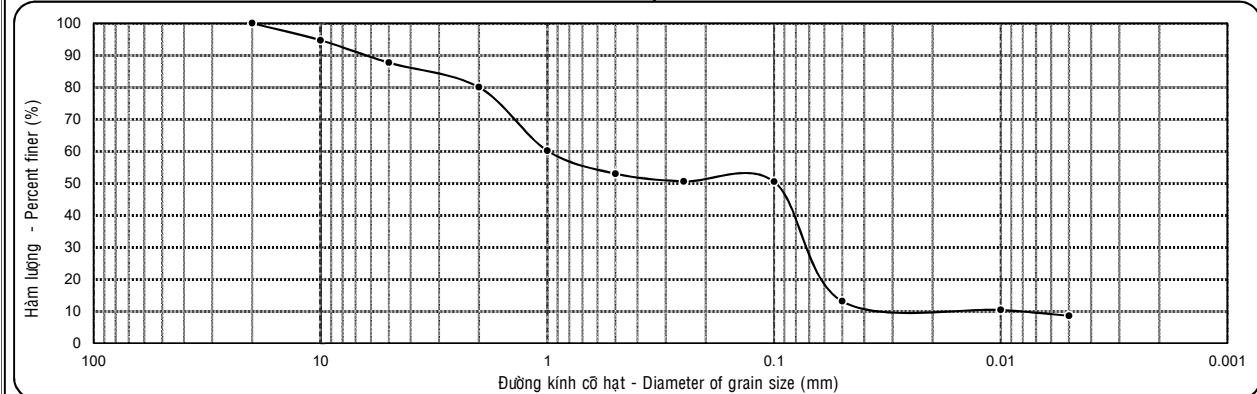
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	94.7	87.7	80.0	60.2	53.0	50.6	50.5	13.1	10.4	8.6
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	5.3	7.0	7.7	19.8	7.2	2.4	0.1	37.4	2.7	1.8	8.6
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	20.0			66.9					4.5		8.6

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD1**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 1.8 - 2.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, reddish brown Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	27.0	1.884	1.480	2.681	0.811	44.80	89.3	36.8	22.4	14.4	0.32				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

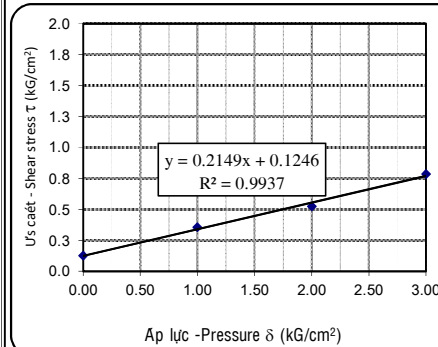
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kG/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kG/cm <sup>2</sup> )
1.000	19.0	0.355
2.000	28.0	0.523
3.000	42.0	0.785

= Tg  $\phi$  0.215  $\phi$  = 12° 7' = C 0.125 kG/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

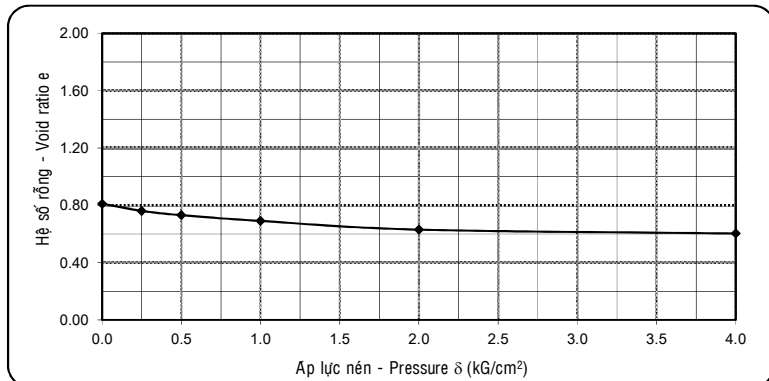
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.551	0.882	1.330	1.998	2.293
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.811	0.761	0.731	0.691	0.630	0.603
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.200	0.120	0.080	0.061	0.014
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kG/cm <sup>2</sup> )		5.6	9.1	13.4	17.2	72.2

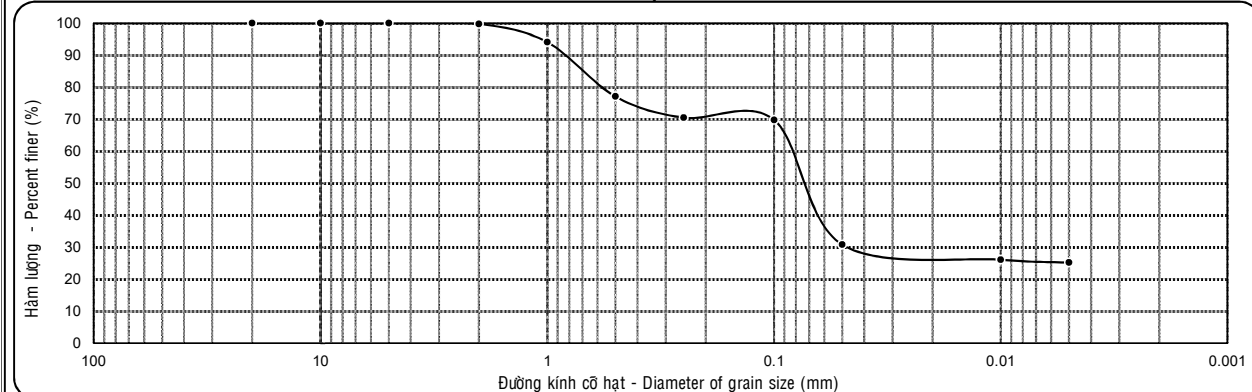
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	94.1	77.1	70.5	69.8	30.8	26.1	25.2
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.2	5.7	17.0	6.6	0.7	39.0	4.7	0.9	25.2
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.2			69.0					5.6		25.2

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD2**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 3.8 - 4.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Firm, reddish brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý- Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	32.0	1.894	1.430	2.692	0.883	46.88	97.6	40.6	26.9	13.7	0.37				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

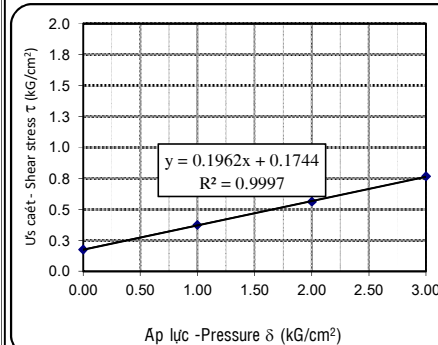
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực-Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kìm cắt-Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	20.0	0.374
2.000	30.0	0.561
3.000	41.0	0.766

T<sub>g</sub>  $\phi$  = 0.196     $\phi$  = 11° 6'    =C 0.174 kg/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

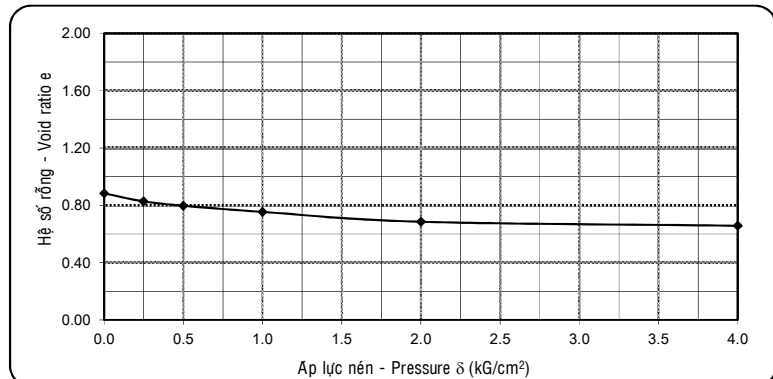
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu-Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông-Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.599	0.912	1.374	2.101	2.399
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.883	0.827	0.797	0.754	0.685	0.657
Hệ số nén lún-Compression ratio a(cm <sup>2</sup> /kG)		0.224	0.120	0.086	0.069	0.014
Module TBD-Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		5.2	9.4	13.0	15.8	74.6

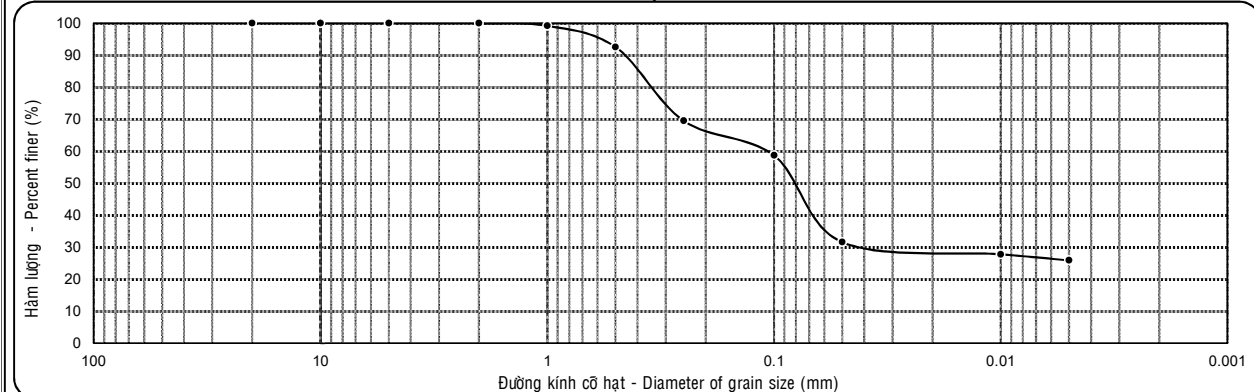
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	92.6	69.5	58.7	31.6	27.8	25.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét-Clay
Đ. kính cỡ hạt-Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt-Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	6.6	23.1	10.8	27.1	3.8	1.9	25.9
HL nhóm hạt-Percent of grain group (%)	0.0	0.0			68.4					5.7		25.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD3**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 5.8 - 6.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu nâu đỏ, trạng thái nửa cứng/ Firm, reddish brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	20.4	1.970	1.640	2.710	0.652	39.48	84.8	31.6	17.4	14.2	0.21				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

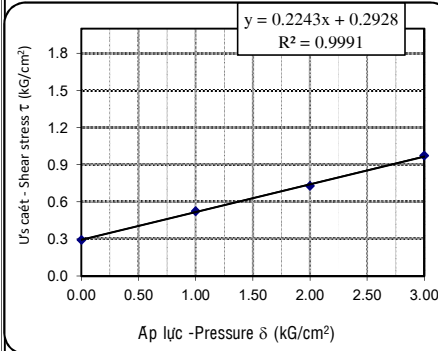
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc - Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	28.0	0.523
2.000	39.0	0.729
3.000	52.0	0.972

Tg  $\varphi = 0.224$      $\varphi = 12^\circ 38'$      $=C$  **0.293** kg/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

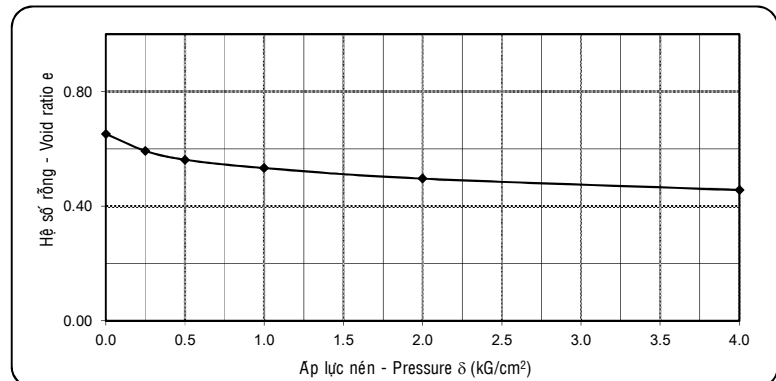
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.719	1.095	1.445	1.888	2.372
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.652	0.593	0.562	0.533	0.496	0.456
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.236	0.124	0.058	0.037	0.020
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		4.3	8.0	16.7	25.7	46.4

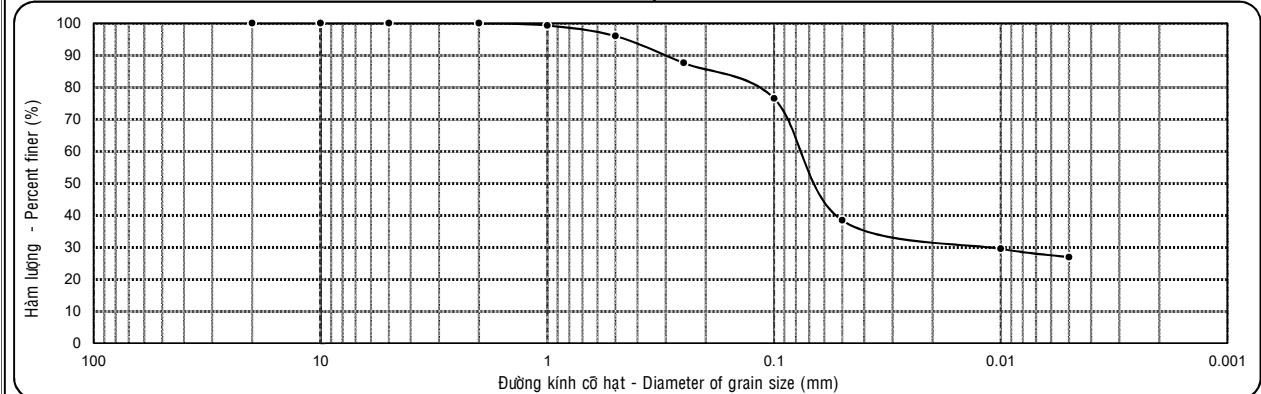
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.3	96.0	87.6	76.5	38.4	29.5	26.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	3.3	8.4	11.1	38.1	8.9	2.6	26.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0			61.6					11.5		26.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD4**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 7.8 - 8.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét lẫn cát, màu nâu đỏ, trạng thái nửa cứng/ Stiff, reddish brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	22.6	1.981	1.620	2.720	0.679	40.44	90.5	39.4	18.9	20.5	0.18				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

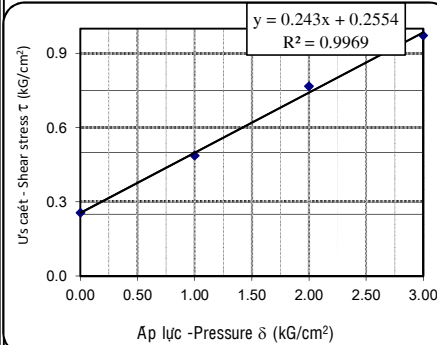
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	26.0	0.486
2.000	41.0	0.766
3.000	52.0	0.972

Tg  $\phi = 0.243$      $\phi = 13^\circ 39'$      $= C 0.255$  kg/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

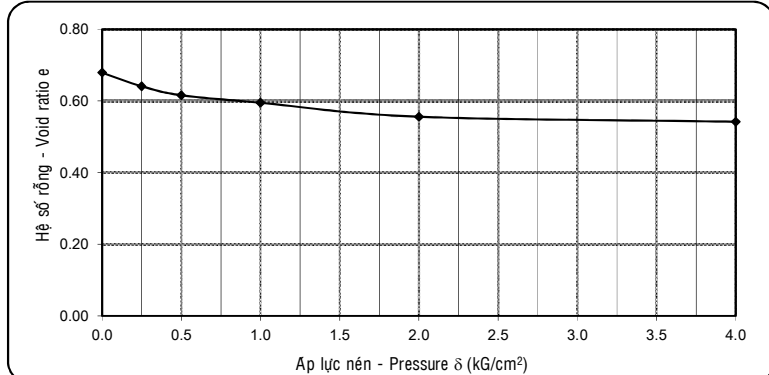
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.40

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.452	0.747	1.005	1.463	1.628
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.679	0.641	0.616	0.595	0.556	0.542
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.152	0.100	0.042	0.039	0.007
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		4.4	6.6	15.4	16.4	88.9

