

**CÔNG TRÌNH: KHU CÔNG NGHIỆP CHUYÊN SÂU PHÚ MỸ 3, BÀ RỊA VŨNG TÀU**

## PROJECT: LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY

**ĐỊA ĐIỂM: LÔ J4, ĐƯỜNG N3, KHU CÔNG NGHIỆP CHUYÊN SÂU PHÚ MỸ 3,  
PHƯỜNG PHƯỚC HÒA, THỊ XÃ PHÚ MỸ, TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU**

**LOCATION: LOT J4, N3 ROAD, PHU MY 3 SPECIALIZED INDUSTRIAL PARK,  
PHUOC HOA WARD, PHU MY TOWN, BA RIA VUNG TAU PROVINCE**

# BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

## REPORT ON GEOTECHNICAL INVESTIGATION WORKS



**NHÀ THẦU KHẢO SÁT**  
**CONTRACTOR SURVEY**

# GEOTOP



**CÔNG TRÌNH: KHU CÔNG NGHIỆP CHUYÊN SÂU PHÚ MỸ 3, BÀ RỊA VŨNG TÀU**

**PROJECT: LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

**ĐỊA ĐIỂM: LÔ J4, ĐƯỜNG N3, KHU CÔNG NGHIỆP CHUYÊN SÂU PHÚ MỸ 3,  
PHƯỜNG PHƯỚC HÒA, THỊ XÃ PHÚ MỸ, TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU**

**LOCATION: LOT J4, N3 ROAD, PHU MY 3 SPECIALIZED INDUSTRIAL PARK,  
PHUOC HOA WARD, PHU MY TOWN, BA RIA VUNG TAU PROVINCE**

## **BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT** **REPORT ON GEOTECHNICAL** **INVESTIGATION WORKS**

**Chủ nhiệm địa chất/ Head of geotechnical survey engineer: Doan Ba Duong**

**Lập báo cáo/ Reported by: Dang Ngoc Duong**

<b>NHÀ THẦU KHẢO SÁT</b> <b>CONTRACTOR SURVEY</b>	<b>CHỦ ĐẦU TƯ</b> <b>INVESTOR</b>



Phone

0938.161.031



Web

Geotop.vn



Address

Số 80/23 Đường Bình Chiếu, Khu Phố 3, Phường Bình Chiếu, TP. Thủ Đức, HCM  
80/23 Bõnh Chiếu Street, Bõnh Chiếu Ward, Thu Duc District, HCM

## MỤC LỤC / CONTENTS

	Trang/ page
Chương 1: Giới thiệu chung	01
Chapter 1: General introduction	01
Chương 2: Điều kiện Địa chất công trình	13
Chapter 2: Geology engineering conditions	13
Chương 3: Kết luận và kiến nghị	19
Chapter 3: Conclusion and recommendation	19
<u>Phần II: Phụ lục Báo cáo</u>	
<u>Part II: Appendices</u>	
- Phụ lục 1: Bình đồ vị trí hố khoan	
- Appendix 1: Borehole location plan.	
- Phụ lục 2: Hình trụ hố khoan và kết quả thí nghiệm SPT	
- Appendix 2: Boring logs and Standard penetration test results.	
- Phụ lục 3: Bảng phân lớp kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất	
- Appendix 3: Result table of undisturbed soil sample test	
- Phụ lục 4: Bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất	
- Appendix 4: Summary table of soil specimen test results	
- Phụ lục 5: Bảng biểu kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất.	
- Appendix 5: Result table of chemical analysis test of soil samples.	
- Phụ lục 6: Thí nghiệm mẫu nước toàn phần.	
- Appendix 6: Test for determination of total physical- chemical properties of ground water	
- Phụ lục 7: Hình ảnh	
- Appendix 7: Photographs	



# **BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA KỸ THUẬT**

## **REPORT ON**

### **GEOTECHNICAL INVESTIGATION WORKS**

.....❧❧❧.....

**CÔNG TRÌNH: KHU CÔNG NGHIỆP CHUYÊN SÂU PHÚ MỸ 3,  
BÀ RỊA VŨNG TÀU**

**PROJECT: LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

**ĐỊA ĐIỂM: LÔ J4, ĐƯỜNG N3, KHU CÔNG NGHIỆP CHUYÊN SÂU PHÚ MỸ 3,  
PHƯỜNG PHƯỚC HÒA, THỊ XÃ PHÚ MỸ, TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU**  
**LOCATION: LOT J4, N3 ROAD, PHU MY 3 SPECIALIZED INDUSTRIAL PARK,  
PHUOC HOA WARD, PHU MY TOWN, BA RIA VUNG TAU PROVINCE**

#### **CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG**

#### **CHAPTER I: GENERAL INTRODUCTION**

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

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

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

- Căn cứ Bộ Luật Dân sự số 91/2015/QH13 ngày 24/11/2015;
- Law No. 91/2015/QH13 day 24/11/2015 construction of the National Assembly of Socialist Republic of Viet Nam
- Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Decree No. 06/2021/ND-CP dated 26/01/2021 of Government on the management of investment costs string works.
- Căn cứ Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18/6/2015 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- The Technical proposal for Geotechnical Investigation, composed by Viet Nam Foundation Geology Company Limited on November 2021 and had been approved by the Client.
- Các tiêu chuẩn khảo sát Địa chất của Việt Nam, ASTM và BS hiện hành.
- Vietnamese Standard for Geological survey works (TCVN) and American Society for Testing and Materials (ASTM Standards).

## II. NỘI DUNG CHÍNH CỦA NHIỆM VỤ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT/ MAIN OBJECTIVES OF GEOTECHNICAL INVESTIGATION WORKS

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

Main contents of Geotechnical investigation task includes

- 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.
- To define Geotechnical cross section basing on Geological data and physico – mechanical properties of soil of the Site.
- Xác định các chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất đá cấu tạo nên mặt cắt Địa chất công trình.
- To define physico – mechanical indexes of each layer that makes up the Geotechnical cross section.
- Xác định chiều sâu của mực nước ngầm ổn định trong hố khoan.
- To define the underground water level.

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.

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

## III. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ/ LOCATION

### III.1. Vị trí/ Location

Lô J4, Đường N3, Khu Công Nghiệp Chuyên Sâu Phú Mỹ 3, Phường Phước Hòa, Thị Xã Phú Mỹ, Tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu.

Survey area is located within the Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province.

## IV. TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT ÁP DỤNG/ APPLIED INVESTIGATION STANDARDS

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:

The soil investigation standards using 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. Tiêu chuẩn khảo sát hiện trường/ [Field investigation standards](#)

Stt. No.	Tên tiêu chuẩn <a href="#">Standards/Specifications</a>	Mã hiệu <a href="#">Ref. No</a>	Tiêu chuẩn mới nhất <a href="#">Latest standard</a>
1	Khoan thăm dò địa chất công trình <a href="#">Specifications for soil investigation</a>	TCVN 9437 – 2012	
2	Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu đất <a href="#">Construction soil - Methods of sampling, packaging, transport and maintenance.</a>	TCVN 2683: 2012	
3	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) <a href="#">Standard penetration test</a>	TCVN 9351:2012	

#### IV.2. Tiêu chuẩn thí nghiệm trong phòng/ [Laboratory testing standards](#)

Stt/ No.	Tên tiêu chuẩn/ <a href="#">Standards/Specifications</a>	Mã hiệu/ <a href="#">Ref. No</a>	Tiêu chuẩn mới nhất <a href="#">Latest standard</a>
1	Thành phần hạt <a href="#">Particle size analysis</a>	TCVN 4198 – 2014	
2	Độ ẩm tự nhiên/ <a href="#">Moisture contents W</a>	TCVN 4196–2012	
3	Dung trọng ướt - <a href="#">Natural density <math>\gamma_w</math></a>	TCVN 4202–2012	
4	Dung trọng khô - <a href="#">Dry density <math>\gamma_d</math></a>	TCVN 4202–2012	
5	Dung trọng đẩy nổi - <a href="#"><math>\gamma_{dn}</math></a>	TCVN 4202–2012	
6	Tỷ trọng - <a href="#">Specific gravity <math>\Delta</math></a>	TCVN 4195–2012	
7	Hệ số rỗng - <a href="#">Void ratio <math>e_0</math></a>	TCVN 4200: 2012	
8	Độ lỗ rỗng - <a href="#">Porosity n</a>	TCVN 4200: 2012	
9	Độ bão hoà - <a href="#">Degree of saturation G</a>	TCVN 4196–2012	
10	Giới hạn chảy - <a href="#">Liquid limit WL</a>	TCVN 4197–2012	
11	Giới hạn dẻo - <a href="#">Plastic limit WP</a>	TCVN 4197–2012	
12	Chỉ số dẻo - <a href="#">Plasticity index IP</a>	TCVN 4197–2012	
13	Độ sệt - <a href="#">Consistency IS</a>	TCVN 4197–2012	
14	Lực dính kết- <a href="#">Cohesion C</a>	TCVN 4199 – 2012	
15	Góc ma sát trong - <a href="#">Internal friction angle</a>	TCVN 4199 – 2012	

16	Hệ số nén lún - <i>Compression ratio</i> $a_{1-2}$	TCVN 4200: 2012	
17	Mô đun biến dạng - <i>Modun ver.strain</i> $E_{1-2}$	TCVN 4200: 2012	

## V. KHỐI LƯỢNG CÔNG VIỆC ĐÃ THỰC HIỆN/ QUANTITY OF UNDERTAKEN INVESTIGATION WORKS

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

The detailed quantity of undertaken works as below, The detaild quantity of works are shown on Table 1.

**Bảng 1: Khối lượng công việc khảo sát địa chất**

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

STT No.	NỘI DUNG CÔNG VIỆC WORK CONTENT	ĐƠN VỊ UNIT	KHỐI LƯỢNG QUANTITY
II.1	Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu trên cạn, khoan 3 hố khoan mỗi hố sâu 35 mét, tổng độ sâu 105mét <i>Drilling by machine and sampling in soil (grade I-III).3 borehole, 35 meter/ borehole, total 105 meter.</i>	mét meter	105
II.2	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn - SPT <i>Standard penetration test (SPT).</i>	lượt time	52
II.3	Thí nghiệm 9 chỉ tiêu cơ lý thông thường của mẫu nguyên dạng <i>Test for 9 mechanical &amp; physical standard of sample (2m/sample)</i>	mẫu sample	52
II.4	Thí nghiệm mẫu nước toàn phần (Phân tích thành phần hóa học và đánh giá ăn mòn) <i>Test for determination of total physical- chemical properties of ground water sample.</i>	mẫu sample	1
II.5	Lập báo cáo Song ngữ Anh - Việt <i>Geotechnical investigation report (written in Vietnamese-English)</i>	bộ set	5
II.6	Chi phí vận chuyển máy móc thiết bị <i>Cost for mobilization of machines and equipments.</i>	lượt time	2

## VI. QUY TRÌNH KỸ THUẬT/ TECHNICAL PROCESS.

### VI.1. Công tác khảo sát hiện trường/ Field Investigation Works.

### VI.1.1. Vị trí hố khoan/ [Location of borehole](#)

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 (xem phụ lục 1).

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

Vị trí thực tế của các lỗ khoan sẽ được Đại diện chủ đầu tư và Đơn vị tư vấn thể hiện tại hiện trường và bàn giao cho Nhà thầu bằng các mốc có tên các lỗ khoan cụ thể.

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.

### VI.1.2. Công tác khoan / [Drilling works](#)

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.

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.

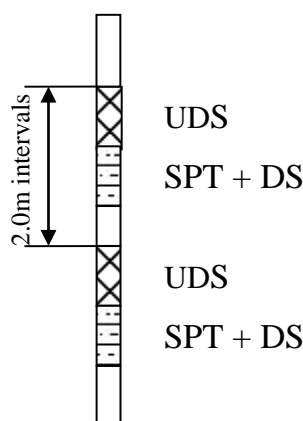
Phương pháp khoan sử dụng là khoan xoay, bơm rửa tuần hoàn bằng dung dịch sét bentonite, đường kính hố khoan là  $\Phi$  91.0 – 110.0mm.

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

### VI.1.3. Công tác lấy mẫu đất/ [Soil sampling](#)

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:

The detailed plan for the work of soil sampling and SPT testing at the site can be carried out in the sequence as shown in Figure 2 below:



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

Figure 2: SPT sampling and testing plan in borehole



#### **a) Mẫu nguyên dạng (UDS):**

Mẫu đất nguyên dạng được lấy bằng dụng cụ ống mẫu chuyên dụng với tần suất trung bình 2m/mẫu.

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

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.

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.

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.

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) 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.

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.

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

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

#### **VI.1.4. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn – SPT/ Standard Penetration Test – SPT**

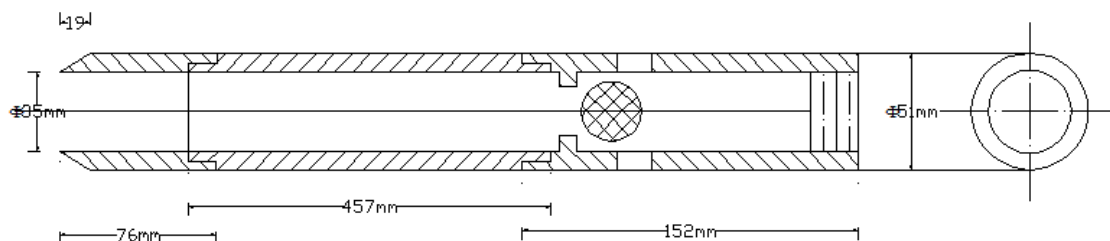
Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) được thực hiện trong tất cả các hố khoan với tần suất 2.0m/điểm và được tiến hành ngay sau khi lấy mẫu nguyên dạng.

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

#### **a) Quy trình vận hành thiết bị/ Operating procedure of equipment**

- 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 bện từ ngoài vào trong có đường kính bằng đường kính của ống chẻ đôi. Bộ thí nghiệm thể hiện qua hình vẽ số 3.

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").



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 N30 là số búa đóng của ống xuyên thâm nhập vào đất ở 30,0cm cuối cùng.

- 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.

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

SPT will stop until one of the following occurs:

- + Ống mẫu được đưa ngập vào đất 450mm nếu không gặp phải các trường hợp dưới đây;
- + The sampler is advanced the complete 450 mm without the limiting blow counts occurring as described in below.
- + Nếu số búa là 50 trong bất cứ hiệp 150mm nào thì ghi lại chiều sâu xuyên được và số búa đã thực hiện;
- + 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.
- + 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.

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

+ Nếu không quan sát được chuyển động của ống mẫu khi đóng 10 búa liên tiếp.

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

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.

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) Một số áp dụng của thí nghiệm SPT:

Sức kháng cắt ( $S_c$ ) 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:

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

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

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

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

- Hiệu chỉnh SPT  $N'_{60}$ :  $N'_{60} = N_{60} \cdot C_N$

Trong đó:

$$+ N_{60} = N_{30} \cdot C_E$$

+  $C_E = E_H/60$  với  $C_E$  là năng lượng hiệu quả có thực của thiết bị

+ 60 – Năng lượng hiệu quả tiêu chuẩn (60%)

+ Ở nước ta có thể lấy  $C_E = 0,5$  đến  $0,9$

+  $C_N$  là hệ số độ sâu, hệ số này được nhiều tác giả kiến nghị như sau:

$$\diamond \text{ Liao và Whitman (1986): } C_N = (0.976/\sigma_{vo}')^{0,5}$$

$$\diamond \text{ Peck (1974): } C_N = 0,77 \cdot \log(20/1,05/\sigma_{vo}')$$

$$\diamond \text{ Skempton (1986): } C_N = 2/(1 + \sigma_{vo}')$$

Trong đó  $\sigma_{vo}' = h \cdot g_{tb}$  là ứng suất hữu hiệu theo phương thẳng đứng (Bar)

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:

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.1.5. Xác định mực nước ngầm ổn định/ Observation of ground water level

Sau khi khoan xong, tiến hành thổi rửa sạch mùn trong hố khoan và để cho mực nước trong hố khoan hồi phục tối thiểu 24 giờ.

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

Trong quá trình quan trắc mực nước, ghi rõ thời gian đo, mô tả sơ bộ tình hình thời tiết tại thời điểm đo vào sổ nhật ký hố khoan.

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.1.6. Lấp hố khoan, trả lại mặt bằng/ lấp hố khoan trả mặt bằng

Các hố khoan sẽ được lấp cẩn thận bằng đất của chính hố khoan và dung dịch sét bentonite/xi măng sau khi hoàn thành tất cả các hạng mục công việc khoan và thí nghiệm hiện trường.

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

Hiện trường khu vực xung quanh hố khoan sau khi lấp hố khoan xong phải được thu dọn sạch sẽ những vật dụng, xà bần, rác....., san lấp và trả mặt bằng trở lại nguyên trạng.

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

#### VI.2. Thí nghiệm trong Phòng/ Laboratory Testings

##### VI.2.1 . Mô tả sơ bộ mẫu/ Visual and hand examination of samples

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.

After being opened, the samples were examined visually and by hand for preliminary description and selection of appropriate laboratory test. Soil samples were descibled in accordance to TCXDVN 5747-1993.

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

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

Partial size distribution test  $P$  (%) were carried out in accordance to TCVN 4198 – 2012.

Thí nghiệm độ ẩm tự nhiên  $W$  (%) .

Natural water content test  $W$ (%) were conformed in accordance to TCVN 4196–2012.

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

Bulk unit weight test  $\gamma_w$  (g/cm<sup>3</sup>) were carried out in accordance to TCVN 4202–2012

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

Atterberg limits test (liquid limit  $LL$  (%), plastic limit  $PL$  (%)) were carried out in accordance to TCVN 4197–95

### VI.2.3 . Thí nghiệm cường độ của đất/ Soil strength tests

Thí nghiệm cắt phẳng được thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 4199 – 2012 nhằm xác định các thông số về sức kháng cắt trực tiếp của mẫu đất như: Góc nội ma sát  $\Phi$  (0), lực dính kết  $C$  (kG/cm<sup>2</sup>). Thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện không cố kết, không thoát nước (cắt nhanh).

Direct shear test were carried out in accordance to TCVN 4199 – 2012 for determining the parameters of shear strength in unconsolidated - undrained condition (quick shear) of soil sample as: Internal friction angle  $\Phi$  (0), cohesion  $C$  (kG/cm<sup>2</sup>).

- Thí nghiệm nén ba trục  $C-U$  được thực hiện theo tiêu chuẩn ASTM D4767- 95 nhằm xác định các thông số về sức kháng cắt của đất trong điều kiện cố kết - không thoát nước như: Góc nội ma sát  $\Phi_{cu}$  (0), lực dính  $C_{cu}$  (kG/cm<sup>2</sup>), Góc nội ma sát hữu hiệu  $\Phi_{cu}'$  (0), lực dính hữu hiệu  $C_{cu}'$  (kG/cm<sup>2</sup>).

- 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  $\Phi_{cu}$  (0) shear strength  $C_{cu}$  (kG/cm<sup>2</sup>), effective friction angle  $\Phi_{cu}'$  (0), effective cohesion  $C_{cu}'$  (kG / cm<sup>2</sup>).

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

#### a. Thí nghiệm nén nhanh

- Thí nghiệm nén nhanh được thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 4200 – 2012 nhằm xác định các thông số đặc trưng cho tính biến dạng không cố kết một trục của mẫu đất như: hệ số nén lún thể tích  $a$  (cm<sup>2</sup>/kG), Modul biến dạng  $E$  (kG/cm<sup>2</sup>).

Compression test were conformed in accordance to TCVN 4200 – 2012 for determining the parameters of deformation in unconsolidated condition of soil sample as: Compression ratio  $a$  (cm<sup>2</sup>/kG), Deformation module  $E$  (kG/cm<sup>2</sup>).

- Thí nghiệm nén cố kết được thực hiện theo tiêu chuẩn ASTM D2435 nhằm xác định các thông số đặc trưng cho tính biến dạng cố kết một trục của mẫu đất như: Hệ số cố kết  $C_v$  ( $\times 10^{-3}$ cm<sup>2</sup>/s), hệ số nén lún thể tích  $a_v$  (cm<sup>2</sup>/kG), Chỉ số nén lún  $C_c$ , chỉ số nở  $C_s$ , áp lực tiền cố kết  $P_c$  (kG/cm<sup>2</sup>).

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  $P_c$  ( $\text{kG}/\text{cm}^2$ ).

#### 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  $LI$ , dung trọng khô  $\gamma_d$  ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ), độ lỗ rỗng  $n$  (%), hệ số rỗng  $e_o$ , độ bão hòa  $S_r$  (%)....

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. Thí nghiệm mẫu nước/ Water chemical test

Mẫu nước tiến hành thí nghiệm phân tích xác định các chỉ tiêu hóa học như: pH, độ cứng, Bicarbonat, Carbonat..... theo quy chuẩn Việt Nam nhằm đánh giá mức độ ăn mòn bê tông.

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. Chỉnh lý tài liệu và lập báo cáo thuyết minh/ Data Treatment and Reporting

##### VI.3.1. Nội dung báo cáo ĐCCT/ Contents of Geotechnical investigation report

Nội dung Báo cáo khảo sát tuân thủ chặt chẽ trình tự nêu trong Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021, bao gồm các mục chính sau:

Contents of Geotechnical investigation report were conformed to Decree No. 06/2021/NĐ-CP day 26/01/2021.

Phần I: Báo cáo Địa chất công trình.

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

- Chương 1: Giới thiệu chung
- Chapter 1: General introduction
- Chương 2: Điều kiện Địa chất công trình.
- Chapter 2: Geology engineering conditions
- Chương 3: Kết luận và kiến nghị.
- Chapter 3: Conclusion and recommendation

Phần II: Phụ lục Báo cáo

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



- Phụ lục 1: Bình đồ vị trí hố khoan  
- Appendix 1: Borehole location plan.
- Phụ lục 2: Hình trụ hố khoan và kết quả thí nghiệm SPT  
- Appendix 2: Boring logs and Standard penetration test results.
- Phụ lục 3: Bảng phân lớp kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất  
- Appendix 3: Result table of undisturbed soil sample test
- Phụ lục 4: Bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất  
- Appendix 4: Summary table of soil specimen test results
- Phụ lục 5: Bảng biểu kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất.  
- Appendix 5: Result table of chemical analysis test of soil samples.
- Appendix 5: Result table of chemical analysis test of soil samples.
- Phụ lục 6: Thí nghiệm mẫu nước toàn phần.  
- Appendix 6: Test for determination of total physical- chemical properties of ground water
- Phụ lục 7: Hình ảnh  
- Appendix 7: Photographs

#### VI.3.2. Số lượng hồ sơ, báo cáo thuyết minh/ Quantity of Soil investigation document

Tổng cộng 6 bộ hồ sơ báo cáo gốc Song ngữ Anh – Việt.

Total 10 sets of Geotechnical Investigation report (bilingual of Vietnamese- English).

## CHƯƠNG II: ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH CHAPTER II: GEOLOGY ENGINEERING CONDITIONS

### I. ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT THỦY VĂN/ HYDROGEOLOGY FEATURE

Kết quả đo mực nước ngầm ổn định trong các hố khoan được thể hiện trong Bảng 2:

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

Bảng 2: Bảng tổng hợp kết quả đo mực nước ngầm ổn định

Table 2: Summary of groundwater level measurements results

STT No.	Hố khoan Name of Borehole	Thời gian đo Time	Ngày, tháng, năm đo Date	Điều kiện Thời tiết Weather	Chiều sâu mực nước (m) Depth of stable groundwater level (m)
1	HK1	15h30'	06/11/2021	Trời mát, nắng nhẹ Cool, light sunny	- 1.40
2	HK2	15h00'	05/11/2021		- 1.50
3	HK3	15h00'	04/11/2021		-1.40

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

Nhìn chung địa tầng của các hố khoan khá đồng nhất. Do đó dựa trên các kết quả 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 đá. Theo đó đã xác định được các lớp đất theo thứ tự từ trên xuống dưới như sau:

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. Lớp/ Layer F: Cát san lấp, màu nâu đỏ, kết cấu rời rạc / Very loose, reddish brown, Sand.**

- Lớp đất này phủ ngay trên bề mặt địa hình và phủ trên lớp 1, bề dày của lớp thay đổi từ là 2.3 mét đến 2.5 mét.

- This layer distributed on the surface of terrain and overlaid on the layer 1. The thickness of this layer about 2.3m to 2.5m.

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

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

STT No.	Ký hiệu hố khoan Name of borehole	Chiều sâu mặt lớp Depth of top layer (m)	Chiều sâu đáy lớp Depth of bottom layer (m)	Chiều dày lớp Thickness of layer (m)
1	HK1	0.0	2.3	2.3
2	HK2	0.0	2.4	2.4
3	HK3	0.0	2.5	2.5

**2. Lớp/ Layer 1: Bùn sét, màu xám xanh - xám đen, trạng thái dẻo mềm/ Firm, blueish grey - blackish grey Organic clay.**

- Lớp đất này nằm dưới lớp F và phủ trên lớp 2. Bề dày của lớp thay đổi từ 4.0 mét đến 4.2 mét.

Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT có N<sub>30</sub> từ 0 đến 1 búa.

- This soil stratum underlies the stratum F and overlaid directly on the layer 2. The thickness of the layer varies is 4.0m to 4.2m. SPT value of this layer varies 0 to 1 blows.

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

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

STT No.	Ký hiệu hố khoan Name of borehole	Chiều sâu mặt lớp Depth of top layer (m)	Chiều sâu đáy lớp Depth of bottom layer (m)	Chiều dày lớp Thickness of layer (m)
1	HK1	2.3	6.4	4.1
2	HK2	2.4	6.6	4.2
3	HK3	2.5	6.5	4.0

- Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này được thể hiện trong bảng như sau:

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

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			3.3
		0.5mm-0.25mm			5.0
		0.25mm-0.1mm			7.2
		0.1mm-0.05mm			8.7
		0.05mm-0.01mm			11.9
		0.01mm-0.005mm			5.7
		<0.005mm			58.4
2	Độ ẩm tự nhiên/ Moisture contents W		W	%	65.5
3	Dung trọng ướt - Natural density $\gamma_w$		$\gamma_w$	g/cm <sup>3</sup>	1.497
4	Dung trọng khô - Dry density $\gamma_d$		$\gamma_c$	g/cm <sup>3</sup>	0.907
5	Dung trọng đẩy nổi - $\gamma_{đn}$		$\gamma_{đn}$	g/cm <sup>3</sup>	0.547
6	Tỷ trọng - Specific gravity $\Delta$		$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.518
7	Hệ số rỗng - Void ratio $e_0$		$e_0$		1.788
8	Độ lỗ rỗng - Porosity n		n	%	64.0
9	Độ bão hoà - Degree of saturation G		S	%	92.1
10	Giới hạn chảy - Liquid limit WL		W <sub>l</sub>	%	63.2
11	Giới hạn dẻo - Plastic limit WP		W <sub>p</sub>	%	34.8
12	Chỉ số dẻo - Plasticity index IP		I <sub>p</sub>	%	28.4
13	Độ sệt - Consistency IS		I <sub>L</sub>		1.08
14	Lực dính kết- Cohesion C		C	kG/cm <sup>2</sup>	0.033
15	Góc ma sát trong - Internal friction angle		$\varphi$	độ	5°21'
16	Hệ số nén lún - Compression ratio $a_{1-2}$		$a_{1-2}$	cm <sup>2</sup> /kG	0.094
17	Mô đun biến dạng - Modun ver.strain $E_{1-2}$		E <sub>1-2</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	10.6

**3. Lớp/ Layer 2: Sét pha, màu nâu vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, yellowish brown - reddish brown Sandy clay.**

- Lớp đất này nằm dưới lớp 1. Bề dày của lớp thay đổi từ 6.7 đến 12.3 mét. Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT có  $N_{30}$  từ 5 đến 10 búa.