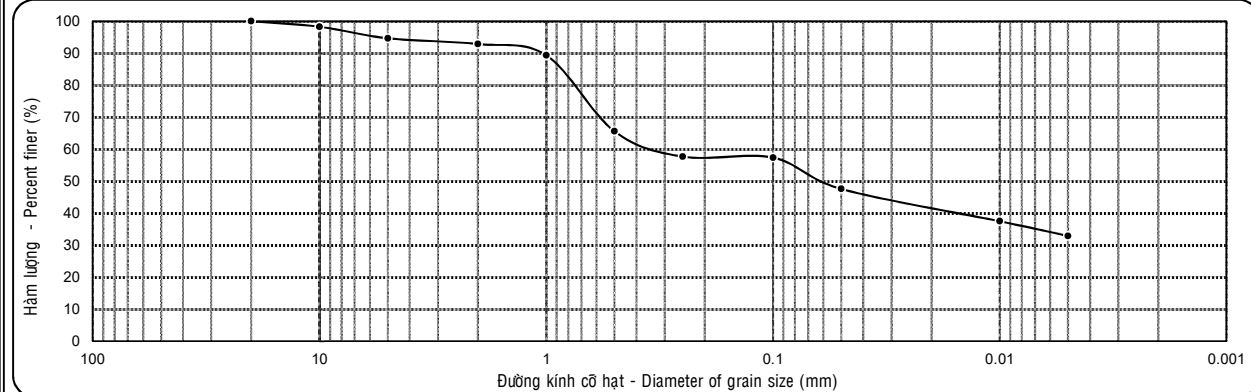
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	98.3	94.7	92.9	89.4	65.6	57.7	57.4	47.6	37.5	32.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	1.7	3.6	1.8	3.5	23.8	7.9	0.3	9.8	10.1	4.6	32.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	7.1			45.3					14.7		32.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD5**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 9.8 -10.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu nâu, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	22.0	1.990	1.630	2.700	0.656	39.63	90.5	34.7	19.2	15.5	0.18				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

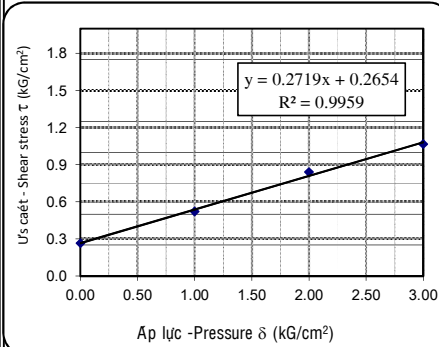
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	27.9	0.521
2.000	45.0	0.841
3.000	57.0	1.065

=  $T_g \varphi$  0.272     $\varphi = 15^\circ 12'$     =C 0.265 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

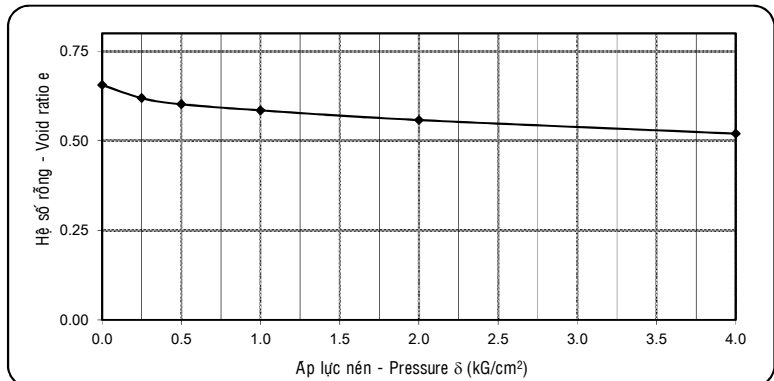
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.447	0.655	0.862	1.180	1.644
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.656	0.619	0.602	0.585	0.558	0.520
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.148	0.068	0.034	0.027	0.019
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.9	14.8	29.2	36.4	50.8

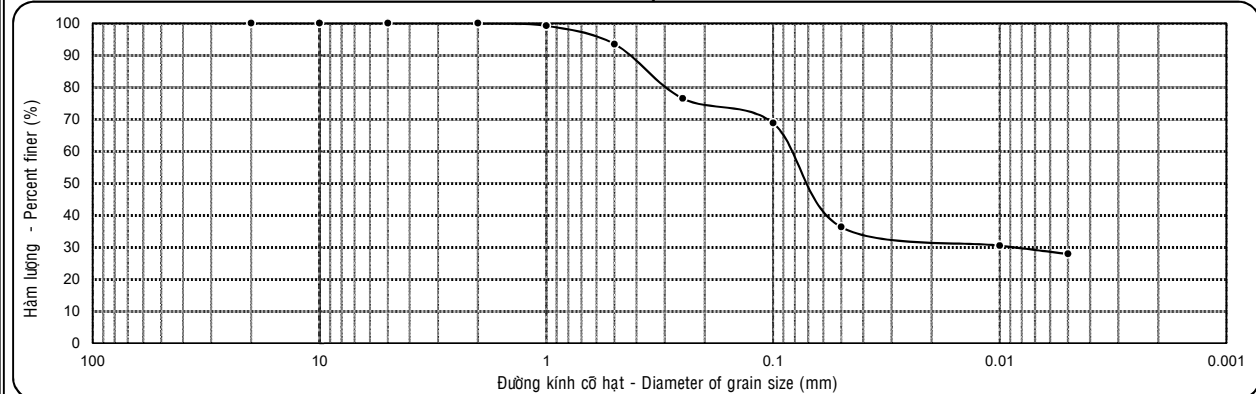
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	93.5	76.5	68.8	36.3	30.5	27.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand	Bụi - Silt	Sét - Clay							
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	5.7	17.0	7.7	32.5	5.8	2.6	27.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0	63.7	8.4	27.9							

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD6**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 11.8 -12.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu xám vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Firm, yellowish grey - reddish brown Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	20.6	1.931	1.600	2.721	0.701	41.20	80.0	29.3	15.2	14.1	0.38				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

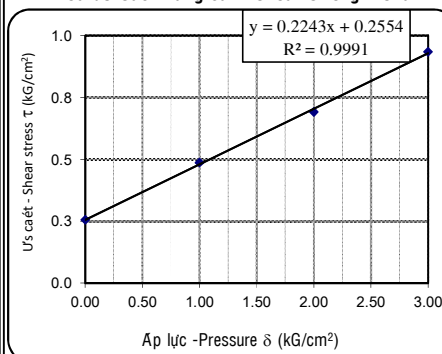
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	26.0	0.486
2.000	37.0	0.692
3.000	50.0	0.935

$T_g \varphi = 0.224$      $\varphi = 12^\circ 38'$      $= C$  0.255 kg/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

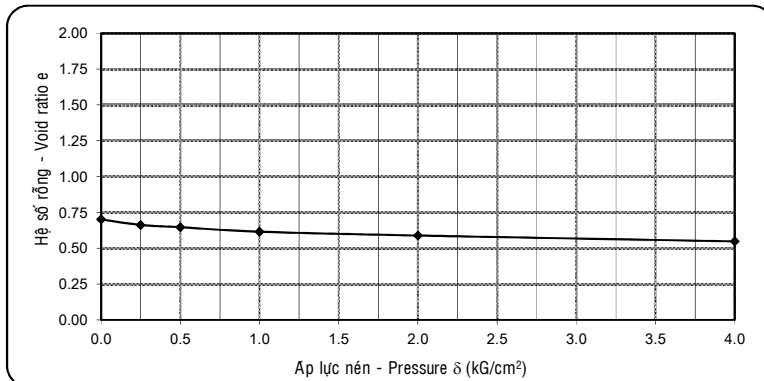
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.447	0.632	1.002	1.313	1.800
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.701	0.663	0.647	0.616	0.589	0.548
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.152	0.064	0.062	0.027	0.021
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.9	16.1	16.5	37.1	46.9

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

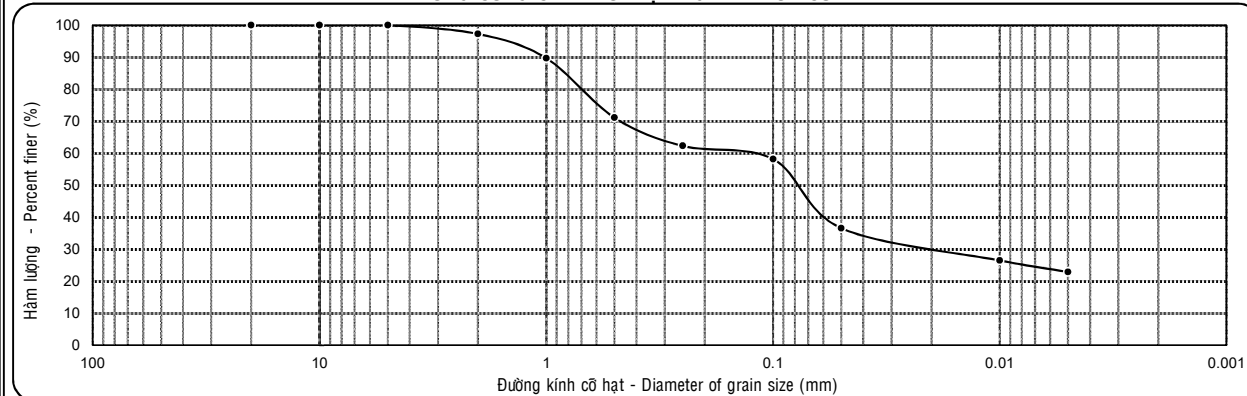


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	97.3	89.7	71.1	62.3	58.2	36.6	26.5	22.9

Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand	Bụi - Silt	Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0 10.0 - 5.0 5.0 - 2.0	2.0 - 1.0 1.0 - 0.5 0.5 - 0.25 0.25 - 0.1 0.1 - 0.05	0.05 - 0.01 0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0 0.0 2.7	7.6 18.6 8.8 4.1 21.6	10.1 3.6	22.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	2.7	60.7	13.7	22.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD7**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 13.8 -14.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	20.7	2.020	1.670	2.689	0.610	37.90	91.2	23.6	20.1	3.5	0.18				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

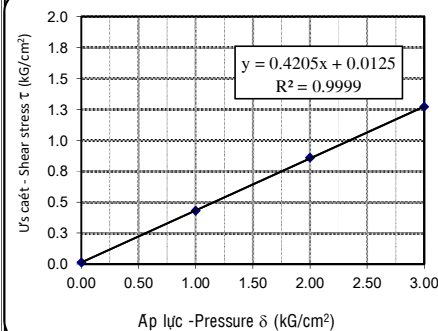
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kìm cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	23.0	0.430
2.000	46.0	0.860
3.000	68.0	1.271

= Tg  $\phi$  0.421  $\phi$  = 22° 48' = C 0.012 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

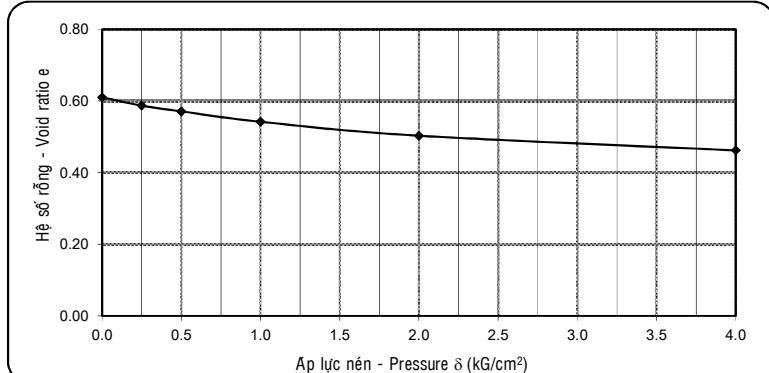
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.291	0.487	0.848	1.324	1.836
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.610	0.587	0.571	0.542	0.503	0.462
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.092	0.064	0.058	0.039	0.021
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		13.0	18.3	20.0	29.3	53.0

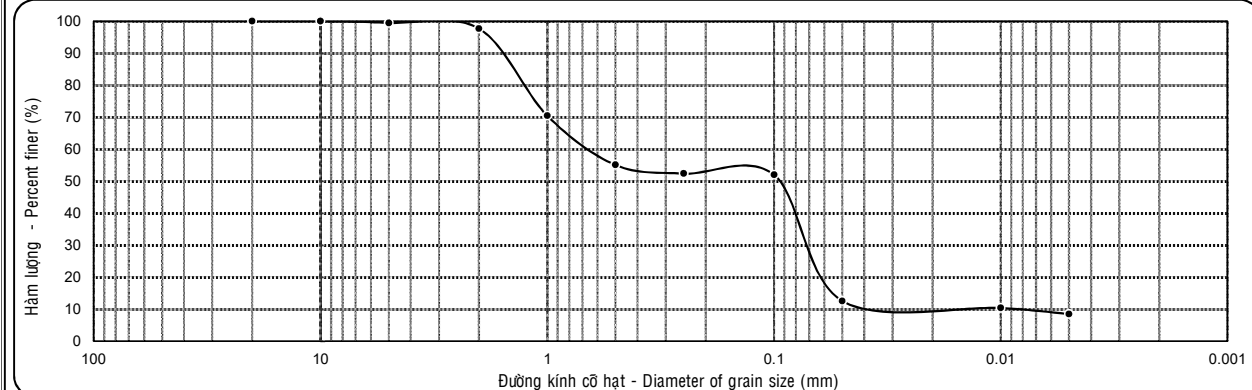
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	99.5	97.7	70.5	55.1	52.4	52.0	12.6	10.4	8.5
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.5	1.8	27.2	15.4	2.7	0.4	39.4	2.2	1.9	8.5
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	2.3			85.1					4.1		8.5

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD8**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 15.8 -16.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng - nâu, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey - brown Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	18.1	1.981	1.680	2.708	0.612	37.96	80.1	23.2	16.9	6.3	0.19				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

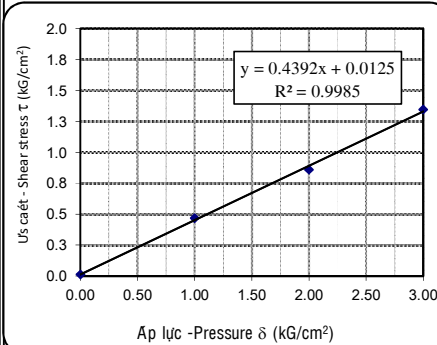
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kìm cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	25.0	0.467
2.000	46.0	0.860
3.000	72.0	1.346

T<sub>g</sub>  $\phi$  = 0.439     $\phi$  = 23° 42'    =C 0.012 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

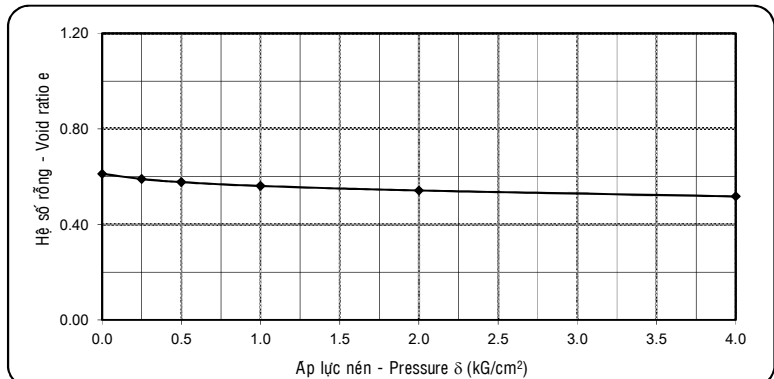
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.269	0.438	0.636	0.868	1.177
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.612	0.590	0.577	0.561	0.542	0.517
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.088	0.052	0.032	0.019	0.013
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		13.6	22.6	36.5	60.8	87.8

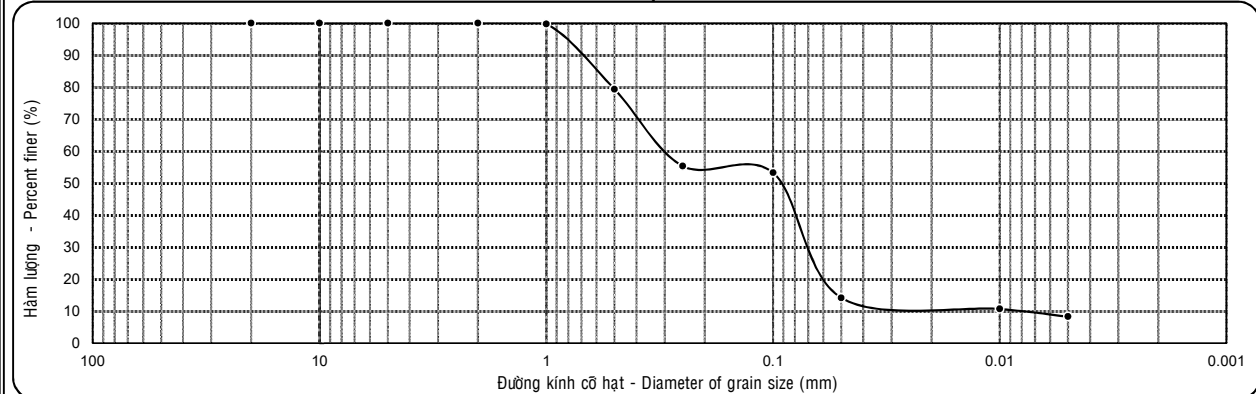
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	79.4	55.4	53.3	14.2	10.7	8.3
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	20.4	24.0	2.1	39.1	3.5	2.4	8.3
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0			85.8					5.9		8.3

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD9**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 17.8 -18.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	19.3	1.991	1.670	2.680	0.605	37.69	85.5	24.0	18.3	5.7	0.17				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

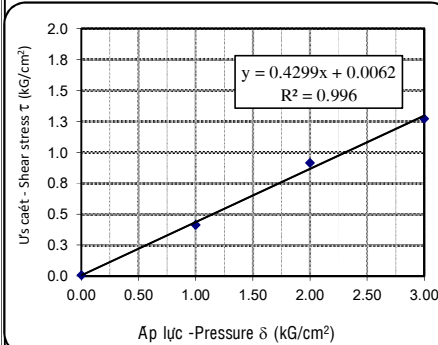
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	22.0	0.411
2.000	49.0	0.916
3.000	68.0	1.271

T<sub>g</sub>  $\phi$  = 0.430     $\phi$  = 23° 15'    =C 0.006 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

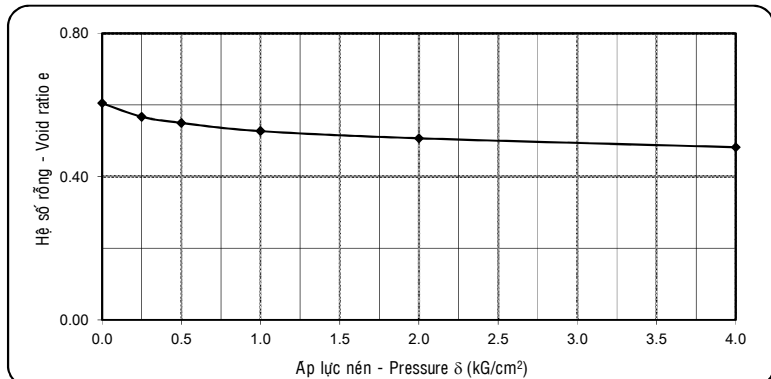
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.471	0.684	0.970	1.223	1.531
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.605	0.567	0.550	0.527	0.507	0.482
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.152	0.068	0.046	0.020	0.013
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		7.8	17.1	24.9	56.5	85.8

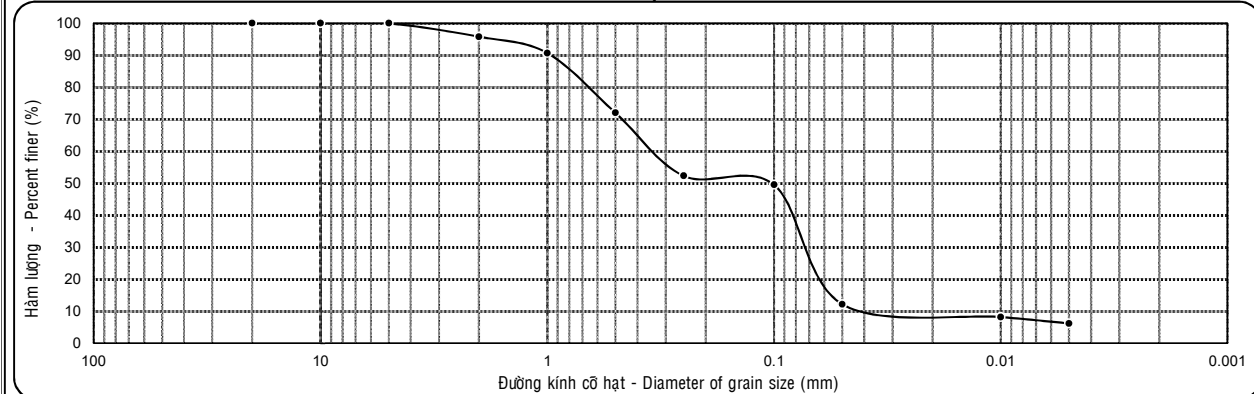
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	95.8	90.7	72.0	52.3	49.5	12.2	8.2	6.2
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	4.2	5.1	18.7	19.7	2.8	37.3	4.0	2.0	6.2
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	4.2			83.6					6.0		6.2

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD10**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 19.8 -20.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Sandy clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	21.1	2.011	1.660	2.689	0.620	38.27	91.5	25.9	20.0	5.9	0.19				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

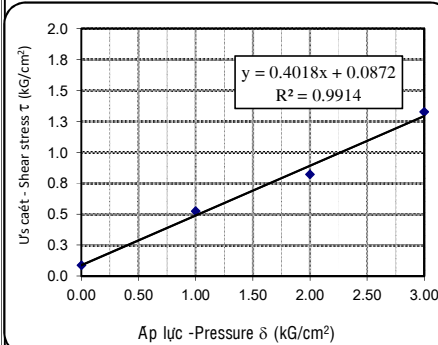
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	28.0	0.523
2.000	44.0	0.822
3.000	71.0	1.327

$T_g \varphi = 0.402$      $\varphi = 21^\circ 53'$      $=C$  **0.087** kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

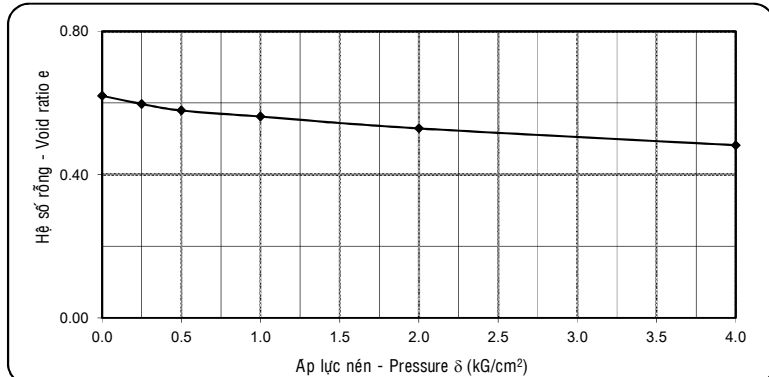
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.279	0.512	0.718	1.123	1.708
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.620	0.597	0.579	0.562	0.529	0.482
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.092	0.072	0.034	0.033	0.024
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		13.0	16.4	34.4	35.0	47.1

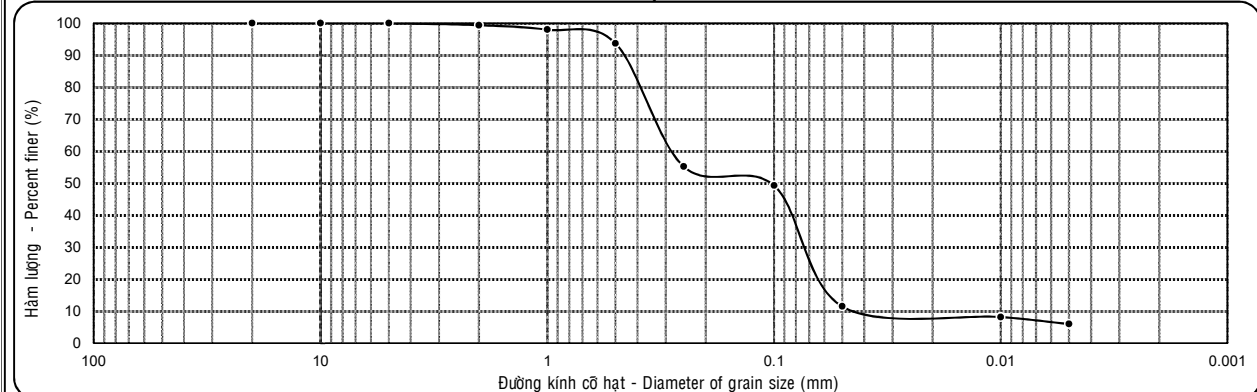
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.4	98.0	93.7	55.2	49.3	11.5	8.2	6.0
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.6	1.4	4.3	38.5	5.9	37.8	3.3	2.2	6.0
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.6			87.9					5.5		6.0

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD11**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 21.8 -22.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish brown - blueish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	19.3	1.993	1.670	2.730	0.635	38.83	83.0	23.5	18.3	5.2	0.20				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

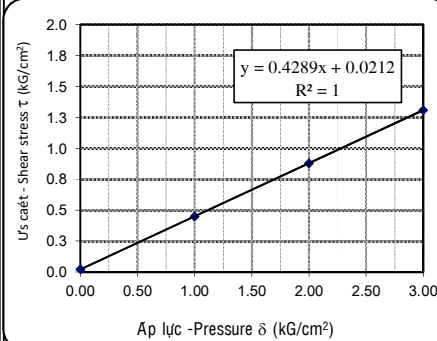
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	24.1	0.450
2.000	47.0	0.878
3.000	70.0	1.308

Tg  $\phi = 0.429$   $\phi = 23^\circ 12'$   $=C$  0.021 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

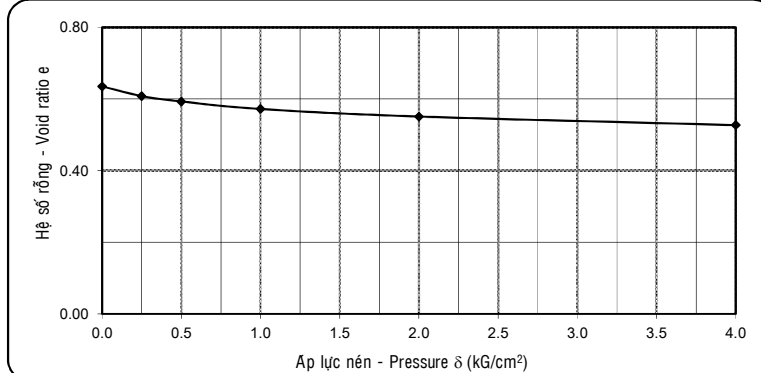
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.336	0.511	0.766	1.021	1.320
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.635	0.608	0.593	0.572	0.551	0.527
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.108	0.060	0.042	0.021	0.012
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		11.2	19.8	28.1	55.4	95.6

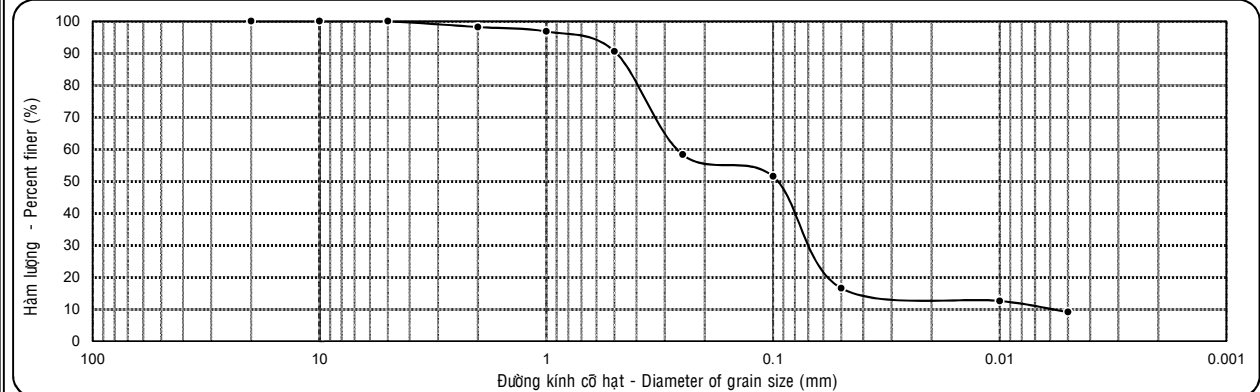
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	98.2	96.8	90.6	58.3	51.5	16.6	12.6	9.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	1.8	1.4	6.2	32.3	6.8	34.9	4.0	3.5	9.1
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	1.8			81.6					7.5		9.1

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD12**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 23.8 -24.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	19.0	1.981	1.660	2.693	0.622	38.36	82.3	22.4	18.2	4.2	0.19				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

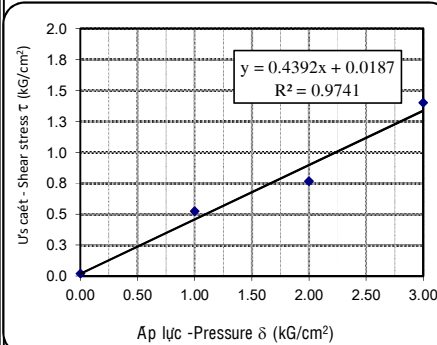
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kG/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kG/cm <sup>2</sup> )
1.000	28.0	0.523
2.000	41.0	0.766
3.000	75.0	1.402

T<sub>g</sub>  $\phi$  = 0.439     $\phi$  = 23° 42'    =C **0.019** kG/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

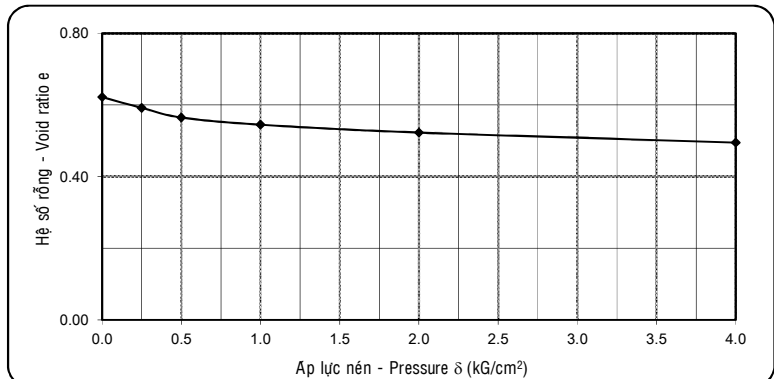
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.375	0.703	0.950	1.226	1.566
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.622	0.592	0.565	0.545	0.523	0.495
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.120	0.108	0.040	0.022	0.014
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kG/cm <sup>2</sup> )		10.0	10.9	29.0	52.0	80.5

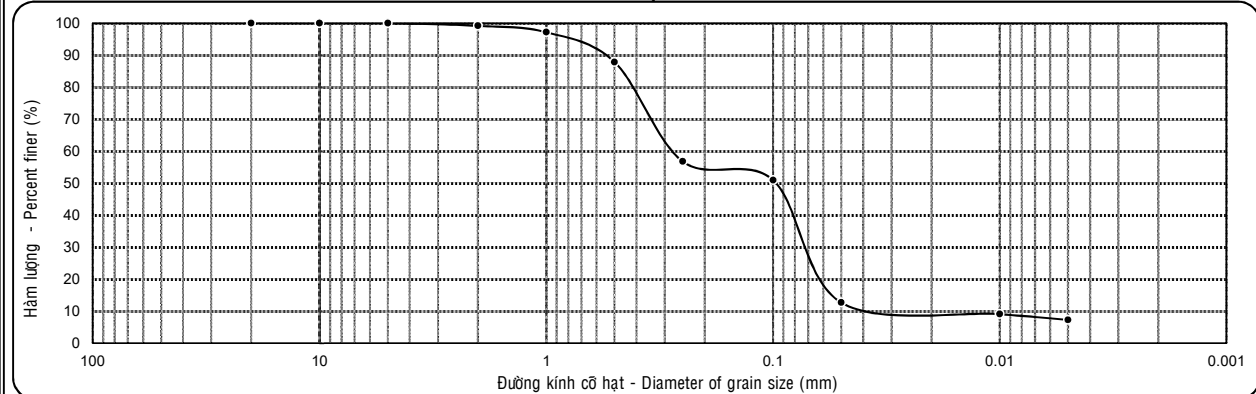
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	97.2	87.9	56.8	51.0	12.7	9.1	7.3
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.8	2.0	9.3	31.1	5.8	38.3	3.6	1.8	7.3
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.8			86.5					5.4		7.3

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD13**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 25.8 -26.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	22.1	2.010	1.650	2.730	0.655	39.56	92.1	25.8	21.5	4.3	0.15				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

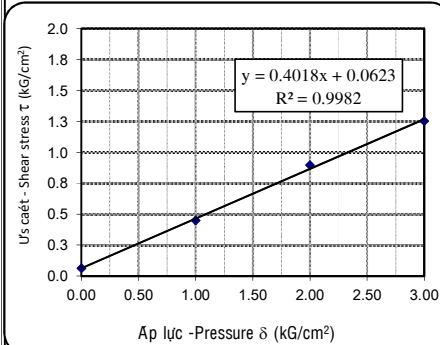
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	24.0	0.449
2.000	48.0	0.897
3.000	67.0	1.252

= Tg  $\phi$  0.402  $\phi$  = 21° 53'      =C 0.062 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

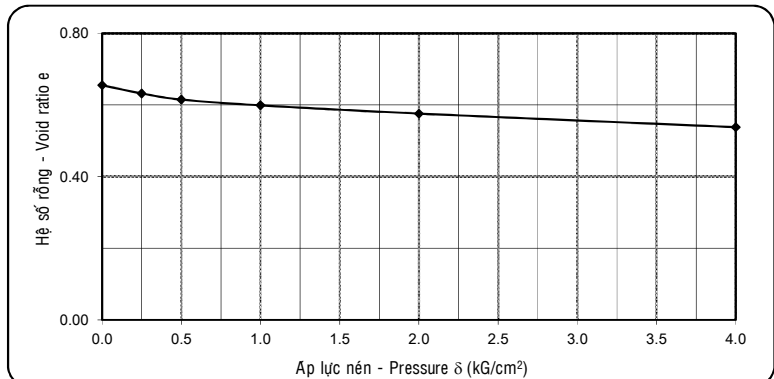
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.273	0.479	0.683	0.958	1.410
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.655	0.632	0.615	0.599	0.576	0.538
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.092	0.068	0.032	0.023	0.019
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		13.3	17.8	37.3	51.4	61.4