- This soil stratum underlies the stratum 1. The thickness of the layer varies from 6.7 m to 12.3 m. SPT value of this layer varies 5 to 10 blows.

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

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

STT No.	Ký hiệu hố khoan Name of borehole	Chiều sâu mặt lớp Depth of top layer (m)	Chiều sâu đáy lớp Depth of bottom layer (m)	Chiều dày lớp Thickness of layer (m)
1	HK1	6.4	18.7	12.3
2	HK2	6.6	18.4	11.8
3	HK3	6.5	13.2	6.7

- Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này được thể hiện trong bảng như sau:

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

TT/ NO.	Tên chỉ tiêu/ Physico - mechanical 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			2.1
		2.0mm-1.0mm			4.6
		1.0mm-0.5mm			7.3
		0.5mm-0.25mm			10.9
		0.25mm-0.1mm			17.4
		0.1mm-0.05mm			24.5
		0.05mm-0.01mm			7.7
		0.01mm-0.005mm			4.4
		<0.005mm			21.2
2	Độ ẩm tự nhiên/ Moisture contents $W$			%	35.2
3	Dung trọng ướt - Natural density $\gamma_w$			$\text{g/cm}^3$	1.747
4	Dung trọng khô - Dry density $\gamma_d$			$\text{g/cm}^3$	1.296
5	Dung trọng đẩy nổi - $\gamma_{dn}$			$\text{g/cm}^3$	0.811

6	Tỷ trọng - <b>Specific gravity <math>\Delta</math></b>		$\text{g/cm}^3$	2.670
7	Hệ số rỗng - <b>Void ratio <math>e_0</math></b>			1.075
8	Độ lỗ rỗng - <b>Porosity <math>n</math></b>		%	51.5
9	Độ bão hoà - <b>Degree of saturation <math>G</math></b>		%	87.7
10	Giới hạn chảy - <b>Liquid limit <math>WL</math></b>		%	42.2
11	Giới hạn dẻo - <b>Plastic limit <math>WP</math></b>		%	28.8
12	Chỉ số dẻo - <b>Plasticity index <math>IP</math></b>		%	13.4
13	Độ sệt - <b>Consistency <math>IS</math></b>			0.48
14	Lực dính kết- <b>Cohesion <math>C</math></b>		$\text{kG/cm}^2$	0.141
15	Góc ma sát trong - <b>Internal friction angle</b>		độ	$10^\circ 24'$
16	Hệ số nén lún - <b>Compression ratio <math>a_{1-2}</math></b>		$\text{cm}^2/\text{kG}$	0.035
17	Mô đun biến dạng - <b>Modun ver.strain <math>E_{1-2}</math></b>		$\text{kG/cm}^2$	35.9

**4. Lớp/ Layer 3: Cát pha, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

- Lớp đất này nằm dưới lớp 2. Bề dày của lớp từ 16.3 mét đến 21.8 mét. Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT có  $N_{30}$  từ 14 búa đến 25 búa.

- This soil stratum underlies the stratum 2. The thickness of the layer varies form 16.3m to 21.8m. SPT value of this layer varies form 14 to 25 blows.

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

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

STT No.	Ký hiệu hố khoan Name of borehole	Chiều sâu mặt lớp Depth of top layer (m)	Chiều sâu đáy lớp Depth of bottom layer (m)	Chiều dày lớp Thickness of layer (m)
1	HK1	18.7	35.0	16.3
2	HK2	18.4	35.0	16.6
3	HK3	13.2	35.0	21.8



- Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này được thể hiện trong bảng như sau:

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

TT/ NO.	Tên chỉ tiêu/ <b>Physico - mechanico parameters</b>	Ký hiệu <b>Symbol</b>	Đơn vị <b>Unit</b>	Giá trị <b>Value</b>
1	THÀNH PHẦN HẠT/ <b>PARTICLE SIZE ANALYSIS</b>	P	%	>20.0mm
				20.0mm-10.0mm
				10.0mm-5.0mm
				5.0mm-2.0mm
				2.0mm-1.0mm
				1.0mm-0.5mm
				0.5mm-0.25mm
				0.25mm-0.1mm
				0.1mm-0.05mm
				0.05mm-0.01mm
				0.01mm-0.005mm
				<0.005mm
2	Độ ẩm tự nhiên/ <b>Moisture contents W</b>		%	22.3
3	Dung trọng ướt - <b>Natural density <math>\gamma_w</math></b>		g/cm <sup>3</sup>	1.898
4	Dung trọng khô - <b>Dry density <math>\gamma_d</math></b>		g/cm <sup>3</sup>	1.553
5	Dung trọng đẩy nổi - <b><math>\gamma_{dn}</math></b>		g/cm <sup>3</sup>	0.974
6	Tỷ trọng - <b>Specific gravity <math>\Delta</math></b>		g/cm <sup>3</sup>	2.682
7	Hệ số rỗng - <b>Void ratio <math>e_0</math></b>			0.729
8	Độ lỗ rỗng - <b>Porosity n</b>		%	42.1
9	Độ bão hoà - <b>Degree of saturation G</b>		%	82.0
10	Giới hạn chảy - <b>Liquid limit WL</b>		%	26.5
11	Giới hạn dẻo - <b>Plastic limit WP</b>		%	21.0
12	Chỉ số dẻo - <b>Plasticity index IP</b>		%	5.5
13	Độ sệt - <b>Consistency IS</b>			0.23
14	Lực dính kết- <b>Cohesion C</b>		kG/cm <sup>2</sup>	0.071
15	Góc ma sát trong - <b>Internal friction angle</b>		độ	20°32'
16	Hệ số nén lún - <b>Compression ratio <math>a_{1-2}</math></b>		cm <sup>2</sup> /kG	0.024
17	Mô đun biến dạng - <b>Modun ver.strain <math>E_{1-2}</math></b>		kG/cm <sup>2</sup>	53.6

## **CHƯƠNG III: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

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

#### **I. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ/ CONCLUSION AND RECOMMENDATION**

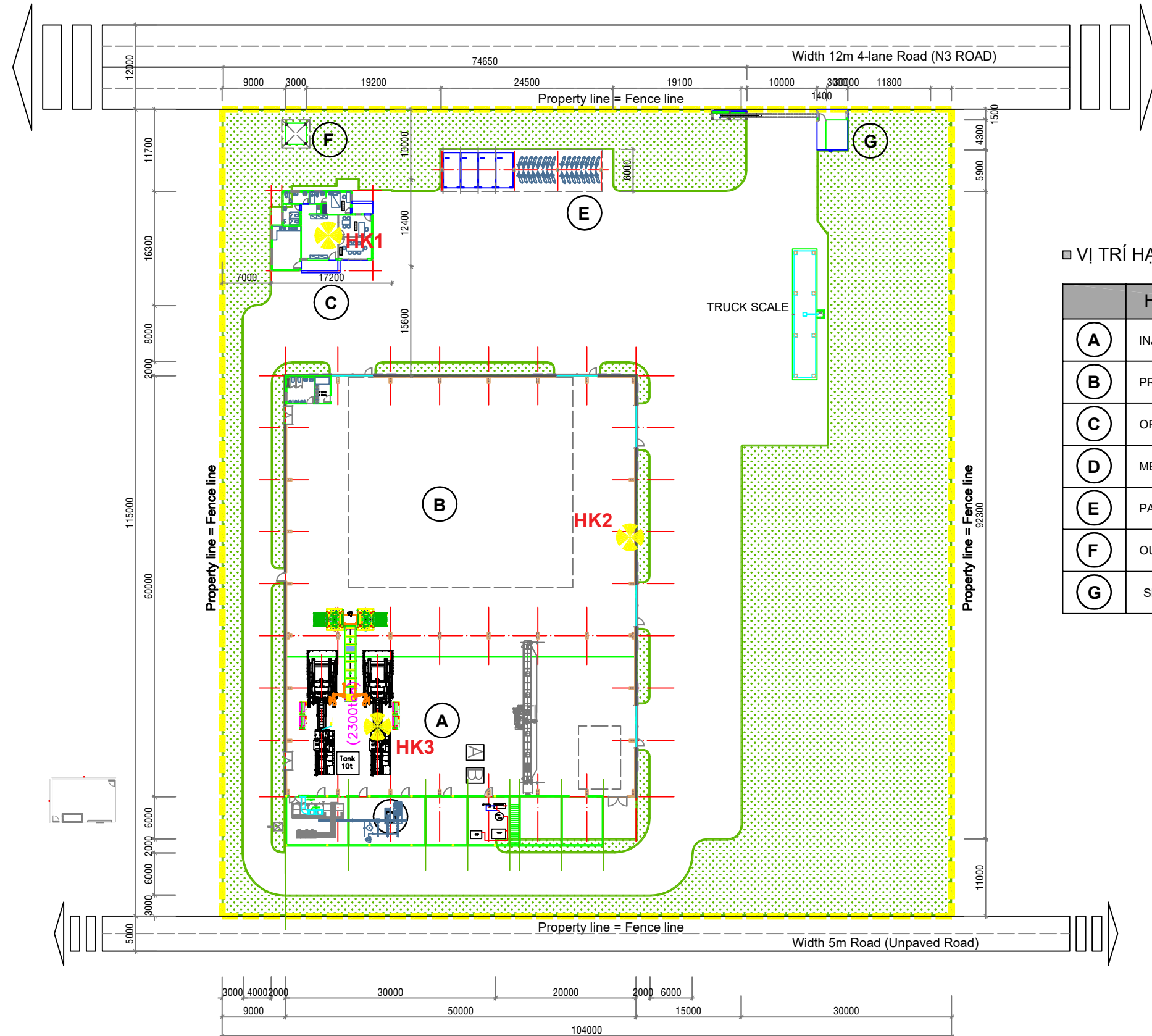
Trên cơ sở các kết quả thu thập được và trình bày như trên, từ đó đưa ra một số kết luận và kiến nghị như sau:

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

- Mức nước ngầm nằm nông, gần sát mặt đất. Vì vậy, khi thi công cần phải đề ra các biện pháp bơm hút, chống vách....thích hợp để xử lý hiện tượng nước sẽ chảy vào các hố móng, hố đào....
- 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....
- Lớp 1, 2: Đây là các lớp đất yếu, có tính chất cơ lý đặc biệt, khả năng chịu tải thấp và biến dạng lớn, quá trình lún cố kết diễn ra trong thời gian rất dài là các đặc điểm chính gây nên sự mất ổn định của các công trình xây dựng trên nền đất này.
- Layer 1, 2: This layer has a special physico-mechanical properties, very weak loading capacity and high deformation, so it is unfavorable for designing foundation.
- Lớp 3 có khả năng chịu tải và biến dạng trung bình – khá tốt, có thể lựa chọn để đặt mũi cọc. 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
- Layer 3 is 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  
PART II: APPENDICES

PHỤ LỤC 1: BÌNH ĐỒ VỊ TRÍ HỐ KHOAN  
APPENDIX 1: BOREHOLE LOCATION PLAN



▣ VỊ TRÍ HẠNG MỤC / SEPARATION LOCATION

	HẠNG MỤC / SEPARATION
<b>A</b>	INJECTION BLOCK
<b>B</b>	PRODUCT BLOCK
<b>C</b>	OFFICE BLOCK
<b>D</b>	MECHANICAL ROOM
<b>E</b>	PARKING SPACE
<b>F</b>	OUTSIDE TABLE
<b>G</b>	SECURITY OFFICE

PHỤ LỤC 2: HÌNH TRỤ HỒ KHOAN VÀ KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM SPT  
APPENDIX 2: BORING LOGS AND STANDARD PENETRATION TEST RESULTS.





CÔNG TY TNHH ĐỊA CHẤT NỀN MÓNG GEOTOP VIỆT NAM  
Geotop Viet Nam Foundation Geology Co., Ltd

HÌNH TRỤ HỒ KHOAN/ BORING LOG

Project: LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY

Công trình: KHU CÔNG NGHIỆP CHUYÊN SÂU PHÚ MỸ 3, BÀ RỊA VŨNG TÀU

Địa điểm: Lô J4, Đường N3, Khu Công Nghiệp Chuyên sâu Phú Mỹ 3, Phường Phước Hòa, Thị Xã Phú Mỹ, Tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu

Location: Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province



Hố khoan/ Borehole : HK1

Cao độ hố khoan/ Elevation of Borehole :

Độ sâu lỗ khoan/ Depth of borehole 35.0m

Ngày bắt đầu/ Start : 04/11/2021

Ngày kết thúc/ Finished : 05/11/2021

Tỷ lệ/ Scale : 1/200

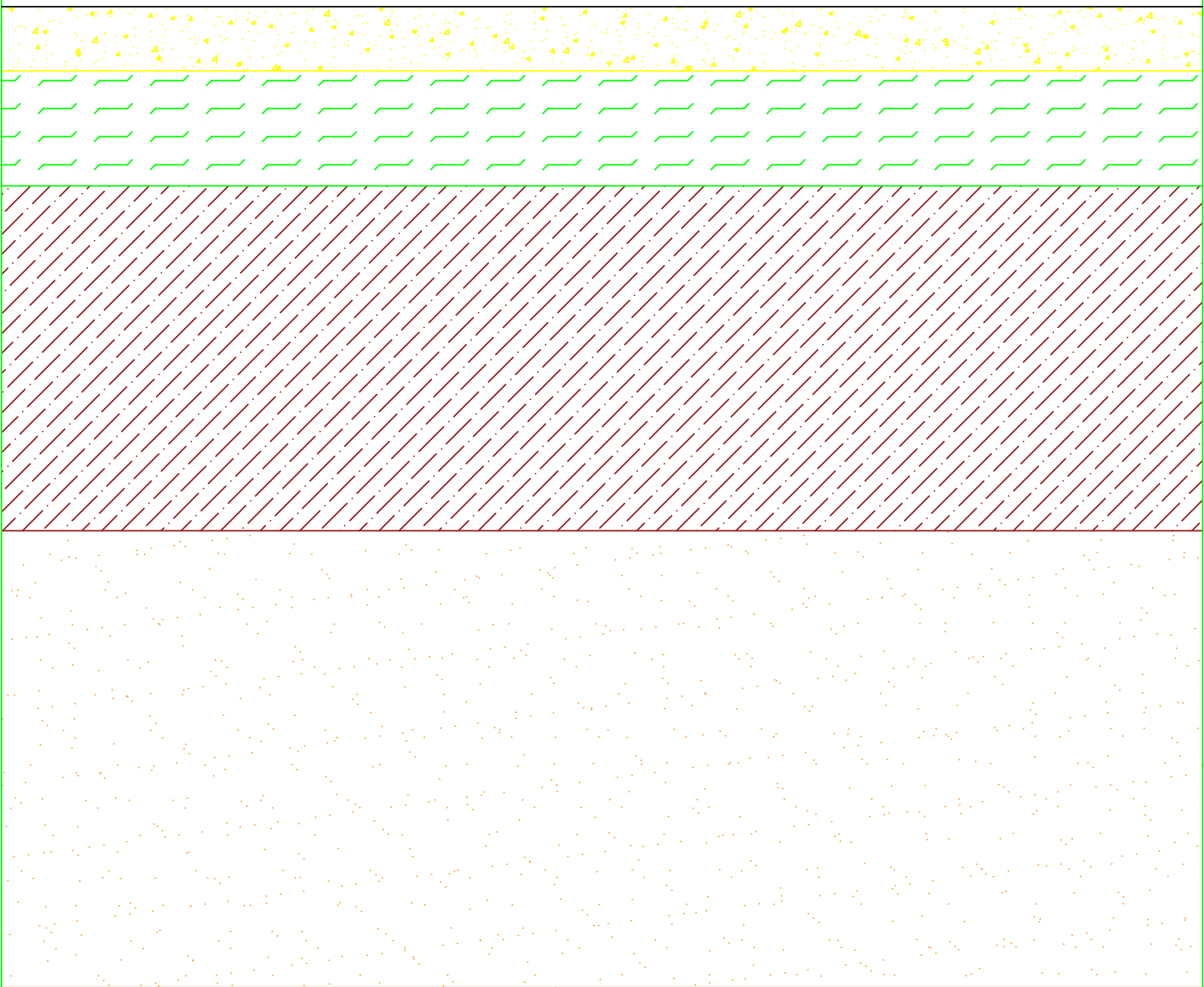
Toạ độ lỗ khoan/ Coordinate of Borehole: 0.0m (Cao độ giả định/ Dummy elavation)

Mức nước tĩnh/ Water level : 1.4m

Kĩ sư khoan/ Drilling secretary: Dang Ngoc Duong

Tỷ lệ/ Scale (m)	Tên lớp/ Layer	Cao độ/ Elevation	Độ sâu/ Depth (m)	Bề dày/ Thickness	Số hiệu và độ sâu mẫu /Symbol and depth of sample	Mô tả tên đất/ Soil Description	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn Standard Penetration Test																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
							Số búa ứng với mỗi 15cm value SPT/15cm			N <sub>30</sub>		Biểu đồ SPT SPT Chart																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
							15cm	15cm	15cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</

Trụ cắt/ Stratum log





CÔNG TY TNHH ĐỊA CHẤT NỀN MÓNG GEOTOP VIỆT NAM  
Geotop Viet Nam Foundation Geology Co., Ltd

HÌNH TRỤ HỒ KHOAN/ BORING LOG

Project: LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY

Công trình: KHU CÔNG NGHIỆP CHUYÊN SÂU PHÚ MỸ 3, BÀ RỊA VŨNG TÀU

Địa điểm: Lô J4, Đường N3, Khu Công Nghiệp Chuyên sâu Phú Mỹ 3, Phường Phước Hòa, Thị Xã Phú Mỹ, Tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu

Location: Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province



Hồ khoan/ Borehole : HK2

Cao độ hồ khoan/ Elevation of Borehole :

Độ sâu lỗ khoan/ Depth of borehole 35.0m

Ngày bắt đầu/ Start : 03/11/2021

Ngày kết thúc/ Finished : 04/11/2021

Tỷ lệ/ Scale : 1/200

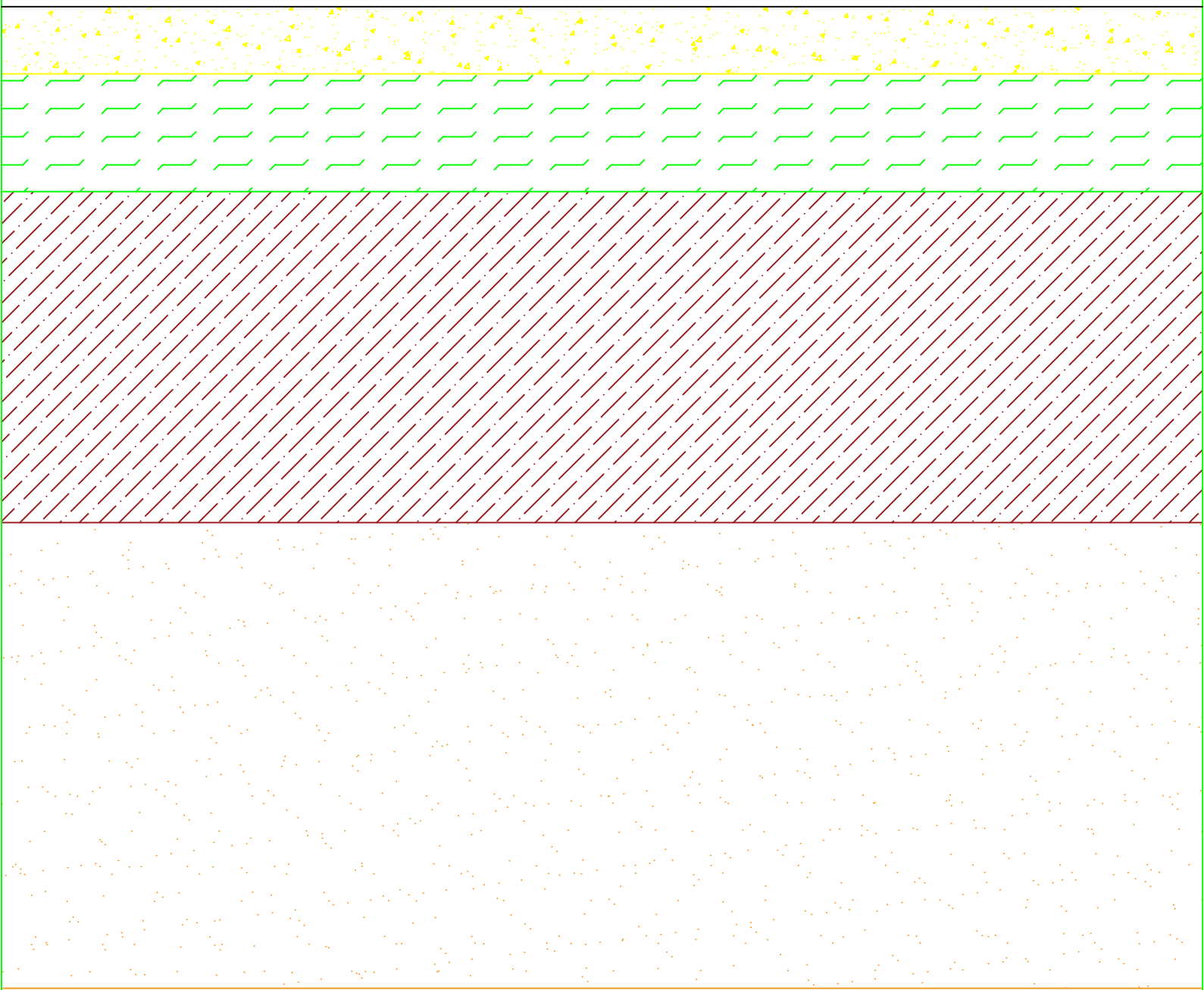
Toạ độ lỗ khoan/ Coordinate of Borehole: 0.0m (Cao độ giả định/ Dummy elavation)

Mức nước tĩnh/ Water level : 1.5m

Kĩ sư khoan/ Drilling secretary: Dang Ngoc Duong

Tỷ lệ/ Scale (m)	Tên lớp/ Layer	Cao độ/ Elevation	Độ sâu/ Depth (m)	Bề dày/ Thickness	Số hiệu và độ sâu mẫu /Symbol and depth of sample	Mô tả tên đất/ Soil Description	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn Standard Penetration Test																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
							Số búa ứng với mỗi 15cm value SPT/15cm			N <sub>30</sub>			Biểu đồ SPT SPT Chart																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
							15cm	15cm	15cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

Trụ cắt/ Stratum log





CÔNG TY TNHH ĐỊA CHẤT NỀN MÓNG GEOTOP VIỆT NAM  
Geotop Viet Nam Foundation Geology Co., Ltd

HÌNH TRỤ HỒ KHOAN/ BORING LOG

Project: LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY

Công trình: KHU CÔNG NGHIỆP CHUYÊN SÂU PHÚ MỸ 3, BÀ RỊA VŨNG TÀU

Địa điểm: Lô J4, Đường N3, Khu Công Nghiệp Chuyên sâu Phú Mỹ 3, Phường Phước Hòa, Thị Xã Phú Mỹ, Tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu

Location: Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province



Hố khoan/ Borehole : HK3

Cao độ hố khoan/ Elevation of Borehole :

Độ sâu lỗ khoan/ Depth of borehole 35.0m

Ngày bắt đầu/ Start : 03/11/2021

Ngày kết thúc/ Finished : 03/11/2021

Tỷ lệ/ Scale : 1/200

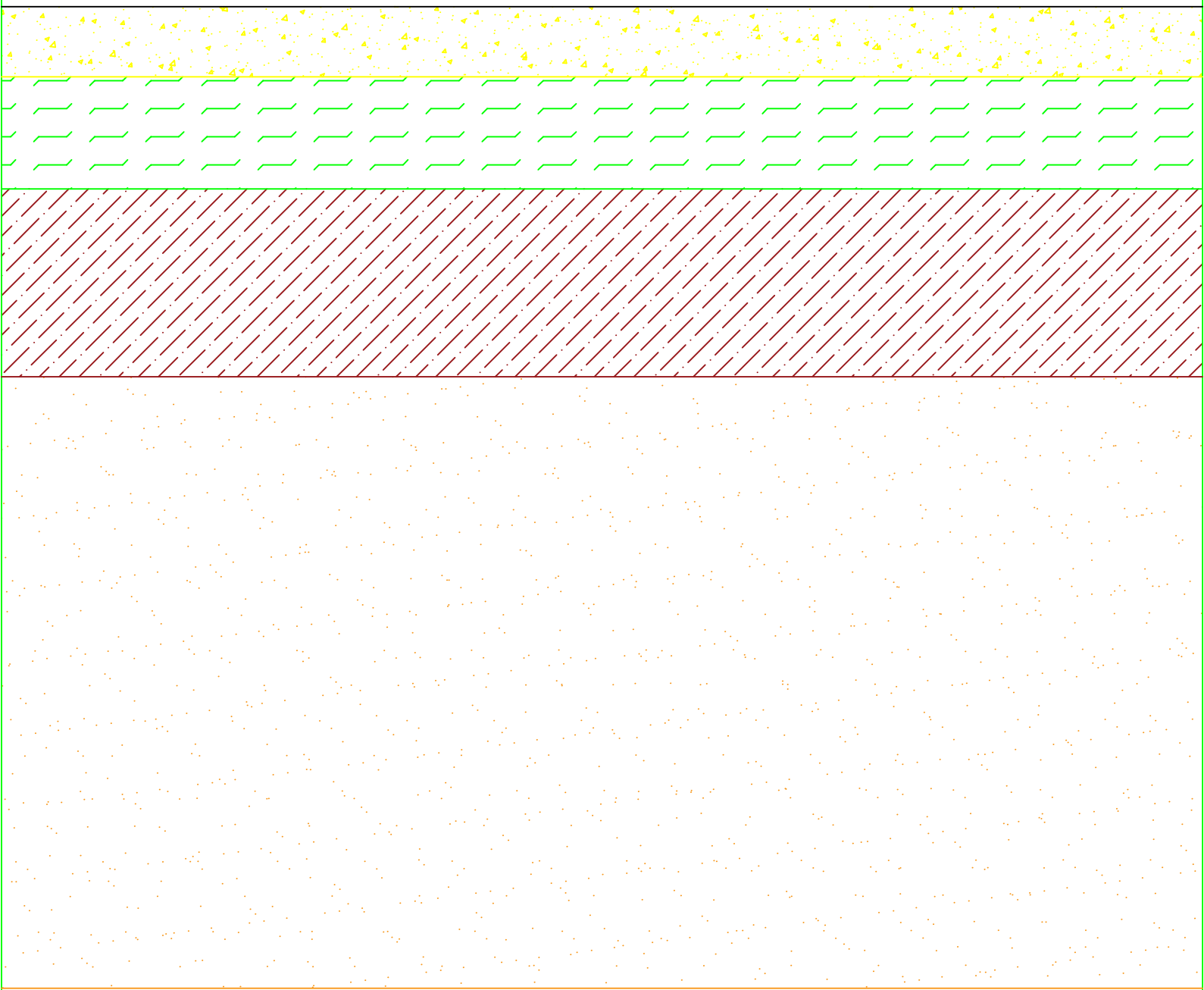
Toạ độ lỗ khoan/ Coordinate of Borehole: 0.0m (Cao độ giả định/ Dummy elavation)