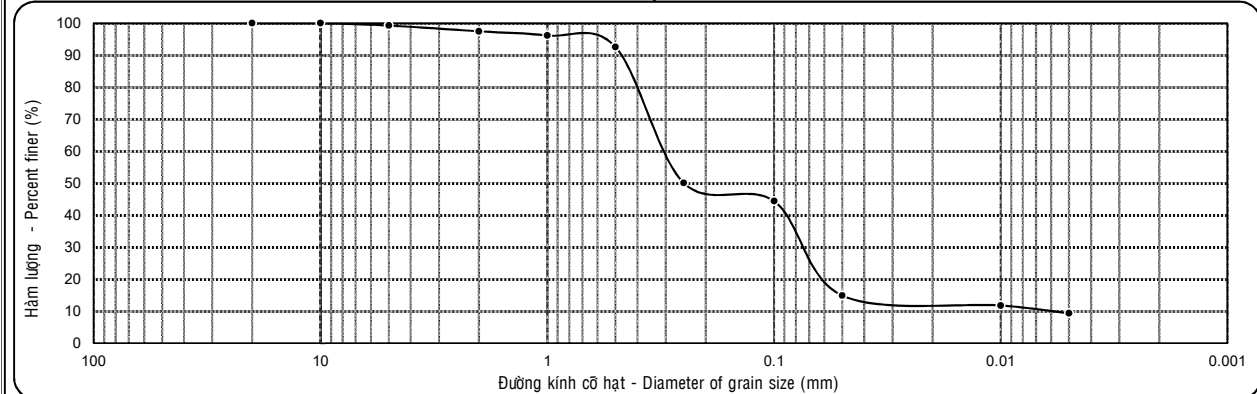
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	99.3	97.5	96.2	92.6	50.1	44.4	14.9	11.8	9.4
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.7	1.8	1.3	3.6	42.5	5.7	29.5	3.1	2.4	9.4
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	2.5			82.6					5.5		9.4

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD14**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 27.8 -28.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	25.0	1.992	1.590	2.691	0.692	40.91	97.2	29.2	24.2	5.0	0.17				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

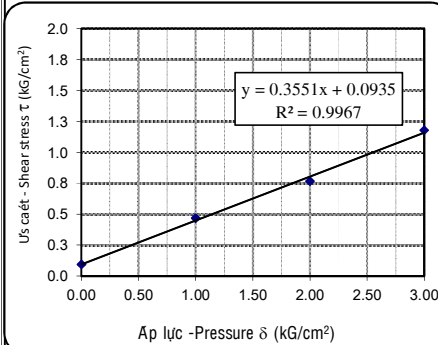
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	25.0	0.467
2.000	41.0	0.766
3.000	63.0	1.177

=  $T_g \varphi$  0.355     $\varphi = 19^\circ 33'$     =C **0.093** kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

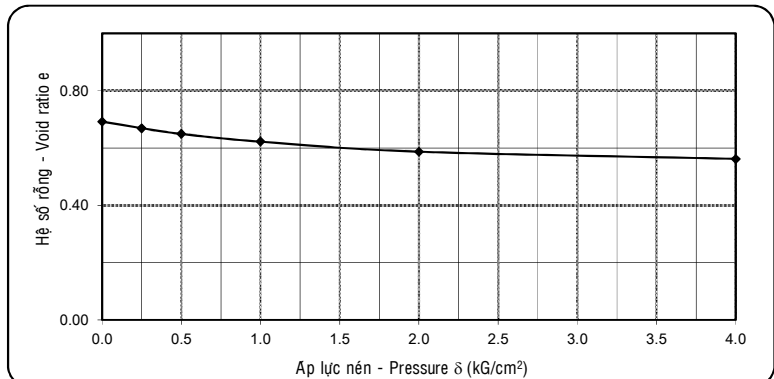
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.270	0.504	0.823	1.238	1.538
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.692	0.669	0.649	0.622	0.587	0.562
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.092	0.080	0.054	0.035	0.013
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		13.6	15.4	22.6	34.3	90.3

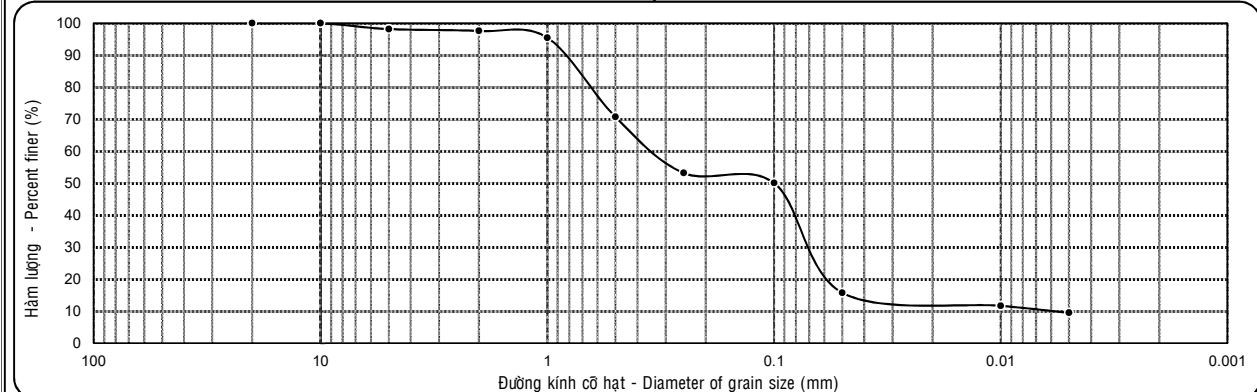
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	98.2	97.6	95.5	70.7	53.2	50.1	15.8	11.7	9.5
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	1.8	0.6	2.1	24.8	17.5	3.1	34.3	4.1	2.2	9.5
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	2.4			81.8					6.3		9.5

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD15**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 29.8 -30.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	18.2	1.992	1.690	2.730	0.615	38.10	80.8	23.3	17.3	6.0	0.15				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

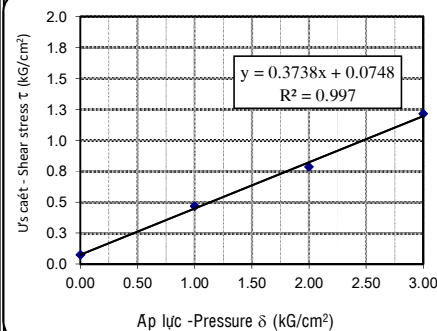
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	25.0	0.467
2.000	42.0	0.785
3.000	65.0	1.215

= Tg  $\phi$  0.374  $\phi$  = 20° 29' = C 0.075 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

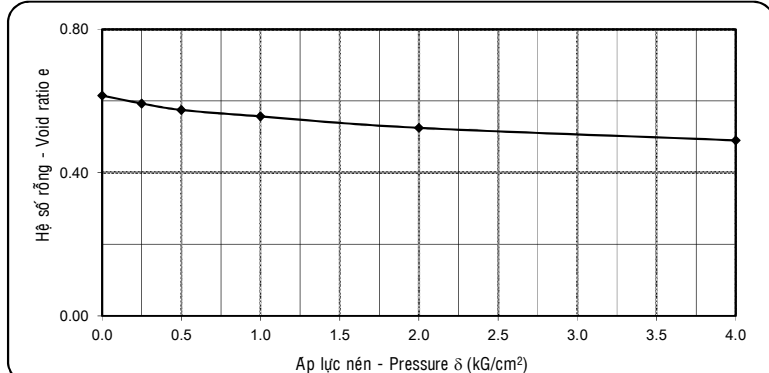
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.272	0.490	0.719	1.118	1.552
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.615	0.593	0.575	0.557	0.525	0.490
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.088	0.072	0.036	0.032	0.018
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		13.6	16.4	32.4	36.0	62.7

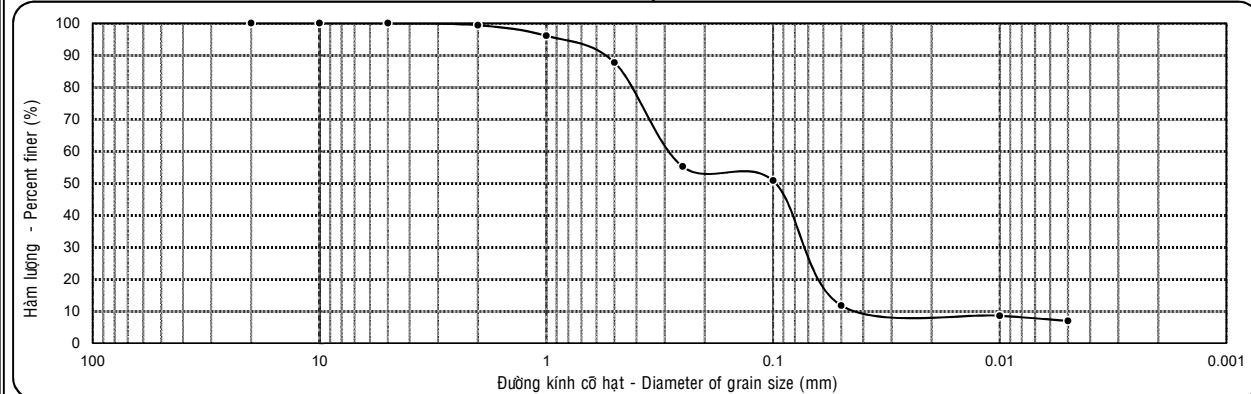
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.4	96.1	87.7	55.2	50.8	11.8	8.6	7.0
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.6	3.3	8.4	32.5	4.4	39.0	3.2	1.6	7.0
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.6			87.6					4.8		7.0

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD16**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 31.8 -32.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	17.2	1.990	1.700	2.690	0.582	36.80	79.5	20.7	16.3	4.4	0.21				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

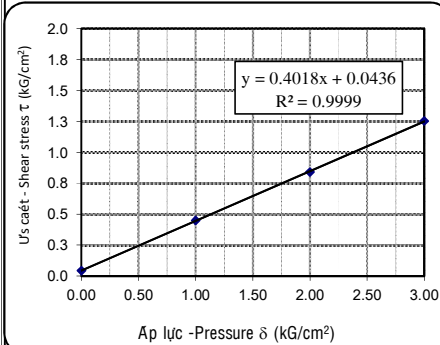
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	24.0	0.449
2.000	45.0	0.841
3.000	67.0	1.252

Tg  $\varphi = 0.402$      $\varphi = 21^\circ 53'$      $=C$  **0.044** kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

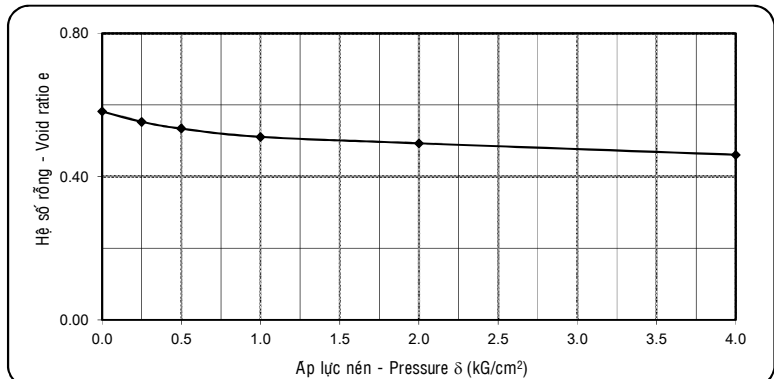
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.372	0.612	0.892	1.127	1.532
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.582	0.553	0.534	0.511	0.493	0.461
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.116	0.076	0.046	0.018	0.016
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		10.1	15.1	24.7	62.1	69.1

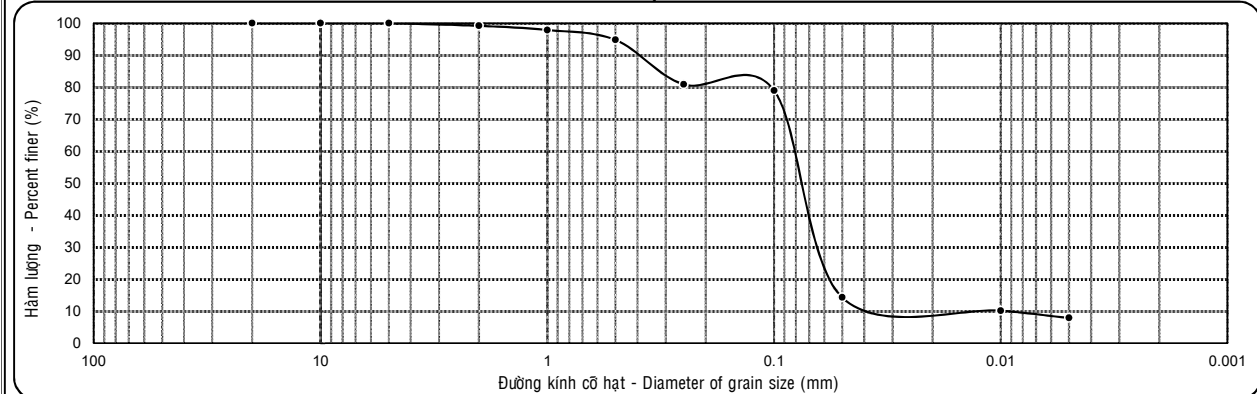
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	97.9	94.8	80.9	79.0	14.3	10.2	7.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.8	1.3	3.1	13.9	1.9	64.7	4.1	2.3	7.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.8			84.9					6.4		7.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD17**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 33.8 -34.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	18.2	1.970	1.670	2.710	0.623	38.38	79.2	20.8	17.7	3.1	0.16				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

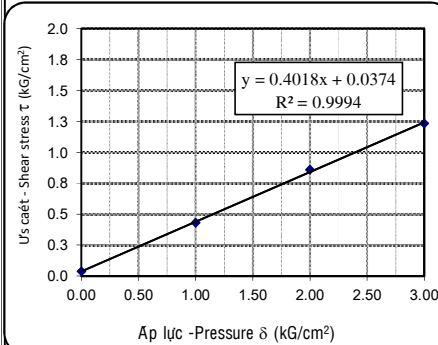
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kG/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kG/cm <sup>2</sup> )
1.000	23.0	0.430
2.000	46.0	0.860
3.000	66.0	1.234

= Tg  $\phi$  0.402  $\phi$  = 21° 53'      =C 0.037 kG/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

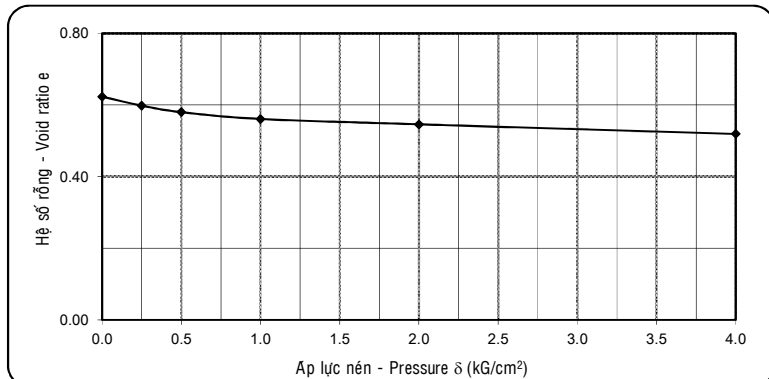
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.303	0.532	0.759	0.946	1.283
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.623	0.598	0.580	0.561	0.546	0.519
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.100	0.072	0.038	0.015	0.014
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kG/cm <sup>2</sup> )		12.0	16.4	30.8	77.0	81.7

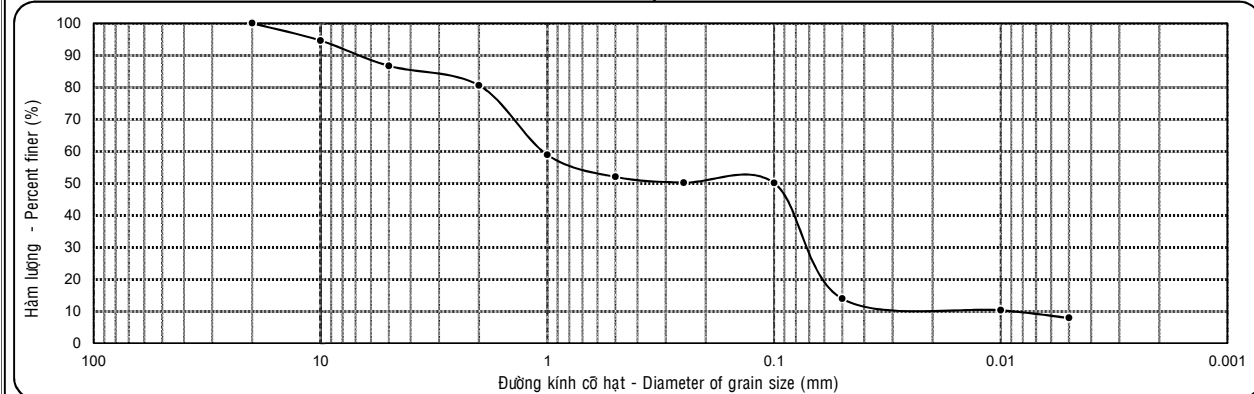
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	94.6	86.7	80.6	58.9	52.0	50.2	50.1	13.9	10.3	7.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	5.4	7.9	6.1	21.7	6.9	1.8	0.1	36.2	3.6	2.4	7.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	19.4			66.7					6.0		7.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD1**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 1.8 - 2.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu xám xanh - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, blueish grey - reddish brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	40.0	1.612	1.150	2.601	1.262	55.79	82.4	45.1	29.7	15.4	0.67				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

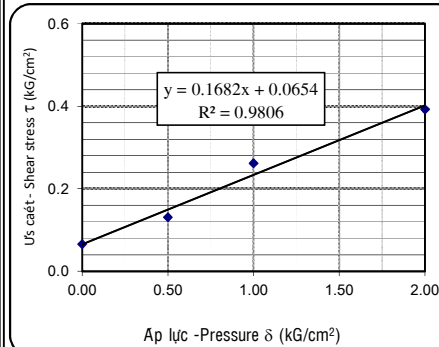
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kìm cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
0.500	7.0	0.131
1.000	14.0	0.262
2.000	21.0	0.392

T<sub>g</sub>  $\phi$  = 0.168     $\phi$  = 9° 32'    =C 0.065 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

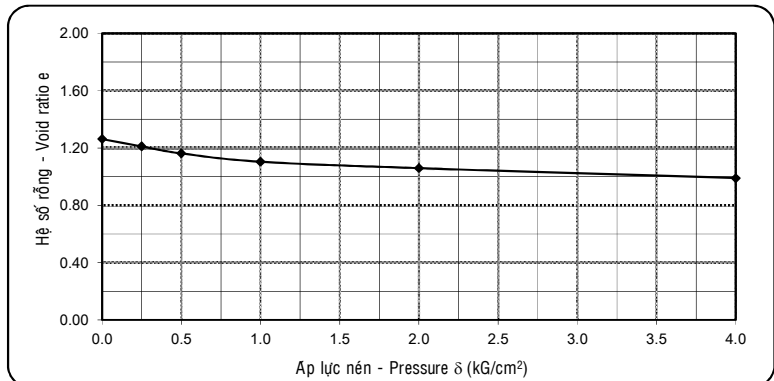
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.460	0.886	1.400	1.799	2.402
Hệ số rỗng - Void ratio e	1.262	1.210	1.162	1.104	1.059	0.990
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.208	0.192	0.116	0.045	0.035
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.7	7.1	11.6	29.0	36.5

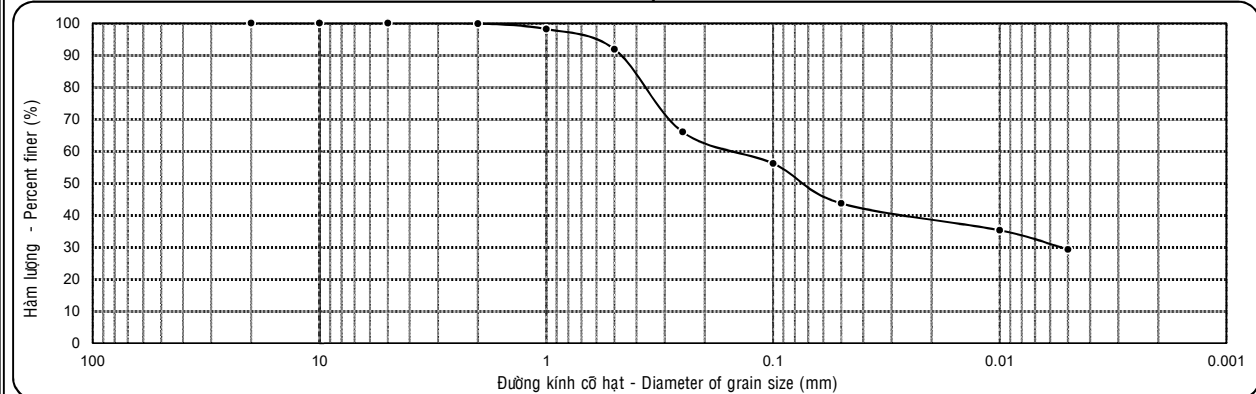
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	98.2	91.9	66.0	56.2	43.7	35.3	29.3
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.1	1.7	6.3	25.9	9.8	12.5	8.4	6.0	29.3
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.1			56.2					14.4		29.3

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD2**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 3.8 - 4.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, reddish brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	44.0	1.560	1.080	2.606	1.413	58.56	81.1	50.2	36.4	13.8	0.55				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

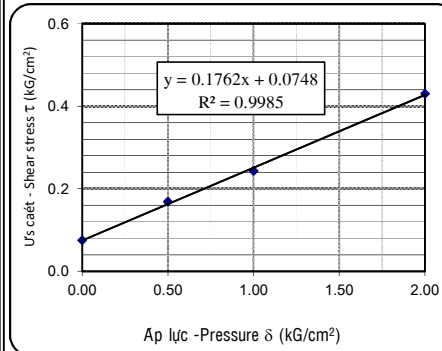
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
0.500	9.0	0.168
1.000	13.0	0.243
2.000	23.0	0.430

T<sub>g</sub>  $\phi$  = 0.176     $\phi$  = 9° 59'    =C 0.075 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

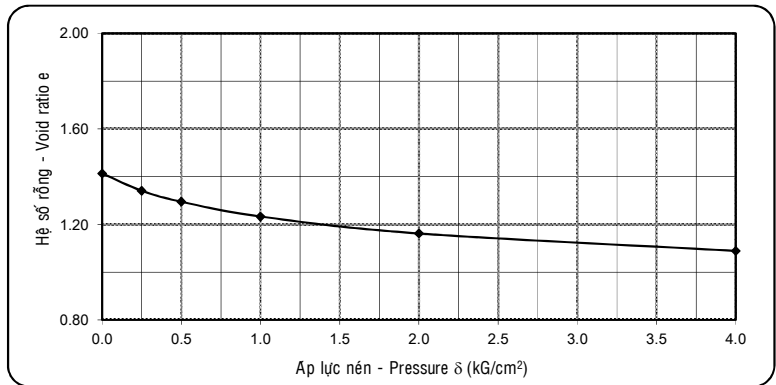
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.597	0.976	1.491	2.082	2.683
Hệ số rỗng - Void ratio e	1.413	1.341	1.295	1.233	1.162	1.089
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.288	0.184	0.124	0.071	0.037
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		5.2	7.9	11.5	19.5	36.2

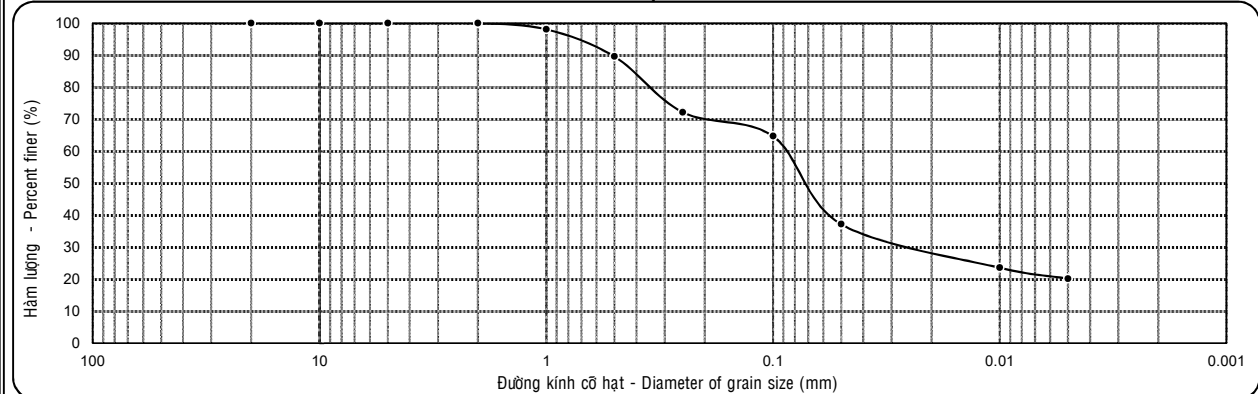
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	98.1	89.6	72.2	64.7	37.2	23.6	20.2
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	8.5	17.4	7.5	27.5	13.6	3.4	20.2
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0			62.8					17.0		20.2

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD3**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 5.8 - 6.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, reddish brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	25.4	1.974	1.570	2.642	0.683	40.58	98.3	31.1	16.0	15.1	0.62				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

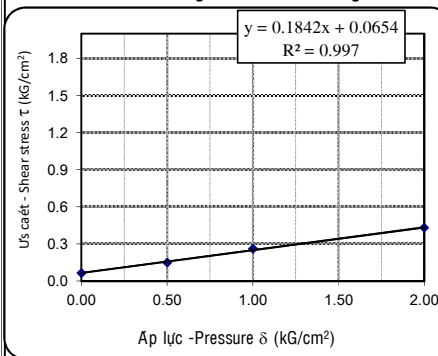
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
0.500	8.0	0.150
1.000	14.0	0.262
2.000	23.0	0.430

Tg  $\phi = 0.184$   $\phi = 10^\circ 26'$   $= C 0.065$  kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

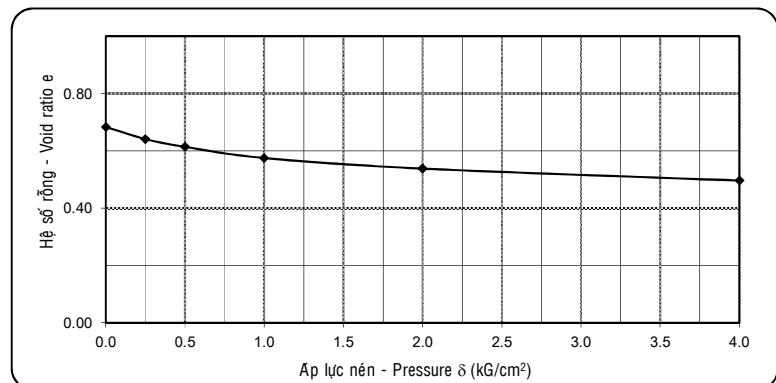
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.503	0.824	1.283	1.728	2.227
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.683	0.641	0.614	0.575	0.538	0.496
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.168	0.108	0.078	0.037	0.021
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.2	9.4	12.8	26.4	45.4

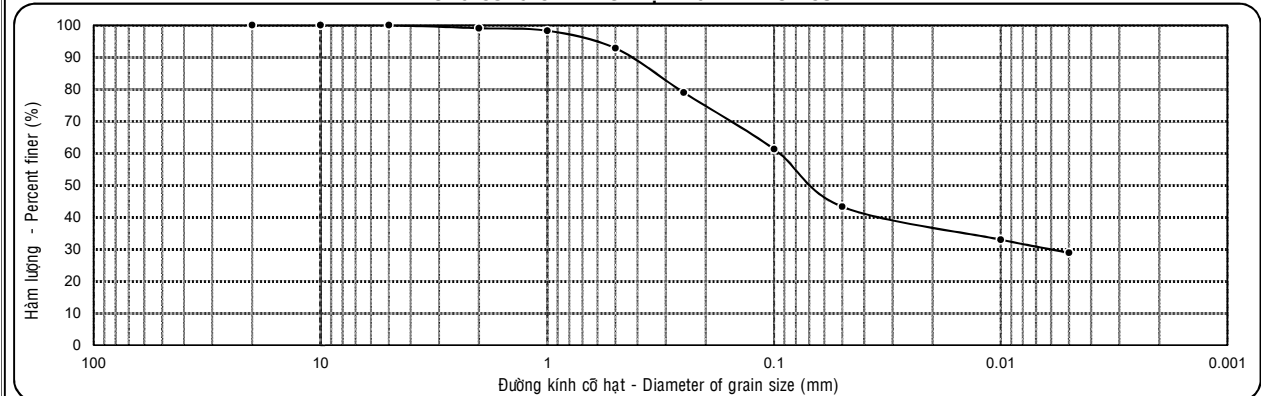
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.1	98.3	92.8	79.0	61.3	43.3	33.0	28.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.9	0.8	5.5	13.8	17.7	18.0	10.3	4.1	28.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.9			55.8					14.4		28.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD4**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 7.8 - 8.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét lẫn cát, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, reddish brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	24.0	1.983	1.600	2.672	0.670	40.12	95.7	36.6	18.1	18.5	0.32				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

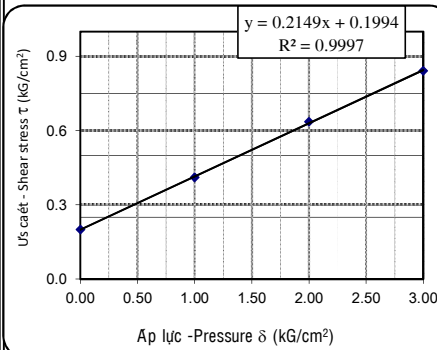
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	22.0	0.411
2.000	34.0	0.635
3.000	45.0	0.841

Tg  $\phi = 0.215$      $\phi = 12^\circ 7'$      $= C$  **0.199** kg/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

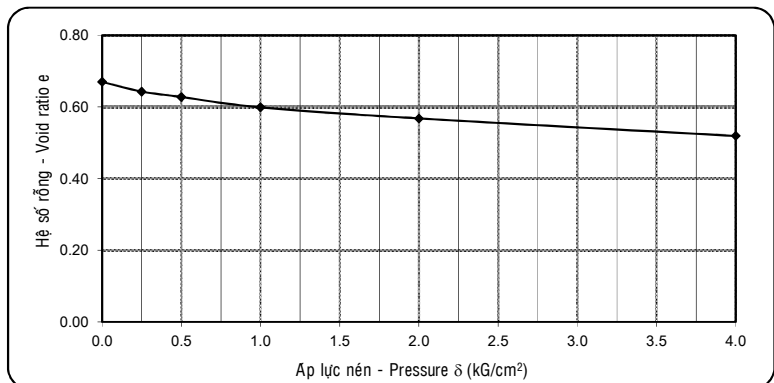
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.40

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.320	0.500	0.847	1.216	1.808
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.670	0.643	0.628	0.599	0.568	0.519
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.108	0.060	0.058	0.031	0.025
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.2	11.0	11.2	20.6	25.1

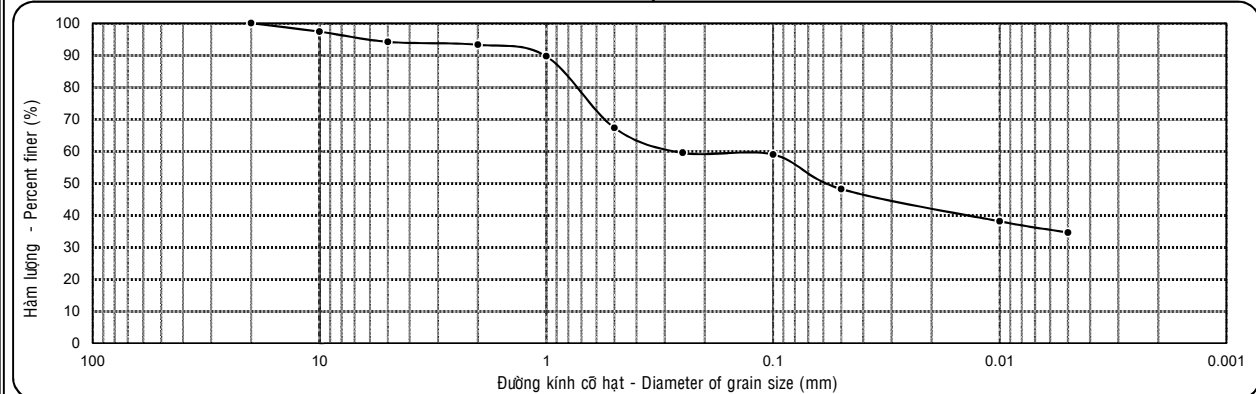
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	97.4	94.2	93.3	89.7	67.3	59.5	59.0	48.2	38.1	34.6
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	2.6	3.2	0.9	3.6	22.4	7.8	0.5	10.8	10.1	3.5	34.6
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	6.7			45.1					13.6		34.6