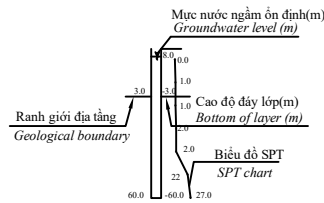
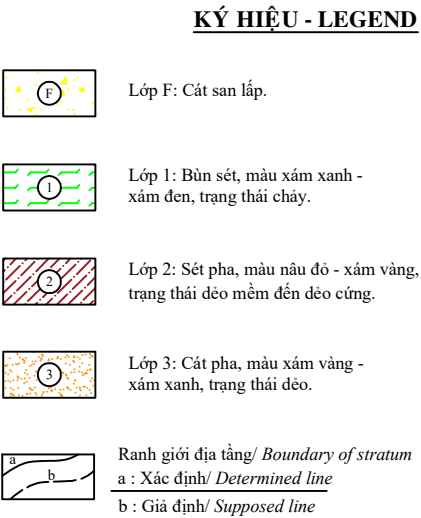
Mức nước tĩnh/ Water level : 1.4m

Kĩ sư khoan/ Drilling secretary: Dang Ngoc Duong

Tỷ lệ/ Scale (m)	Tên lớp/ Layer	Cao độ/ Elevation	Độ sâu/ Depth (m)	Bề dày/ Thickness	Số hiệu và độ sâu mẫu /Symbol and depth of sample	Mô tả tên đất/ Soil Description	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn Standard Penetration Test														
							Số búa ứng với mỗi 15cm value SPT/15cm			N <sub>30</sub>		Biểu đồ SPT SPT Chart									
							15cm	15cm	15cm			0 10 20 30 40 50 60 70									
+0.0	F	-2.5	2.5	2.5		Lớp F: Cát san lấp.															
-2.0																					
-4.0	1	-6.5	6.5	4.0	UD2 3.8 - 4.0	Lớp 1: Bùn sét, màu xám xanh - xám đen, trạng thái chảy.	0	0	0	0											
-6.0					UD3 5.8 - 6.0		0	0	0	0											
-8.0	2	-13.2	13.2	6.7	UD4 7.8 - 8.0	Lớp 2: Sét pha, màu nâu đỏ - xám vàng, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng.	3	4	4	8											
-10.0					UD5 9.8 - 10.0		1	2	4	6											
-12.0					UD6 11.8 - 12.0		2	3	3	6											
-14.0					UD7 13.8 - 14.0		3	3	4	7											
-16.0	3			21.8	UD8 15.8 - 16.0	Lớp 3: Cát pha, màu xám vàng - xám xanh, trạng thái dẻo.	2	4	4	8											
-18.0					UD9 17.8 - 18.0		3	4	5	9											
-20.0					UD10 19.8 - 20.0		4	5	7	12											
-22.0					UD11 21.8 - 22.0		3	6	7	13											
-24.0					UD12 23.8 - 24.0		4	7	9	16											
-26.0					UD13 25.8 - 26.0		4	8	9	17											
-28.0					UD14 27.8 - 28.0		6	10	11	21											
-30.0					UD15 29.8 - 30.0		5	9	13	22											
-32.0					UD16 31.8 - 32.0		6	10	11	21											
-34.0					UD17 34.8 - 35.0		7	13	14	27											
-35.0																					

Trụ cắt/ Stratum log

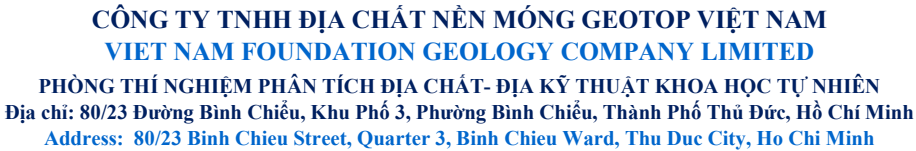




<p>Tên Công trình / <i>Name of Project</i>:</p> <p><b>LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY</b></p> <p><b>KHU CÔNG NGHIỆP CHUYÊN SÂU PHÚ MỸ 3,</b></p> <p><b>BÀ RỊA VŨNG TÀU</b></p>		
<p>Tên bản vẽ / <i>Name of Drawing</i>:</p> <p><b>MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH</b></p> <p><b>3 HÓ KHOAN: (HK1 - HK2 - HK3)</b></p> <p><b>GEOTECHNICAL CROSS - SECTION</b></p> <p><b>(3 BOREHOLES: HK1 - HK2 - HK3)</b></p>		
<p>Bản vẽ: 1</p> <p><i>Drawing: 1</i></p>		<p>11/2021</p>
<p>Người vẽ</p> <p><i>Drawer</i></p>	<p>Eng.</p>	
<p>Người kiểm tra</p> <p><i>Verifier</i></p>	<p>Eng.</p>	
<p>Chủ nhiệm địa chất</p> <p><i>Geotechnical Manager</i></p>	<p>Eng.</p>	
<p>Tổng giám đốc / <i>Director</i>:</p>		

**PHỤ LỤC 3: BẢNG PHÂN LỚP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ CÁC MẪU ĐẤT**  
**APPENDIX 3: SUMMARY TABLE OF SOIL SPECIMEN TEST RESULTS**





**Công trình/ Project: LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

**Địa điểm/ Location: Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

Số thứ tự (No)	Tên hồ khoan (Name of borehol e)	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 <sub>n</sub> (Natural density)	KL thể tích khô - γ <sub>c</sub> (Dry density)	Dung trọng đẩy nổi - γ <sub>ln</sub> (Dry density)	Khối lượng riêng - Δ <sub>s</sub> (Specific gravity)	Hệ số rỗng - e <sub>o</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 (NỀN NHANH) - COMPRESSION TEST (QUICK TEST)																																			
			Dầm (Cobb le)	Sỏi sạn (Gravel)		Cát (Sand)				Bụi (Silt)	Sét (Clay )	Góc ngồi lượt - α <sub>so</sub> (Weir angle of repose)	Góc ngồi lượt - α <sub>so</sub> (Weir 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 đẻo - W <sub>p</sub> (Plastic limit)									Chỉ số đẻo - Ip (Plasticity index)	Độ sệt - Is (Consistency)	Ứng suất cắt τ <sub>max</sub> với từng cấp áp lực δ (Max shear stress for each pressures)						Lực 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> = ( e <sub>n-1</sub> - e <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 + e <sub>n-1</sub> ) / a <sub>n-1,n</sub>																										
				>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			< 0.005	0.125	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00	0.0	0.125	0.25	0.5	1.0	2.0	4.0	6.0	a <sub>0,0-0,12</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>0,0-0,12</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>													
																										(độ-deg.)				-					kG/cm <sup>2</sup>	(độ-deg.)	-								(cm <sup>2</sup> /kG)																														
			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
			Lớp/ layer 1: Bùn sét, màu xám xanh - xám đen, trạng thái dẻo mềm/ Firm, blueish grey - blackish grey Organic clay.																																																																								
	HK1	UD2	3.8 4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	4.3	5.4	7.7	14.1	5.9	60.2	66.0	1.48	0.89	0.537	2.522	1.834	64.71	90.8							62.7	33.1	29.6	1.11	0.022	0.037	0.056						0.013	5° '	1.834	1.708	1.600	1.483	1.368	1.268				1.008	0.864	0.468	0.230	0.100				0.40	1.1	1.3	2.2	4.3	9.5								
	HK1	UD3	5.8 6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	8.7	14.2	5.7	12.1	4.4	50.4	52.0	1.59	1.04	0.637	2.583	1.484	59.74	90.5							59.4	33.1	26.3	0.72			0.150	0.206	0.336			0.084	7° 9'	1.484		1.408	1.343	1.283	1.222	1.163				0.304	0.260	0.120	0.061	0.030			0.40		3.3	3.7	7.8	15.0	29.6								
	HK2	UD2	3.8 4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	2.0	4.0	13.7	14.2	5.1	58.8	68.0	1.50	0.89	0.541	2.551	1.866	65.11	93.0							62.5	36.5	26.0	1.21	0.028	0.037	0.054						0.020	3° 58'	1.866	1.750	1.660	1.535	1.430	1.334				0.928	0.720	0.500	0.210	0.096			0.40	1.2	1.5	2.1	4.8	10.1									
	HK2	UD3	5.8 6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	4.3	6.5	7.6	10.9	6.8	60.7	66.0	1.49	0.90	0.539	2.495	1.772	63.93	92.9							64.1	32.9	31.2	1.06	0.056	0.056	0.075						0.047	3° 3'	1.772	1.654	1.552	1.434	1.322	1.246				0.944	0.816	0.472	0.224	0.076			0.40	1.2	1.3	2.2	4.3	12.2									
	HK3	UD2	3.8 4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	5.7	7.6	11.5	9.6	4.1	57.7	69.0	1.48	0.88	0.524	2.470	1.807	64.37	94.3							65.3	40.4	24.9	1.15	0.037	0.056	0.075						0.028	5° 29'	1.807	1.694	1.615	1.483	1.374	1.262				0.904	0.632	0.528	0.218	0.112			0.40	1.2	1.7	2.0	4.6	8.5									
	HK3	UD3	5.8 6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	4.8	5.3	5.7	10.4	7.7	62.5	72.0	1.45	0.84	0.503	2.489	1.963	66.25	91.3							64.9	32.7	32.2	1.22	0.019	0.037	0.056						0.009	5° 29'	1.963	1.820	1.711	1.577	1.476	1.357				1.144	0.872	0.536	0.202	0.119			0.40	1.0	1.3	2.0	5.1	8.3									
Trị Trung Bình					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	5.0	7.2	8.7	11.9	5.7	58.4	65.5	1.497	0.91	0.547	2.518	1.788	64.02	92.1							63.2	34.8	28.4	1.08	0.033	0.045	0.078						0.033	5° 21'	1.788	1.725	1.591	1.476	1.376	1.282				0.986	0.701	0.461	0.201	0.094			0.40	1.1	1.7	2.4	5.2	10.6									
Lớp/ layer 2: Sét pha, màu nâu vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, yellowish brown - reddish brown Sandy clay.																																																																											
	HK1	UD4	7.8 8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	4.0	7.1	10.8	18.3	31.8	5.6	4.2	16.9	42.1	1.65	1.16	0.72	2.67	1.297	56.47	86.5							45.7	35.4	10.3	0.65				0.206	0.280	0.430			0.131	8° 30'	1.297		1.230	1.182	1.133	1.085	1.051				0.268	0.192	0.098	0.048	0.017			0.62		5.3	7.2	13.8	27.6	76.0							
	HK1	UD5	9.8 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	8.0	11.0	12.4	14.2	13.4	7.8	4.3	25.3	40.3	1.67	1.19	0.74	2.67	1.243	55.41	86.5							47.9	32.0	15.9	0.52			0.224	0.299	0.467			0.140	9° 15'	1.243		1.189	1.144	1.096	1.057	1.013				0.216	0.180	0.096	0.039	0.022			0.62		6.0	7.5	13.8	33.3	58.0								
	HK1	UD6	11.8 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	5.4	9.0	12.8	15.4	18.6	9.2	4.7	22.2	38.1	1.67	1.21	0.76	2.66	1.201	54.56	84.5							46.0	29.9	16.1	0.51			0.243	0.318	0.486			0.159	9° 15'	1.201		1.151	1.111	1.070	1.029	0.997				0.200	0.160	0.082	0.041	0.016			0.62		6.8	8.3	16.0	31.3	78.6								
	HK1	UD7	13.8 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	5.3	7.8	10.5	19.7	18.1	10.2	4.9	20.6	32.6	1.86	1.40	0.88	2.67	0.908	47.59	95.9							39.6	26.3	13.3	0.47			0.336	0.579	0.785	0.118	12° 38'	0.908		0.868	0.835	0.809	0.775	0.752				0.160	0.132	0.052	0.034	0.012			0.62		7.4	8.8	21.9	33.0	91.7										
	HK1	UD8	15.8 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	5.7	10.7	13.0	18.5	11.6	8.1	3.7	24.8	35.2	1.67	1.23	0.77	2.65	1.154	53.57	80.8							41.8	27.4	14.4	0.54			0.243	0.318	0.486			0.159	9° 15'	1.154		1.098	1.059	1.016	0.985	0.953				0.224	0.156	0.086	0.031	0.016			0.62		6.0	8.3	14.8	40.3	76.9								
	HK1	UD9	17.8 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	2.5	5.0	9.0	12.4	34.8	8.3	4.6	22.0	30.2	1.83	1.40	0.88	2.67	0.910	47.64	88.7							39.1	24.2	14.9	0.40			0.355	0.617	0.822	0.131	13° 8'	0.910		0.876	0.844	0.817	0.784	0.758				0.136	0.128	0.054	0.033	0.013			0.62		8.7	9.1	21.2	34.1	85.1										
	HK2	UD4	7.8 8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	4.8	6.7	8.5	14.5	33.7	4.6	4.4	19.7	40.0	1.66	1.19	0.74	2.67	1.242	55.40	85.9							44.0	34.1	9.9	0.60			0.196	0.262	0.430			0.112	8° 57'	1.242		1.175	1.119	1.079	1.031	0.999				0.268	0.224	0.080	0.048	0.016			0.62		5.2	6.0	16.4	26.9	78.7								
	HK2	UD5	9.8 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	5.4	9.4	14.8	20.2	14.9	7.6	4.3	21.9	42.4	1.65	1.16	0.72	2.66	1.292	56.37	87.3							49.6	33.6	16.0	0.55			0.206	0.280	0.430			0.131	8° 30'	1.292		1.234	1.183	1.151	1.122	1.077				0.232	0.204	0.064	0.029	0.023			0.62		6.1	6.8	21.1	46.0	57.2								
	HK2	UD6	11.8 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	4.1	6.1	9.5	21.7	14.4	11.2	5.0	25.6	30.1	1.84	1.42	0.89	2.68	0.885	46.96	91.0							37.8	24.9	12.9	0.40			0.374	0.654	0.841	0.156	13° 8'	0.885		0.843	0.812	0.784	0.751	0.725				0.168	0.124	0.056	0.033	0.013			0.62		7.0	9.2	20.1	33.5	83.5										
	HK2	UD7	13.8 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	3.0	5.5	9.9	16.5	29.8	7.3	4.3	22.3	33.0	1.85	1.39	0.87	2.68	0.928	48.13	95.3							41.5	27.1	14.4	0.41			0.355	0.598	0.822	0.125	13° 8'	0.928		0.898	0.884	0.865	0.842	0.821				0.120	0.056	0.038	0.023	0.011			0.62		10.0	21.0	30.7	50.3	103.8										
	HK2	UD8	15.8 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	4.8	8.3	13.1	17.8	24.2	6.1	3.0	20.6	28.0	1.86	1.45	0.91	2.68	0.848	45.90	88.5							38.4	23.4	15.0	0.31			0.374	0.635	0.878	0.125	14° 9'	0.848		0.812	0.783	0.762	0.741	0.716				0.144	0.116	0.042	0.021	0.013			0.62		8.0	9.7	26.3	52.0	83.0										
	HK2	UD9	17.8 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	5.9	9.5	14.2	37.3	4.9	3.0	21.6	27.5	1.90	1.49	0.94	2.69	0.805	44.61	91.9																																																			