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD5**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 9.8 -10.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu nâu, trạng thái dẻo mềm/ Firm, brown Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	43.0	1.591	1.110	2.610	1.351	57.47	83.1	48.9	32.4	16.5	0.64				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

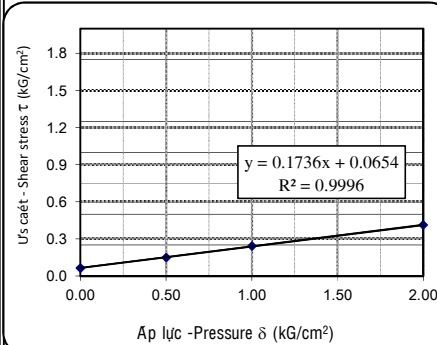
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
0.500	8.0	0.150
1.000	13.0	0.243
2.000	22.0	0.411

Tg  $\phi = 0.174$   $\phi = 9^\circ 50'$   $=C$  0.065 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

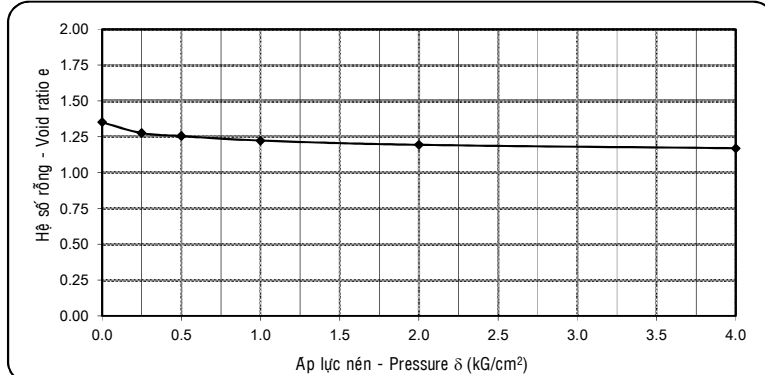
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.636	0.816	1.079	1.338	1.537
Hệ số rỗng - Void ratio e	1.351	1.276	1.255	1.224	1.194	1.170
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.300	0.084	0.062	0.030	0.012
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		4.9	16.8	22.6	46.0	113.4

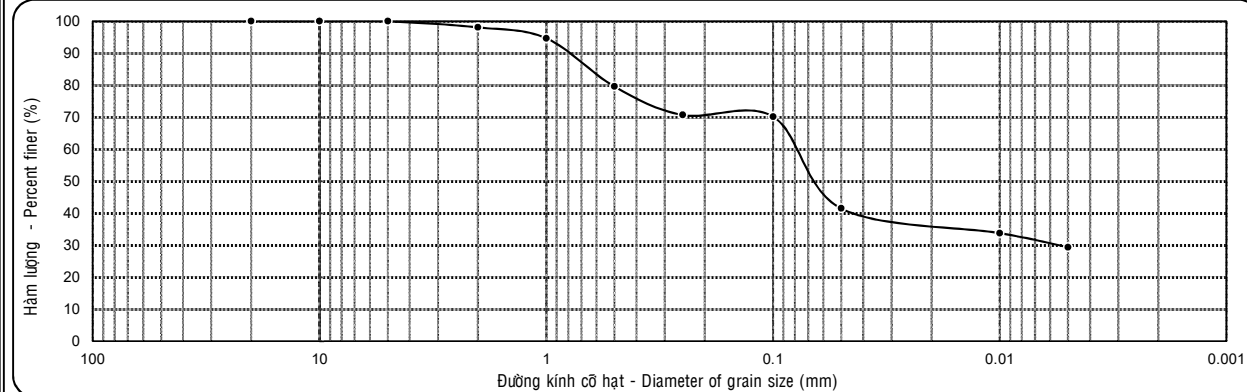
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	98.1	94.7	79.6	70.7	70.2	41.5	33.8	29.4
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	1.9	3.4	15.1	8.9	0.5	28.7	7.7	4.4	29.4
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	1.9			56.6					12.1		29.4

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD6**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 11.8 -12.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét pha nặng, màu xám vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, yellowish grey - reddish brown Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	21.6	1.870	1.540	2.681	0.741	42.56	78.2	32.0	16.0	16.0	0.35				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

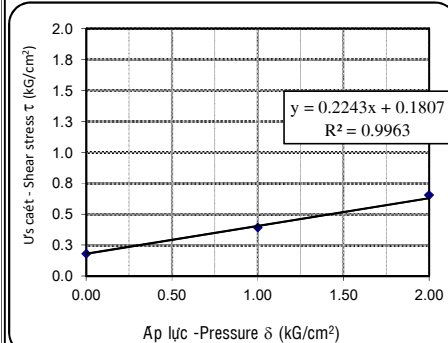
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	21.0	0.392
2.000	35.0	0.654
3.000	45.0	0.841

$T_g \phi = 0.224$      $\phi = 12^\circ 38'$      $=C$  **0.181** kg/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

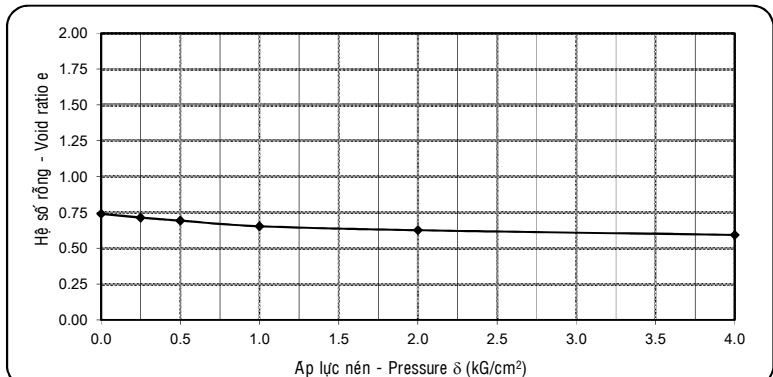
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.311	0.555	0.998	1.315	1.699
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.741	0.714	0.693	0.654	0.626	0.593
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.108	0.084	0.078	0.028	0.017
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		10.0	12.7	13.5	36.6	59.3

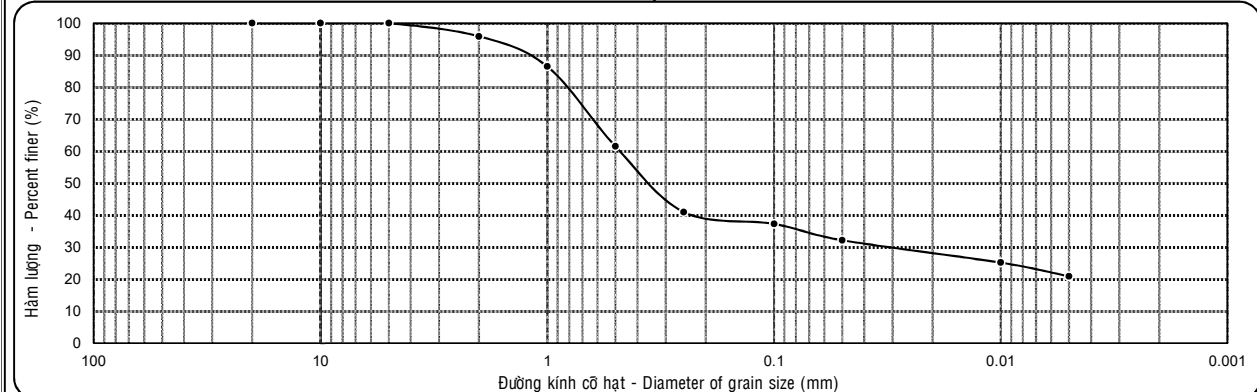
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	95.9	86.5	61.5	41.0	37.3	32.2	25.2	20.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	4.1	9.4	25.0	20.5	3.7	5.1	7.0	4.3	20.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	4.1			63.7					11.3		20.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD7**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 13.8 -14.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	19.1	1.981	1.660	2.620	0.578	36.64	86.6	23.5	18.0	5.5	0.20				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

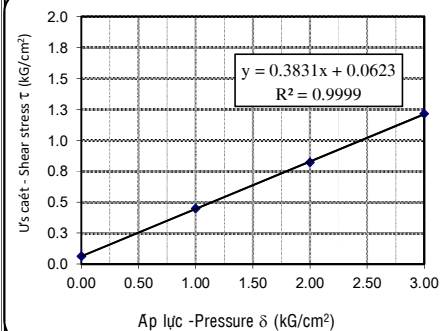
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	24.0	0.449
2.000	44.0	0.822
3.000	65.0	1.215

Tg  $\phi = 0.383$      $\phi = 20^\circ 57'$      $=C$  0.062 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

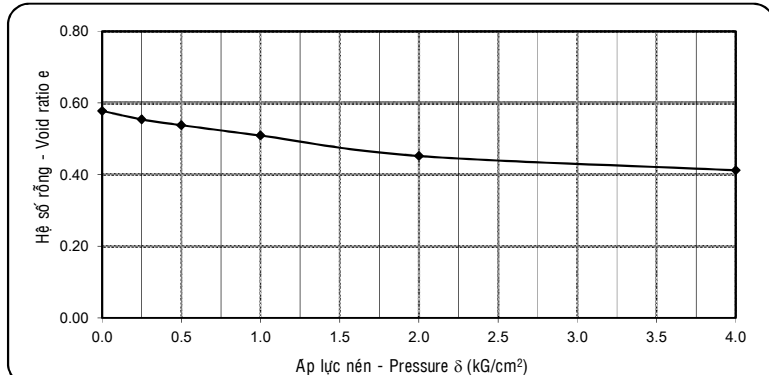
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.303	0.508	0.869	1.597	2.109
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.578	0.554	0.538	0.509	0.452	0.412
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.096	0.064	0.058	0.057	0.020
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		12.2	18.0	19.6	19.6	53.7

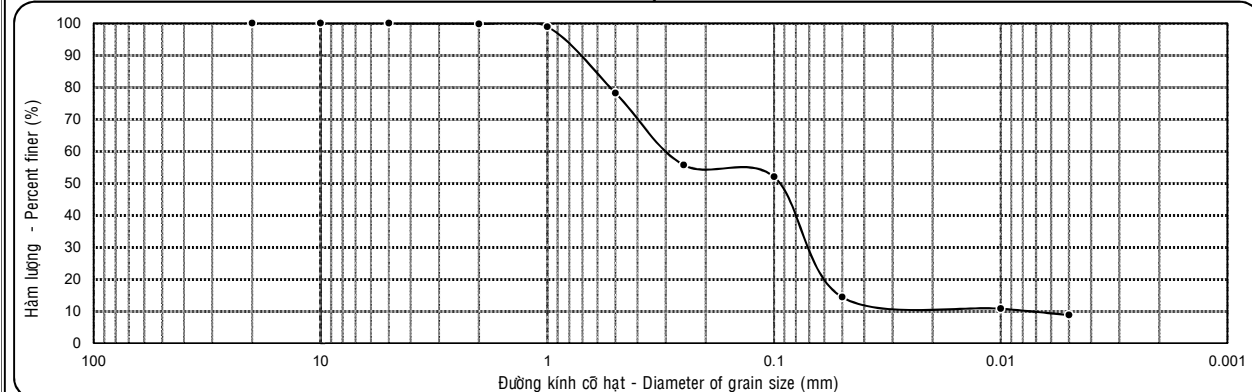
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	98.9	78.2	55.7	52.0	14.4	10.8	8.8
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay		
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	20.7	22.5	3.7	37.6	3.6	2.0	8.8
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.2					85.4			5.6		8.8

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD8**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 15.8 -16.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng - nâu, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey - brown Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	24.3	1.991	1.600	2.710	0.694	40.96	94.9	29.4	23.1	6.3	0.19				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

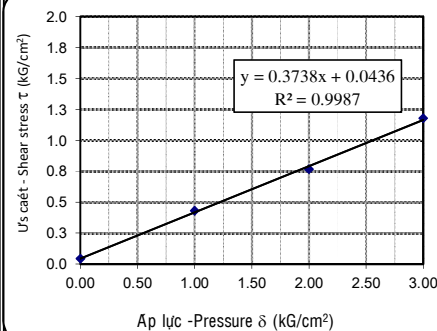
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	23.0	0.430
2.000	41.0	0.766
3.000	63.0	1.177

Tg  $\phi = 0.374$   $\phi = 20^\circ 29'$   $=C$  0.044 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

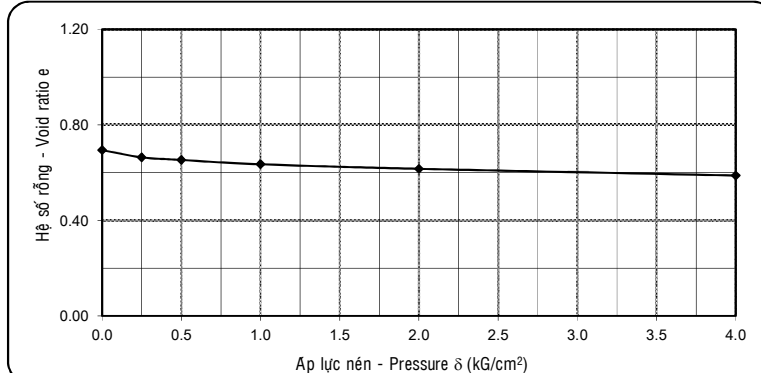
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.349	0.487	0.698	0.921	1.254
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.694	0.664	0.653	0.635	0.616	0.588
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.120	0.044	0.036	0.019	0.014
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		10.4	28.0	34.0	63.7	85.4

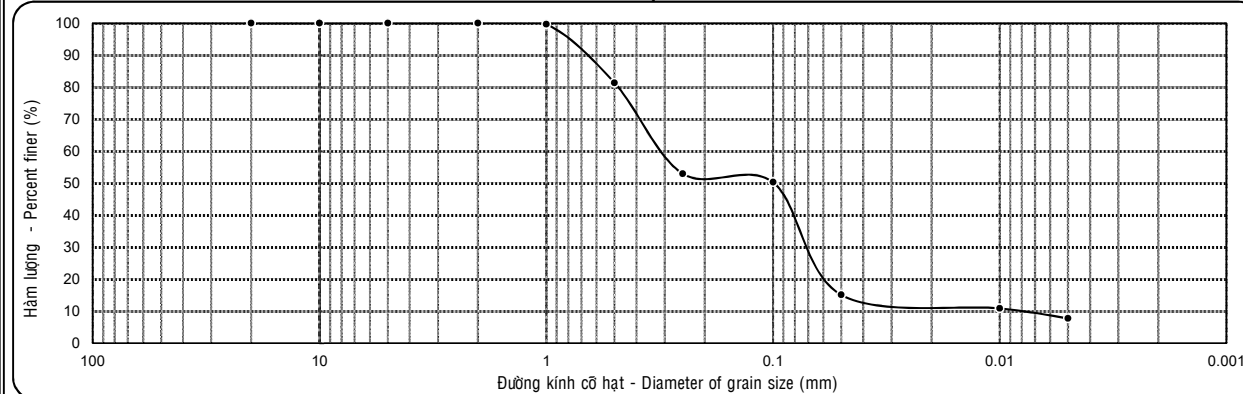
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	81.4	53.0	50.3	15.1	10.9	7.8
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	18.3	28.4	2.7	35.2	4.2	3.1	7.8
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0			84.9					7.3		7.8

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD9**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 17.8 -18.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	17.0	1.967	1.680	2.678	0.594	37.27	76.6	20.1	16.4	3.7	0.17				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

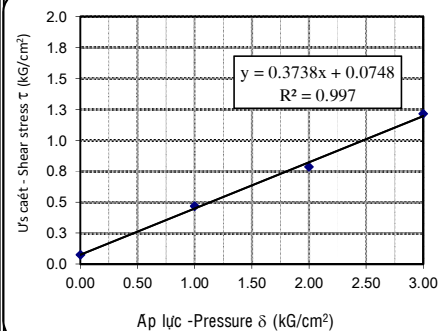
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	25.0	0.467
2.000	42.0	0.785
3.000	65.0	1.215

Tg  $\phi = 0.374$   $\phi = 20^\circ 29'$   $=C$  0.075 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

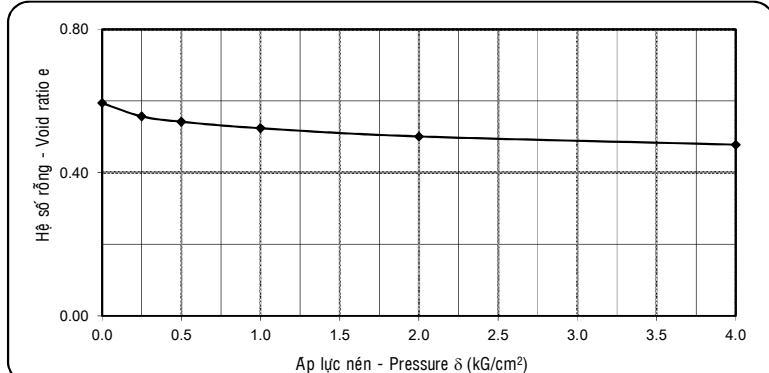
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.460	0.656	0.876	1.168	1.462
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.594	0.557	0.542	0.524	0.501	0.478
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.148	0.060	0.036	0.023	0.012
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		8.0	19.2	31.7	49.0	92.6

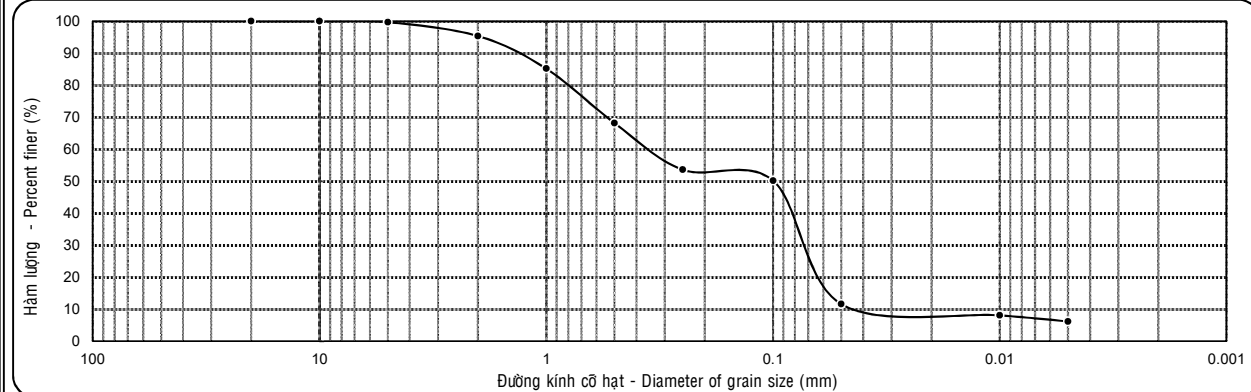
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	99.7	95.4	85.2	68.2	53.6	50.2	11.6	8.1	6.2
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.3	4.3	10.2	17.0	14.6	3.4	38.6	3.5	1.9	6.2
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	4.6			83.8					5.4		6.2

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD10**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 19.8 -20.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Sandy clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	18.2	1.981	1.680	2.701	0.608	37.80	80.9	23.2	16.8	6.4	0.22				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

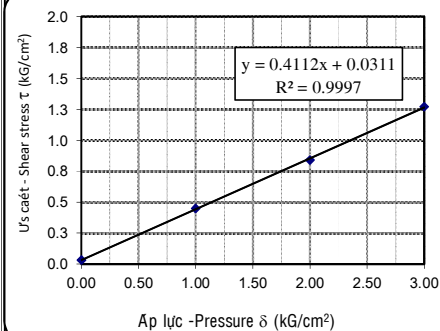
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	24.0	0.449
2.000	45.0	0.841
3.000	68.0	1.271

Tg  $\phi = 0.411$   $\phi = 22^\circ 21'$   $=C$  0.031 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

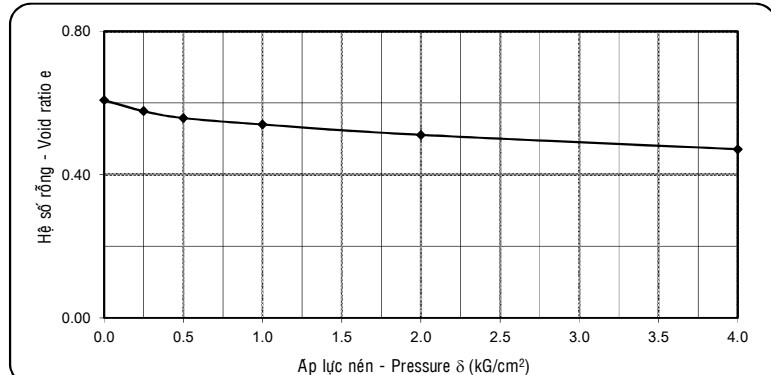
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.390	0.618	0.850	1.206	1.703
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.608	0.577	0.558	0.540	0.511	0.471
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.124	0.076	0.036	0.029	0.020
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		9.6	15.4	32.0	39.3	55.9

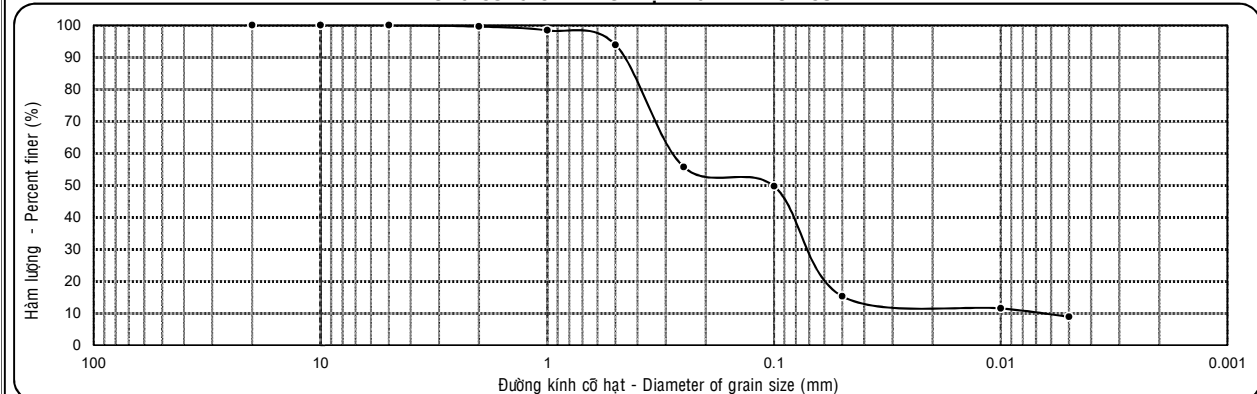
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	98.4	93.9	55.7	49.7	15.3	11.5	8.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	4.5	38.2	6.0	34.4	3.8	2.6	8.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.4			84.3					6.4		8.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD11**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 21.8 -22.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish brown - blueish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	23.7	1.983	1.600	2.730	0.706	41.39	91.6	27.7	22.6	5.1	0.21				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

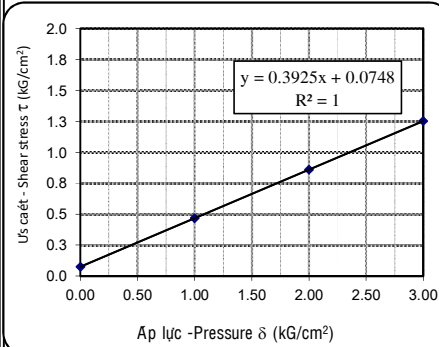
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kìm cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	25.0	0.467
2.000	46.0	0.860
3.000	67.0	1.252

Tg  $\phi = 0.392$   $\phi = 21^\circ 25'$   $=C$  0.075 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

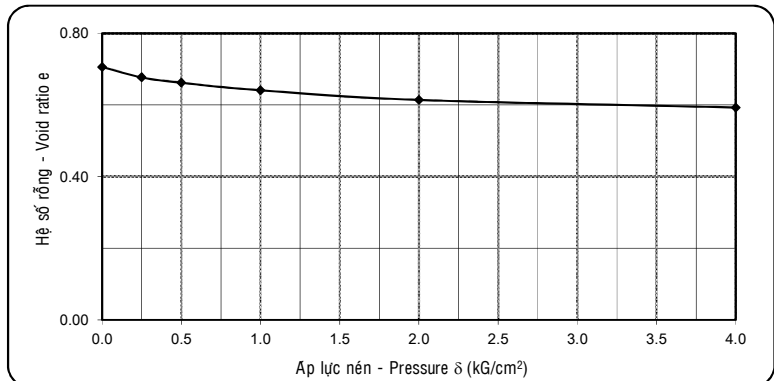
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.339	0.518	0.759	1.080	1.320
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.706	0.677	0.662	0.641	0.614	0.593
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.116	0.060	0.042	0.027	0.011
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		10.9	20.7	29.3	45.0	108.6

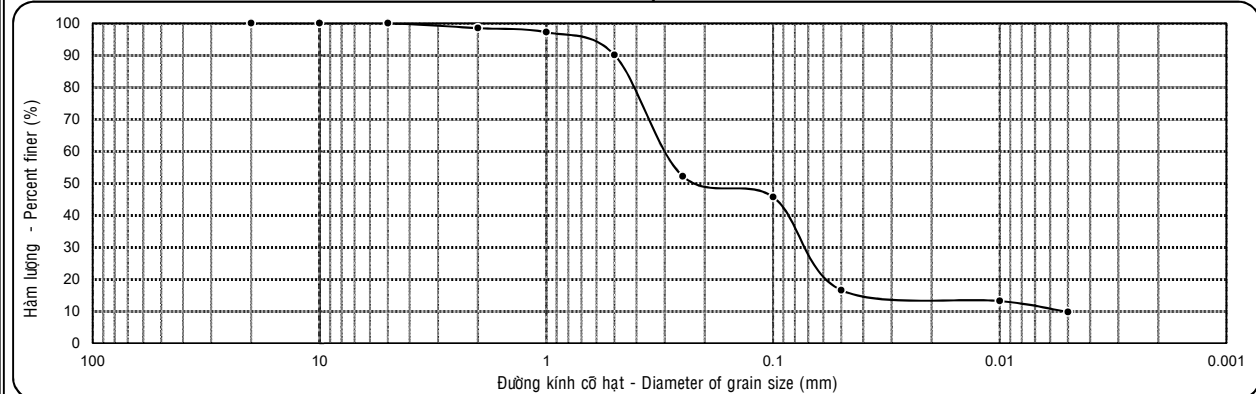
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	98.5	97.2	90.1	52.2	45.7	16.6	13.2	9.8
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	1.5	1.3	7.1	37.9	6.5	29.1	3.4	3.4	9.8
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	1.5			81.9					6.8		9.8

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD12**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 23.8 -24.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	22.1	1.921	1.570	2.710	0.726	42.07	82.5	25.9	21.1	4.8	0.20				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

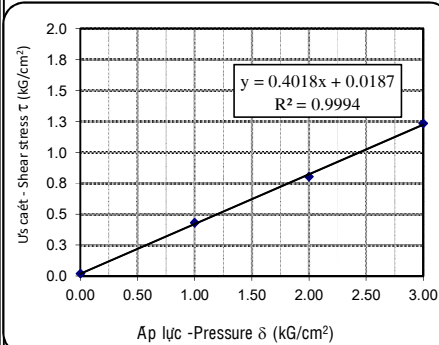
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	23.0	0.430
2.000	43.0	0.804
3.000	66.0	1.234

T<sub>g</sub>  $\varphi$  = 0.402     $\varphi$  = 21° 53'    =C **0.019** kg/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

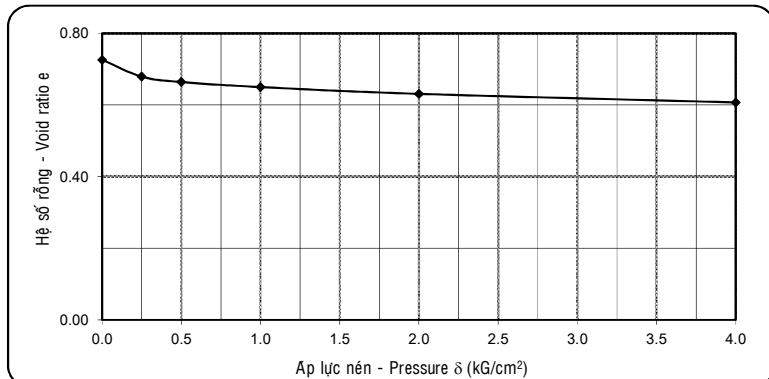
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.546	0.718	0.886	1.098	1.384
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.726	0.679	0.664	0.650	0.631	0.607
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.188	0.060	0.028	0.019	0.012
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.8	20.7	44.0	64.3	100.6

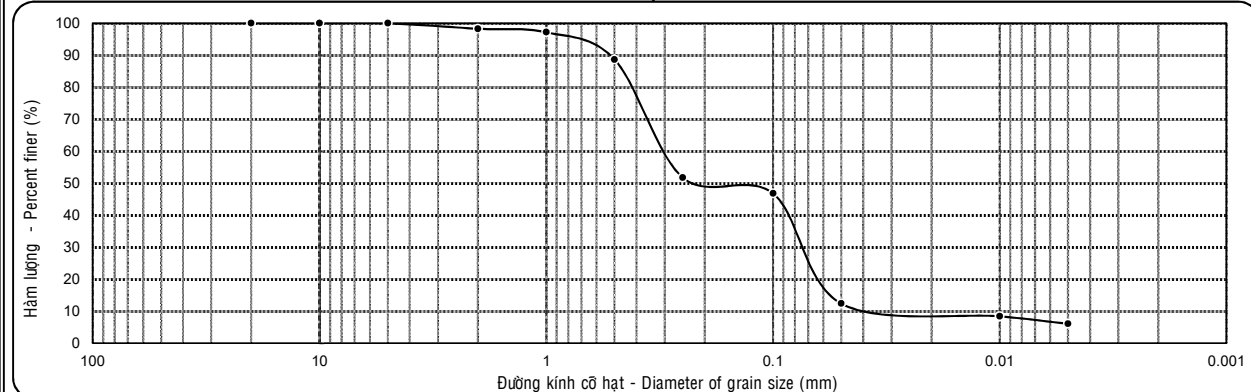
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	98.3	97.2	88.7	51.8	46.8	12.4	8.4	6.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	1.7	1.1	8.5	36.9	5.0	34.4	4.0	2.3	6.1
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	1.7			85.9					6.3		6.1

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD13**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 25.8 -26.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	21.9	1.991	1.630	2.682	0.645	39.22	91.1	26.6	20.7	5.9	0.21				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

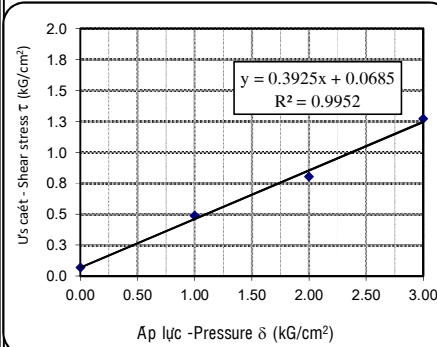
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	26.0	0.486
2.000	43.0	0.804
3.000	68.0	1.271

$T_g \varphi = 0.392$      $\varphi = 21^\circ 25'$      $=C$  **0.069** kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

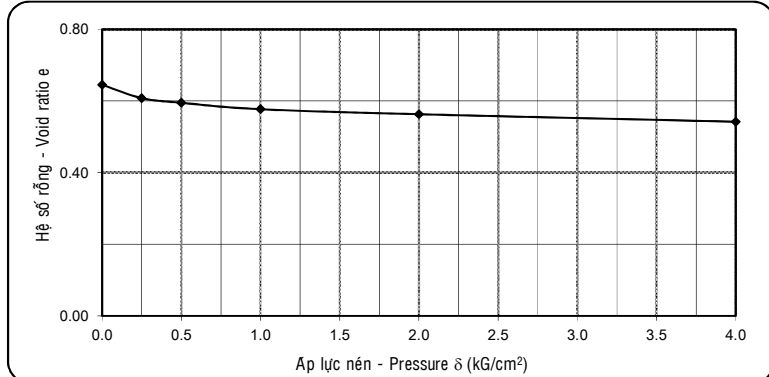
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.446	0.609	0.829	1.003	1.254
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.645	0.608	0.595	0.577	0.563	0.542
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.148	0.052	0.036	0.014	0.011
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		8.2	22.9	32.8	83.4	105.1