Số thứ tự (No)	Tên hố khoan (Name of borehol e)	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>s</sub> (Dry density)	Dung trọng đẩy nổi - γ <sub>dn</sub> (Dry density)	Khối lượng riêng - Δ (Specific gravity)	Hệ số rỗng - e <sub>o</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 NỀN LÚN (NỀN NHANH) - COMPRESSION TEST (QUICK TEST)																							
			Đầm (Cobbl e)	Sỏi sạn (Gravel)		Cát (Sand)				Bụi (Silt)	Sét (Clay )	Góc nghỉ khô - α <sub>s</sub> (Dry angle of repose)	Góc nghỉ ướt - α <sub>u</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)						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 nền 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>												
																												0.125	0.25	0.50	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>	a <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
	HK1	UD12	23.8 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	6.9	9.5	13.0	21.3	33.1	3.2	1.8	6.7	23.8	1.91	1.54	0.97	2.69	0.747	42.75	85.7					28.9	22.3	6.6	0.23					0.467	0.710	1.196	0.062	20° 1'	0.747		0.722	0.708	0.683	0.654	0.631			0.100	0.056	0.050	0.029	0.012		0.74		12.9	22.8	25.3	42.9	102.0
	HK1	UD13	25.8 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	9.8	18.6	22.2	23.1	9.1	5.4	1.5	5.4	21.4	1.90	1.56	0.98	2.69	0.723	41.96	79.6					26.3	20.3	6.0	0.18					0.486	0.748	1.271	0.050	21° 25'	0.723		0.700	0.683	0.667	0.651	0.635		0.092	0.068	0.032	0.016	0.008		0.74		13.9	18.5	38.9	77.1	152.7	
	HK1	UD14	27.8 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	9.0	9.9	23.4	19.8	19.2	6.4	1.8	6.1	20.1	1.87	1.56	0.98	2.69	0.724	42.01	74.7					24.9	19.0	5.9	0.19					0.467	0.729	1.234	0.044	20° 57'	0.724		0.697	0.680	0.664	0.644	0.631		0.108	0.068	0.032	0.020	0.007		0.74		11.8	18.5	38.9	61.6	173.8	
	HK1	UD15	29.8 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.8	7.4	11.3	15.0	45.3	5.8	2.5	8.1	19.9	1.88	1.57	0.99	2.69	0.713	41.64	75.1					25.5	18.7	6.8	0.17					0.523	0.766	1.290	0.093	20° 57'	0.713		0.691	0.674	0.654	0.633	0.617		0.088	0.068	0.040	0.021	0.008		0.74		14.4	18.4	31.0	58.3	151.1	
	HK1	UD16	31.8 32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	3.1	5.5	9.4	14.1	53.8	3.9	1.6	6.9	19.1	1.91	1.60	1.00	2.68	0.677	40.37	75.7					23.6	18.6	5.0	0.10					0.523	0.897	1.402	0.062	23° 42'	0.677		0.652	0.636	0.618	0.596	0.579		0.100	0.064	0.036	0.022	0.009		0.74		12.4	19.1	33.6	54.4	131.2	
	HK1	UD17	34.8 35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.8	3.3	12.4	17.4	52.2	3.1	1.6	7.3	20.6	1.93	1.60	1.01	2.69	0.681	40.52	81.4					24.9	20.2	4.7	0.09					0.495	0.878	1.346	0.056	23° 2'	0.681		0.661	0.647	0.627	0.608	0.590		0.080	0.056	0.040	0.019	0.009		0.74		15.5	21.9	30.5	63.4	132.2	
	HK2	UD10	19.8 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	3.8	6.6	11.4	14.2	50.0	3.8	1.6	6.7	25.0	1.88	1.50	0.94	2.68	0.787	44.05	85.2					28.2	23.1	5.1	0.37					0.430	0.635	1.028	0.100	16° 38'	0.787		0.752	0.724	0.693	0.662	0.645		0.140	0.112	0.062	0.031	0.009		0.74		9.4	11.6	20.6	40.4	136.7	
	HK2	UD11	21.8 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	8.7	10.4	13.0	20.0	29.1	5.9	1.8	7.6	24.0	1.89	1.52	0.95	2.68	0.761	43.22	84.4					28.1	21.3	6.8	0.39					0.505	0.710	1.215	0.100	19° 33'	0.761		0.735	0.713	0.689	0.664	0.641		0.104	0.088	0.048	0.025	0.012		0.74		12.5	14.6	26.4	50.0	102.6	
	HK2	UD12	23.8 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	6.2	8.8	10.6	17.6	42.3	2.4	2.4	6.2	22.0	1.94	1.59	1.00	2.68	0.687	40.72	85.9					25.6	21.2	4.4	0.19					0.542	0.766	1.271	0.131	20° 1'	0.687		0.666	0.650	0.628	0.599	0.581		0.084	0.064	0.044	0.029	0.009		0.74		14.9	19.3	27.8	41.5	131.5	
	HK2	UD13	25.8 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	6.7	11.6	9.6	14.4	36.5	7.0	1.9	8.4	18.2	1.97	1.67	1.05	2.70	0.616	38.13	79.7					22.2	17.8	4.4	0.10					0.505	0.841	1.346	0.056	22° 48'	0.616		0.591	0.576	0.558	0.544	0.529		0.100	0.060	0.036	0.014	0.008		0.74		12.0	19.6	32.4	82.4	142.8	
	HK2	UD14	27.8 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	6.6	11.3	14.1	18.8	29.7	8.5	1.9	6.3	22.0	1.97	1.62	1.02	2.70	0.666	39.98	89.2					27.4	20.5	6.9	0.22					0.523	0.766	1.271	0.106	20° 29'	0.666		0.639	0.625	0.606	0.584	0.572		0.108	0.056	0.038	0.022	0.006		0.74		11.4	21.7	31.6	54.0	195.4	
	HK2	UD15	29.8 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.5	3.7	9.0	12.7	58.3	5.2	1.6	7.3	17.2	1.90	1.62	1.02	2.68	0.654	39.53	70.5					21.7	16.7	5.0	0.10					0.523	0.766	1.290	0.093	20° 57'	0.654		0.631	0.615	0.594	0.574	0.563		0.092	0.064	0.042	0.020	0.006		0.74		13.3	18.9	28.5	59.0	194.1	
	HK2	UD16	31.8 32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	6.6	8.2	12.4	16.5	37.5	5.5	1.9	8.1	20.0	1.92	1.60	1.01	2.69	0.681	40.52	79.0					24.7	19.2	5.5	0.14					0.505	0.841	1.402	0.019	24° 9'	0.681		0.657	0.641	0.623	0.602	0.586		0.096	0.064	0.036	0.021	0.008		0.74		13.0	19.2	33.7	57.2	148.2	
	HK2	UD17	34.8 35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	1.7	8.5	21.3	51.7	5.8	3.0	6.2	19.9	1.96	1.63	1.02	2.68	0.645	39.20	82.7					24.0	19.0	5.0	0.18					0.542	0.748	1.383	0.050	22° 48'	0.645		0.623	0.609	0.591	0.569	0.552		0.088	0.056	0.036	0.022	0.008		0.74		13.8	21.4	33.1	53.5	145.1	
	HK3	UD7	13.8 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	18.5	21.4	24.3	13.8	3.7	3.4	8.1	23.3	1.81	1.46	0.91	2.68	0.835	45.50	74.8					27.3	21.2	6.1	0.35					0.411	0.635	0.991	0.100	16° 9'	0.835		0.793	0.766	0.741	0.708	0.689		0.168	0.108	0.050	0.033	0.010		0.74		8.1	12.3	26.1	39.0	126.4		
	HK3	UD8	15.8 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	14.9	17.0	22.3	19.7	4.7	3.2	9.7	24.0	1.87	1.51	0.95	2.68	0.775	43.66	83.0					28.0	21.4	6.6	0.39					0.374	0.598	0.935	0.075	15° 39'	0.775		0.741	0.714	0.690	0.659	0.645		0.136	0.108	0.048	0.031	0.007		0.74		9.7	11.9	26.4	40.3	175.4		
	HK3	UD9	17.8 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	9.5	15.8	14.8	27.4	11.2	9.8	2.2	8.1	25.1	1.83	1.47	0.92	2.68	0.822	45.13	81.8					27.7	23.0	4.7	0.44					0.411	0.579	0.972	0.093	15° 39'	0.822		0.785	0.759	0.730	0.698	0.678		0.148	0.104	0.058	0.032	0.010		0.74		9.1	12.7	22.4	40.0	125.7	
	HK3	UD10	19.8 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	4.9	8.8	14.6	20.4	31.0	8.3	2.2	6.6	26.3	1.82	1.44	0.90	2.68	0.859	46.21	82.0					29.8	23.5	6.3	0.45					0.411	0.710	1.065	0.075	18° 6'	0.859		0.819	0.793	0.766	0.732	0.711		0.160	0.104	0.054	0.034	0.011		0.74		8.6	12.9	24.6	38.4	116.5	
	HK3	UD11	21.8 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	7.5	9.6	12.3	17.5	33.7	5.1	2.1	7.4	23.3	1.86	1.51	0.95	2.68	0.774	43.64	80.6					26.3	21.9	4.4	0.31					0.523	0.748	1.290	0.087	20° 57'	0.774		0.744	0.721	0.703	0.680	0.663		0.120	0.092	0.036	0.023	0.009		0.74		10.9	14.0	35.4	54.8	138.1	
	HK3	UD12	23.8 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.7	10.1	13.8	20.3	32.9	5.4	1.8	9.0	25.0	1.88	1.50	0.94	2.67	0.781	43.84	85.5					29.0	23.0	6.0	0.33					0.449	0.916	1.196	0.106	20° 29'	0.781		0.751	0.735	0.713	0.684	0.664		0.120	0.064	0.044	0.029	0.010		0.74		11.0	20.2	29.2	43.7	124.6	
	HK3	UD13	25.8 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	8.0	11.0	14.9	22.9	20.7	6.8	2.7	8.0	23.3	1.89																																													

	Chú thích :					
E <sub>01-2</sub>	:Modun biến dạng trong phòng ở cấp tải trọng 1kG/cm <sup>2</sup> đến 2kG/cm <sup>2</sup>	E <sub>01-2</sub> : β * <u><math>\frac{1}{1+e_0}</math></u>	Người thí nghiệm	Trường phòng thí nghiệm	CÔNG TY TNHH ĐỊA CHẤT NỀN MÓNG GEOTOP VIỆT NAM	
β :	Cát : 0.80 ; Cát pha : 0.74 ;Sét pha : 0.62 ; Sét : 0.40	a <sub>1-2</sub>	Huỳnh Mai Linh		Giám đốc	
Đối với mẫu đất lẫn sỏi sạn có đường kính hạt d>5mm được loại bỏ khi thí nghiệm cắt và nén						
			Đặng Ngọc Dương			
				Đoàn Bá Dương	Đoàn Bá Dương	

**PHỤ LỤC 4: BẢNG TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**  
**APPENDIX 4: RESULT TABLE OF CHEMICAL ANALYSIS TEST OF SOIL SAMPLES**



**CÔNG TY TNHH ĐỊA CHẤT NỀN MÓNG GEOTOP VIỆT NAM**  
**VIET NAM FOUNDATION GEOLOGY COMPANY LIMITED**  
**PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH ĐỊA CHẤT- ĐỊA KỸ THUẬT KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**Địa chỉ: 80/23 Đường Bình Chiếu, Khu Phố 3, Phường Bình Chiếu, Thành Phố Thủ Đức, Hồ Chí Minh**  
**Address: 80/23 Binh Chieu Street, Quarter 3, Binh Chieu Ward, Thu Duc City, Ho Chi Minh**

## BẢNG TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CHỈ TIÊU CƠ LÝ CÁC MẪU ĐẤT (SUMMARY RESULT OF SOIL LABORATORY TESTS)

**Công trình/ Project: LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

**Địa điểm/ Location:** Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province



Số thứ tự (No)	Tên hố khoan (Name of borehole )	Số hiệu mẫu (Sampl e 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 <sub>n</sub> (Natural density)	KL thể tích khô - γ <sub>d</sub> (Dry density)	Dung trọng đẩy nổi - γ <sub>n</sub> (Dry density)	Khối lượng riêng - Δ <sub>s</sub> (Specific gravity)	Hệ số rỗng - e <sub>s</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 (NỀN 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.....)										
			Đầm (Cobble )	Sỏi sạn (Gravel)		Cát (Sand)				Bụi (Silt)	Sét (Clay )	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 sụt - I <sub>c</sub> (Consistency)									Ứng suất cắt τ <sub>max</sub> với từng cấp áp lực δ (Max shear stress for each pressures)						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> = (e <sub>n,1</sub> - e <sub>n</sub> )/ (p <sub>n</sub> - p <sub>n,1</sub> )						Module tổng biến dạng E <sub>s</sub> (Deformation module) E <sub>s,1,n</sub> = β (1 + e <sub>n,1</sub> )/a <sub>n,1,n</sub>																						
						>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	< 0.005	0.125	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00	Lực dính kết - C (Cohesion)	Góc ma sát trong - φ (Internal friction angle)	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>	a <sub>4-6</sub>	β	E <sub>0.0-0.125</sub>	E <sub>0.125-0.2</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>3</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	65		
	HK1	UD2	3.8 4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	4.3	5.4	7.7	14.1	5.9	60.2	66.0	1.48	0.89	0.537	2.52	1.834	64.71	90.8						62.7	33.1	29.6	1.11	0.022	0.037	0.056				0.013	5° '	1.834	1.708	1.600	1.483	1.368	1.268			1.008	0.864	0.468	0.230	0.100		0.40	1.1	1.3	2.2	4.3	9.5		Sét nặng, màu xám xanh - xám đen, trạng thái chảy/ Very soft, bluish grey - blackish grey Organic clay.			
	HK1	UD3	5.8 6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	8.7	14.2	5.7	12.1	4.4	50.4	52.0	1.59	1.04	0.637	2.58	1.484	59.74	90.5						59.4	33.1	26.3	0.72			0.150	0.206	0.336		0.084	7° 9'	1.484	1.408	1.343	1.283	1.222	1.163			0.304	0.260	0.120	0.061	0.030		0.40		3.3	3.7	7.8	15.0	29.6		Sét trung, màu xám xanh - xám đen, trạng thái dẻo mềm/ Firm, bluish grey - blackish grey Organic clay.		
	HK1	UD4	7.8 8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	4.0	7.1	10.8	18.3	31.8	5.6	4.2	16.9	42.1	1.65	1.16	0.725	2.67	1.297	56.47	86.5						45.7	35.4	10.3	0.65			0.206	0.280	0.430		0.131	8° 30'	1.297	1.230	1.182	1.133	1.085	1.051			0.268	0.192	0.098	0.048	0.017		0.62		5.3	7.2	13.8	27.6	76.0		Sét pha nhẹ, màu nâu vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, yellowish brown - reddish brown Sandy clay.		
	HK1	UD5	9.8 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	8.0	11.0	12.4	14.2	13.4	7.8	4.3	25.3	40.3	1.67	1.19	0.744	2.67	1.243	55.41	86.5			</																																							



PHỤ LỤC 5: BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT  
APPENDIX 5: SOIL TEST RESULTS



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD2** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **3.8 - 4.0**

- Mô tả - Description: **Sét nặng, màu xám xanh - xám đen, trạng thái chảy/ Very soft, blueish grey - blackish grey Organic clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_v$	$e_{max}$	$e_{min}$
	66.0	1.478	0.890	0.537	2.522	1.834	64.71	90.8	62.7	33.1	29.6	1.11				

### 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**

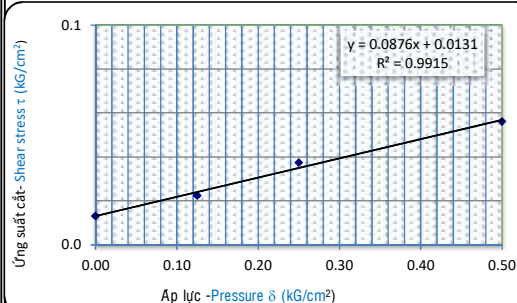
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>0.125</b>	1.2	0.022
<b>0.250</b>	2.0	0.037
<b>0.500</b>	3.0	0.056

**Tg  $\phi = 0.088$   $\phi = 5^\circ$**

**C = 0.013 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**

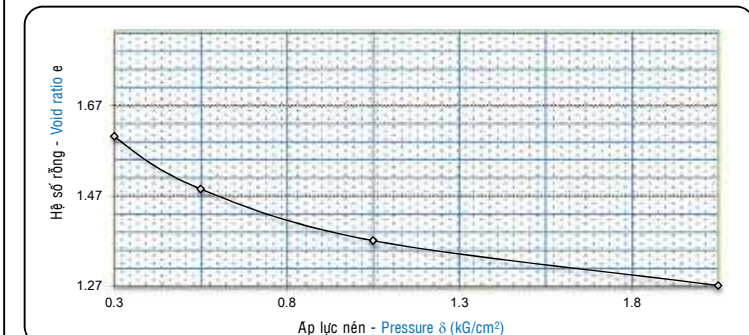
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **20.0 mm**

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

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.125	0.25	0.50	1.00	2.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.892	1.651	2.480	3.286	3.995
Hệ số rỗng - Void ratio $e$	1.834	1.708	1.600	1.483	1.368	1.268
Hệ số nén lún - Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kg)		1.008	0.864	0.468	0.230	0.100
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		1.1	1.3	2.2	4.3	9.5

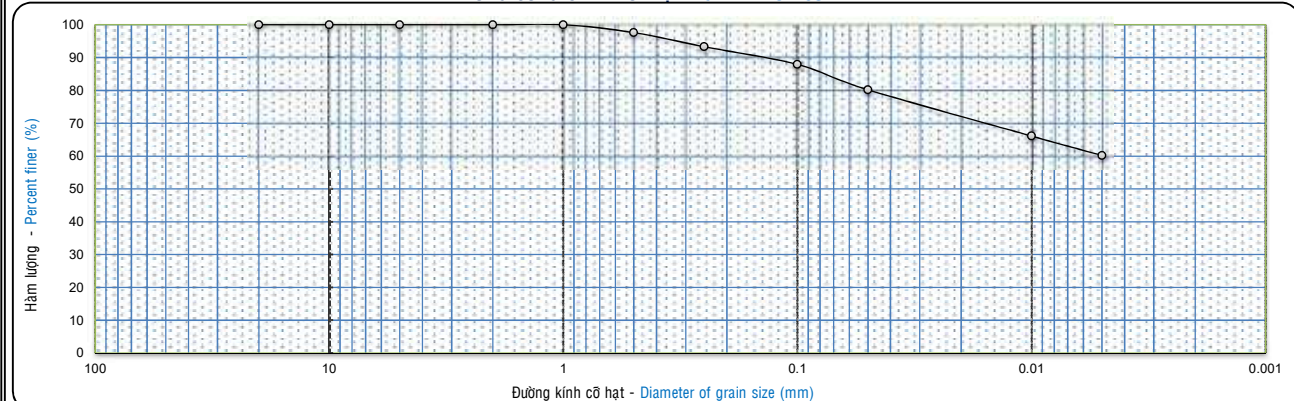
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



## 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	100.0	100.0	97.6	93.3	87.9	80.2	66.1	60.2
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel					Cát - Sand				Bụi - Silt	Sét - Clay
Đường kính 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	2.4	4.3	5.4	7.7	14.1	5.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0					19.8				20.0	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD3**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **5.8 - 6.0**

- Mô tả - Description: **Sét trung, màu xám xanh - xám đen, trạng thái dẻo mềm/ Firm, blueish grey - blackish grey Organic clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	52.0	1.588	1.040	0.637	2.583	1.484	59.74	90.5	59.4	33.1	26.3	0.72				

### 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**

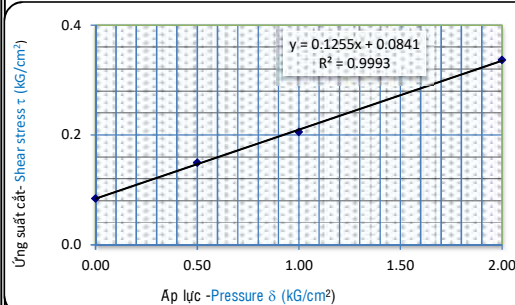
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>0.500</b>	8.0	0.150
<b>1.000</b>	11.0	0.206
<b>2.000</b>	18.0	0.336

**Tg  $\phi = 0.125$   $\phi = 7^\circ 9'$**

**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**

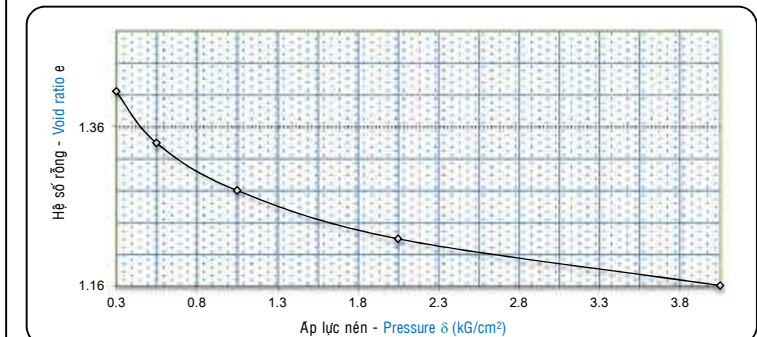
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.616	1.134	1.617	2.109	2.586
Hệ số rỗng - Void ratio e	1.484	1.408	1.343	1.283	1.222	1.163
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.304	0.260	0.120	0.061	0.030
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		3.3	3.7	7.8	15.0	29.6

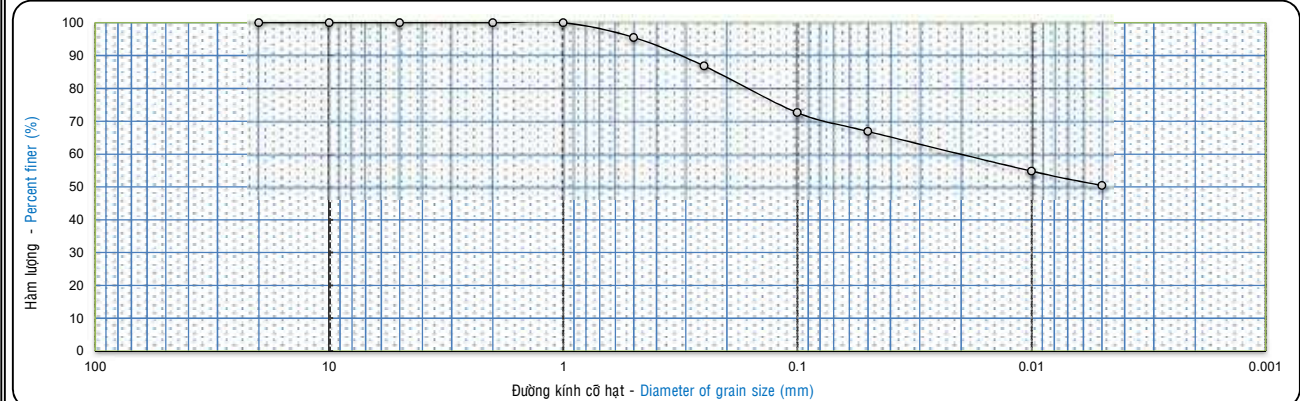
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	100.0	100.0	95.5	86.8	72.6	66.9	54.8	50.4
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel					Cát - Sand				Bụi - Silt	Sét - Clay
Đường kính 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	8.7	14.2	5.7	12.1	4.4	50.4
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0					33.1				16.5	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm