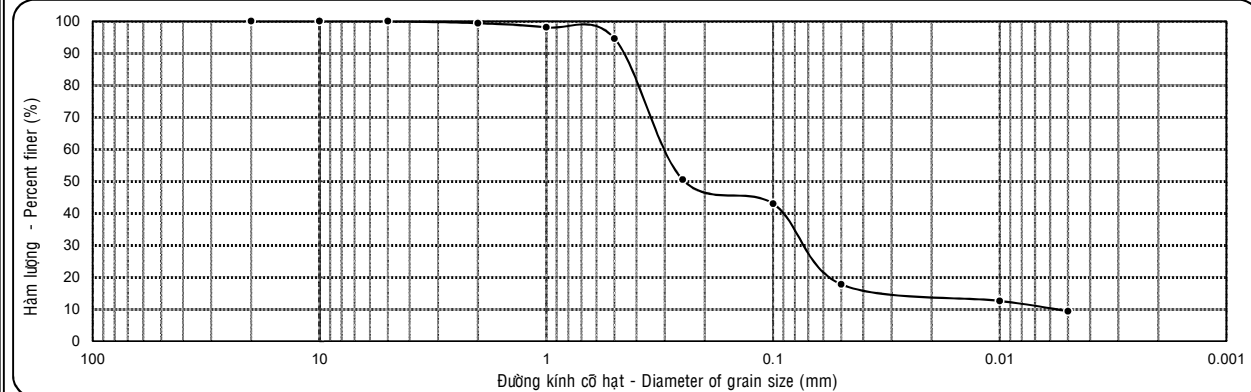
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.4	98.1	94.6	50.5	43.0	17.8	12.6	9.4
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.6	1.3	3.5	44.1	7.5	25.2	5.2	3.2	9.4
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.6			81.6					8.4		9.4

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD14**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 27.8 -28.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Sét trung, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	22.0	1.992	1.630	2.691	0.651	39.43	90.9	42.0	17.3	24.7	0.19				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

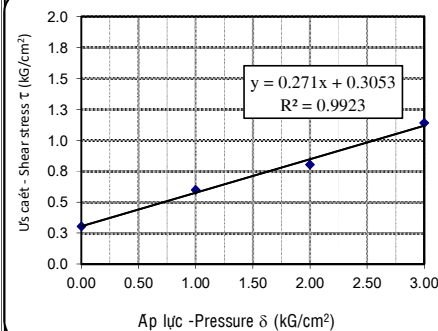
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	32.0	0.598
2.000	43.0	0.804
3.000	61.0	1.140

Tg  $\phi = 0.271$      $\phi = 15^\circ 9'$      $=C$  0.305 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

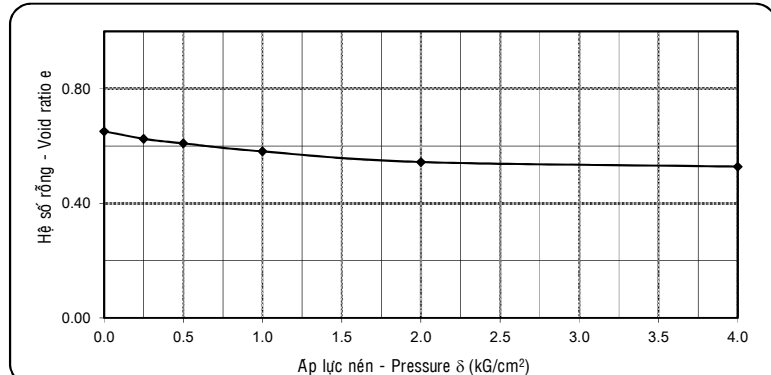
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.40

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.310	0.512	0.852	1.293	1.495
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.651	0.625	0.609	0.581	0.544	0.528
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.104	0.064	0.056	0.037	0.008
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.4	10.2	11.5	17.1	77.2

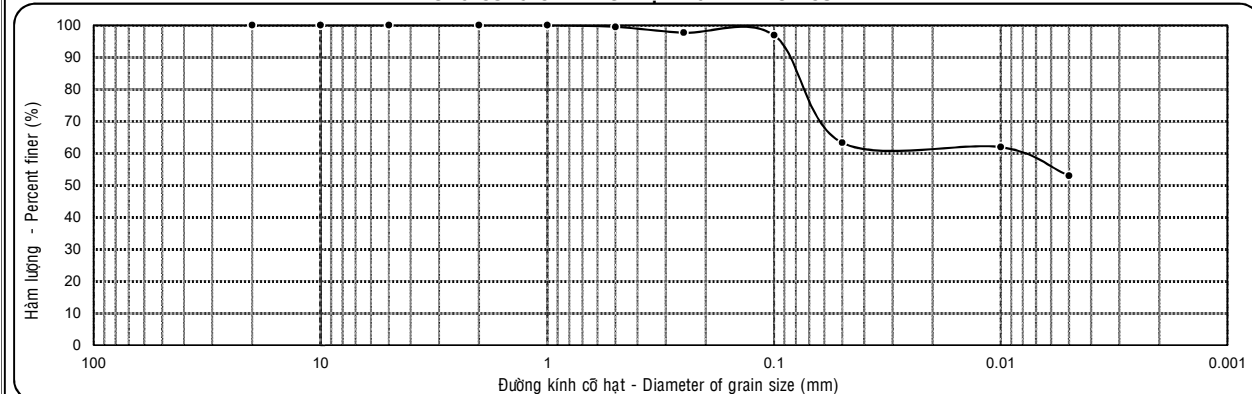
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	97.7	96.9	63.3	61.9	53.0
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand	Bụi - Silt	Sét - Clay							
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.8	0.8	33.6	1.4	8.9	53.0
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0	36.7	10.3	53.0							

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD15**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 29.8 -30.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	17.7	1.981	1.680	2.691	0.602	37.57	79.1	21.7	16.8	4.9	0.18				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

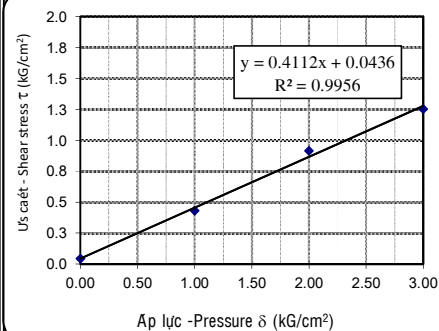
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	23.0	0.430
2.000	49.0	0.916
3.000	67.0	1.252

= Tg  $\phi$  0.411  $\phi$  = 22° 21' = C 0.044 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

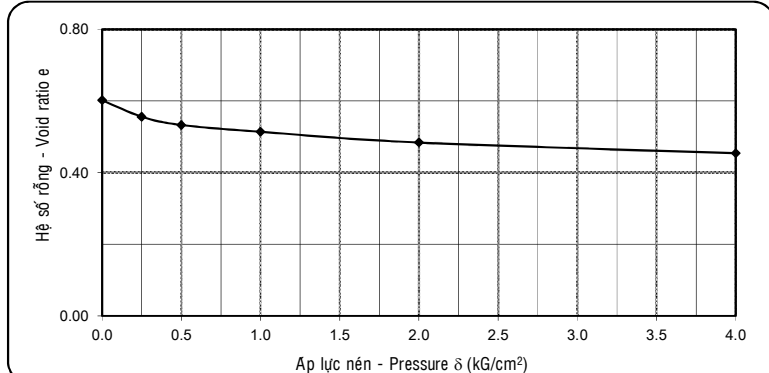
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.578	0.856	1.101	1.468	1.842
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.602	0.556	0.533	0.514	0.484	0.454
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.184	0.092	0.038	0.030	0.015
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.4	12.5	29.9	37.3	73.2

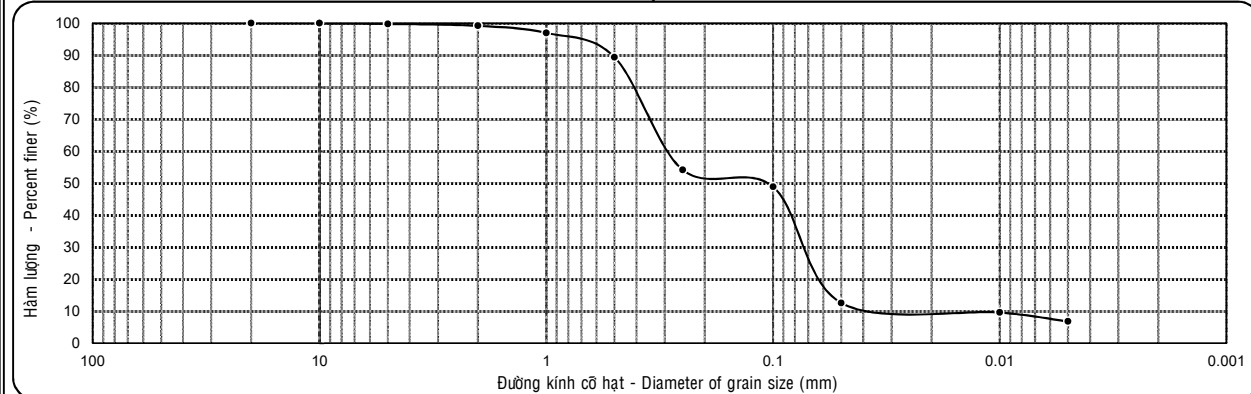
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	99.8	99.2	97.0	89.4	54.2	48.9	12.6	9.6	6.8
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.2	0.6	2.2	7.6	35.2	5.3	36.3	3.0	2.8	6.8
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.8			86.6					5.8		6.8

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD16**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 31.8 -32.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	23.7	1.967	1.590	2.697	0.696	41.05	91.8	27.4	23.0	4.4	0.17				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

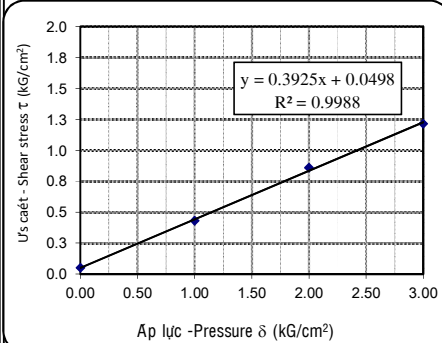
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	23.0	0.430
2.000	46.0	0.860
3.000	65.0	1.215

Tg  $\phi = 0.392$   $\phi = 21^\circ 25'$   $=C$  0.050 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

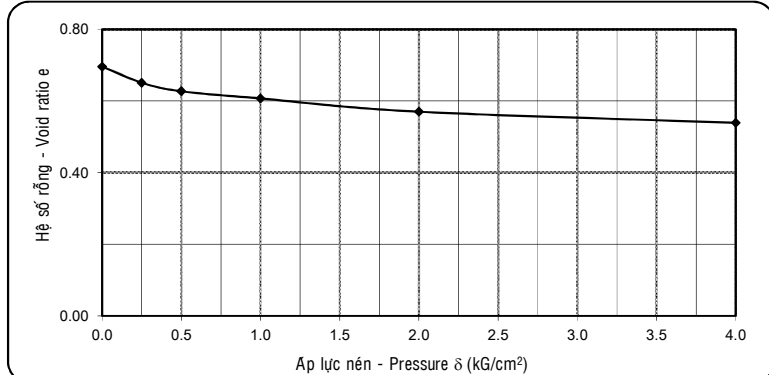
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.530	0.811	1.046	1.482	1.849
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.696	0.651	0.627	0.607	0.570	0.539
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.180	0.096	0.040	0.037	0.016
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		7.0	12.7	30.1	32.1	72.6

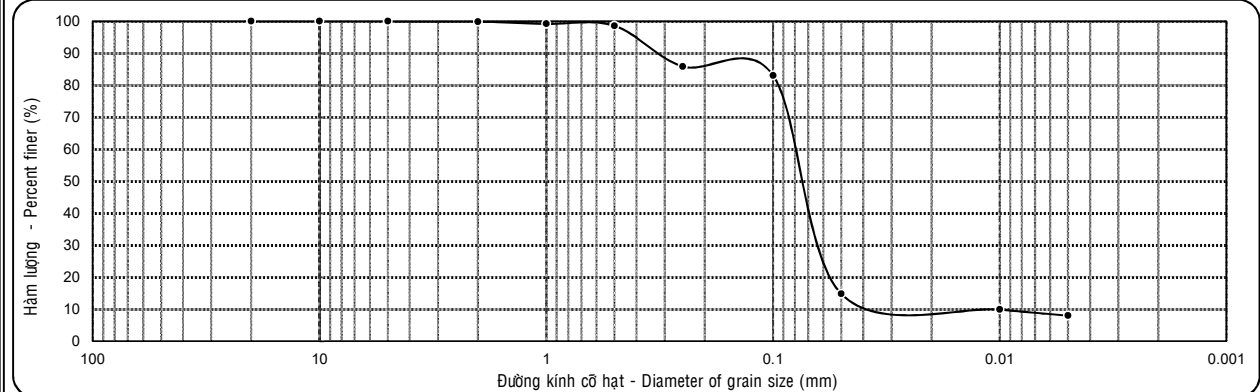
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.2	98.6	85.9	83.1	14.8	9.9	8.0
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	0.6	12.7	2.8	68.3	4.9	1.9	8.0
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.1			85.1					6.8		8.0

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE





## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: Nhà Máy CTY TNHH SC VINA  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK3**      Số hiệu mẫu - Sample No: **UD17**      Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 33.8 -34.0 m      Người thí nghiệm - Tested by: Linh, Dương, Hoa  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Firm, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	19.1	1.915	1.610	2.681	0.665	39.95	77.0	21.9	18.5	3.4	0.19				

### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012

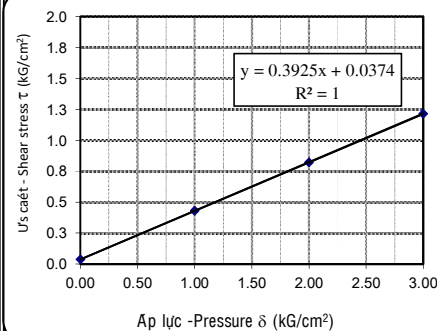
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	23.0	0.430
2.000	44.0	0.822
3.000	65.0	1.215

Tg  $\phi = 0.392$   $\phi = 21^\circ 25'$   $=C$  0.037 kg/cm<sup>2</sup>

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart



### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test

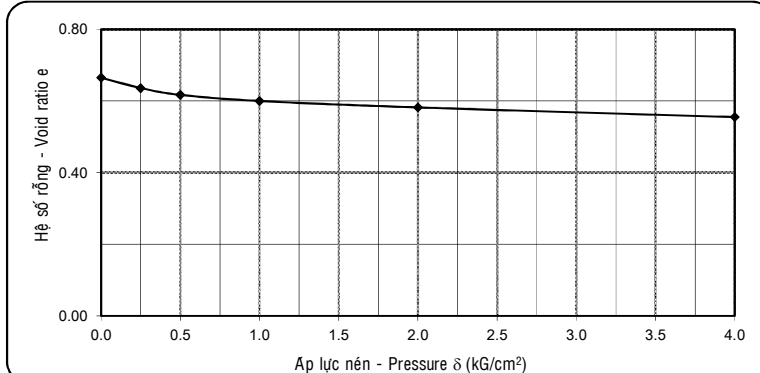
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_0$ : 20.0 mm

Hệ số nở hông - Coefficient  $\beta$ : 0.74

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.354	0.580	0.786	0.993	1.325
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.665	0.636	0.617	0.600	0.582	0.555
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.116	0.076	0.034	0.018	0.014
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		10.6	15.9	35.2	65.8	83.6

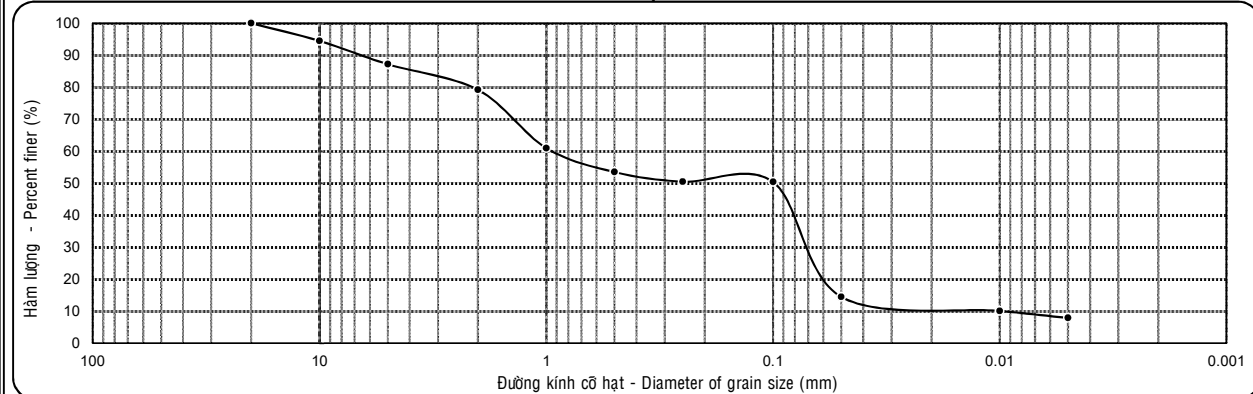
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	94.5	87.2	79.2	61.0	53.5	50.5	50.4	14.5	10.1	7.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	5.5	7.3	8.0	18.2	7.5	3.0	0.1	35.9	4.4	2.2	7.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	20.8			64.7					6.6		7.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



PHỤ LỤC 7: HÌNH ẢNH





Hình ảnh 1



Hình ảnh 2