*(Signature)*

**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

*(Signature)*

**Đoàn Bá Dương**

**Đặng Ngọc Dương**

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD4**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **7.8 - 8.0**

- Mô tả - Description: **Sét pha nhẹ, màu nâu vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, yellowish brown - reddish brown Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	42.1	1.645	1.160	0.725	2.665	1.297	56.47	86.5	45.7	35.4	10.3	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**

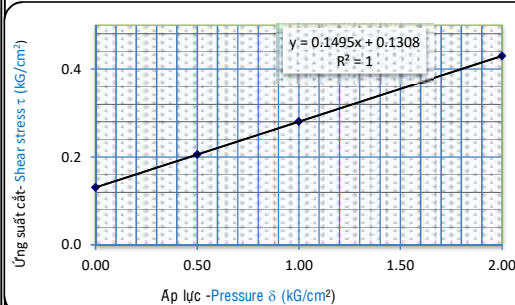
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>0.500</b>	11.0	0.206
<b>1.000</b>	15.0	0.280
<b>2.000</b>	23.0	0.430

**Tg  $\phi = 0.150$   $\phi = 8^\circ 30'$  C= 0.131 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**

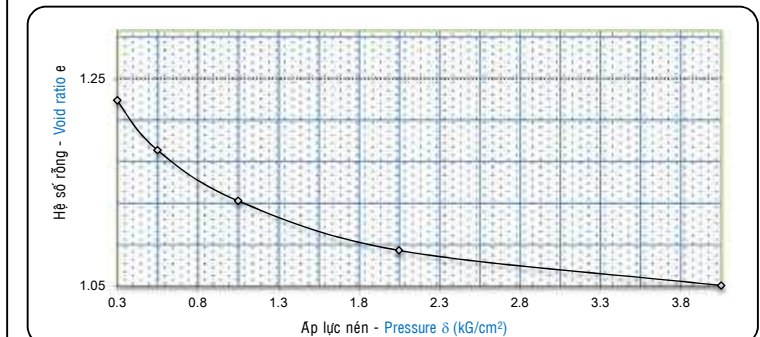
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.583	1.006	1.426	1.845	2.140
Hệ số rỗng - Void ratio e		1.297	1.230	1.182	1.133	1.085
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.268	0.192	0.098	0.048	0.017
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kG/cm <sup>2</sup> )		5.3	7.2	13.8	27.6	76.0

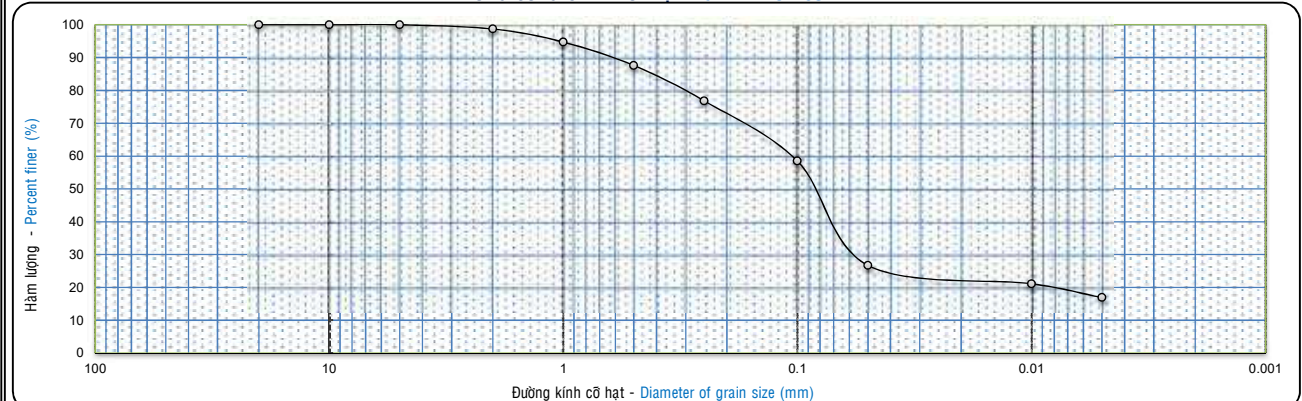
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



## 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	98.7	94.7	87.6	76.8	58.5	26.7	21.1	16.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
Đường kính 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	1.3	4.0	0.5	10.8	18.3	31.8	5.6	4.2	16.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	1.3			72.0				9.8		16.9	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm

*(Signature)*

**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

*(Signature)*

**Đoàn Bá Dương**

**Đặng Ngọc Dương**



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD5**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish:

**11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **9.8 - 10.0**

- Mô tả - Description: **Sét pha nặng, màu nâu vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, yellowish brown - reddish brown Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	40.3	1.668	1.190	0.744	2.669	1.243	55.41	86.5	47.9	32.0	15.9	0.52				

### 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**

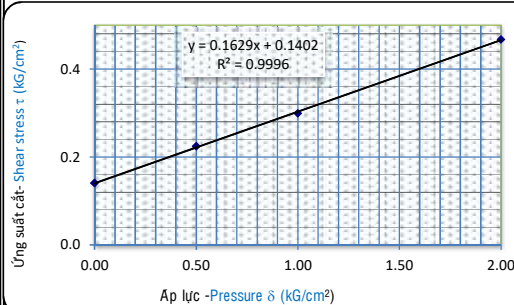
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc - Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>0.500</b>	12.0	0.224
<b>1.000</b>	16.0	0.299
<b>2.000</b>	25.0	0.467

**Tg  $\phi = 0.163$   $\phi = 9^\circ 15'$**

**C = 0.140 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**

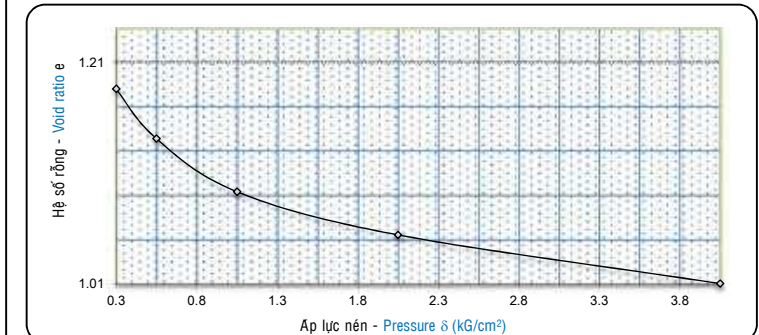
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.482	0.879	1.308	1.658	2.047
Hệ số rỗng - Void ratio e		1.243	1.189	1.144	1.096	1.057
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.216	0.180	0.096	0.039	0.022
Module TBD - Deformation module $E_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.4	7.5	13.8	33.3	58.0

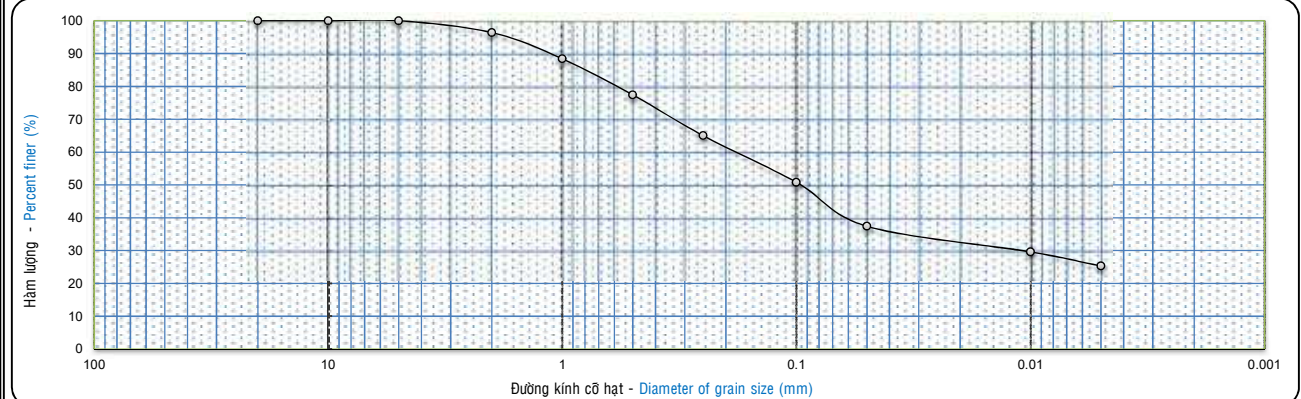
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	96.4	88.4	77.4	65.0	50.8	37.4	29.6	25.3
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel				Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay
Đường kính 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	3.6	8.0	0.5	12.4	14.2	13.4	7.8	4.3	25.3
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	3.6				59.0				12.1		25.3

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm



**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam



**Đoàn Bá Dương**

**Đặng Ngọc Dương**

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD6**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **11.8 - 12.0**

- Mô tả - Description: **Sét pha nặng, màu nâu vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, yellowish brown - reddish brown Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	38.1	1.672	1.210	0.756	2.663	1.201	54.56	84.5	46.0	29.9	16.1	0.51				

### 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**

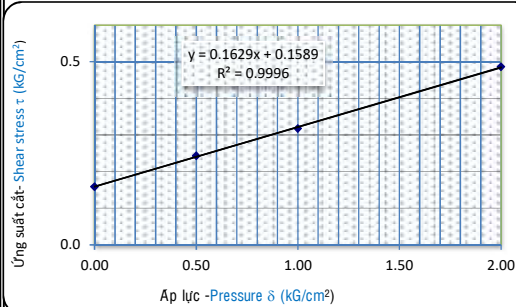
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc - Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>0.500</b>	13.0	0.243
<b>1.000</b>	17.0	0.318
<b>2.000</b>	26.0	0.486

**Tg  $\phi = 0.163$   $\phi = 9^\circ 15'$**

**C = 0.159 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**

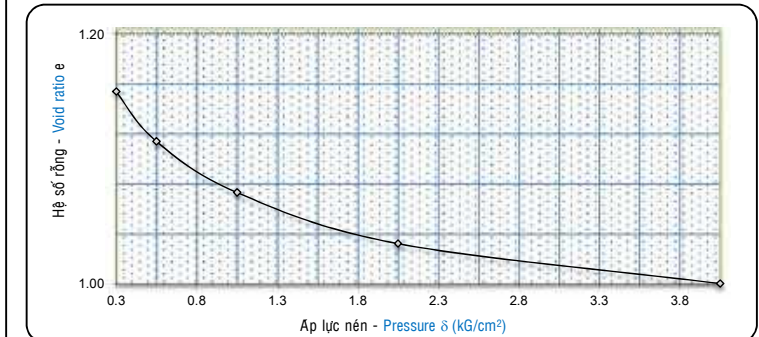
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.452	0.818	1.192	1.566	1.854
Hệ số rỗng - Void ratio e		1.201	1.151	1.111	1.070	1.029
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.200	0.160	0.082	0.041	0.016
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.8	8.3	16.0	31.3	78.6

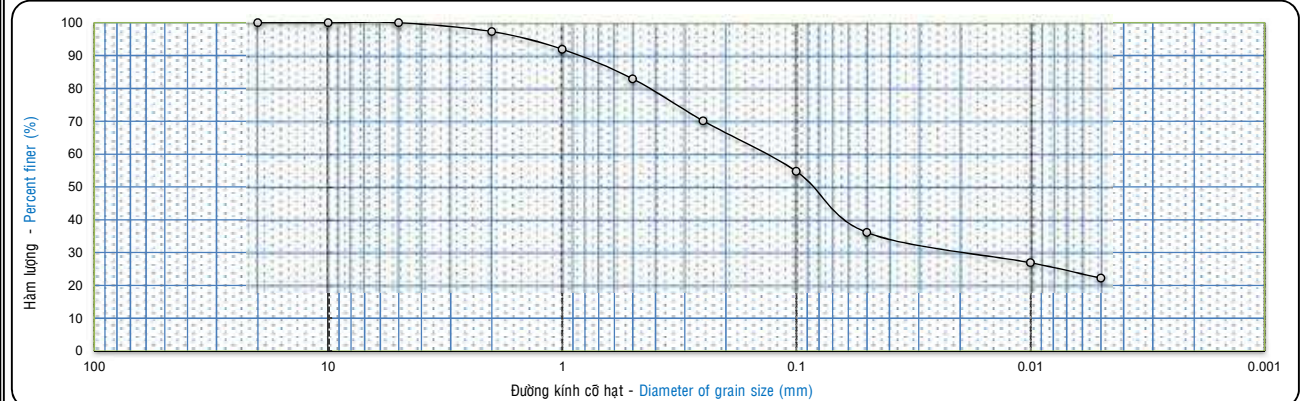
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	97.3	91.9	82.9	70.1	54.7	36.1	26.9	22.2
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
Đường kính 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	5.4	0.5	12.8	15.4	18.6	9.2	4.7	22.2
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	2.7			61.2				13.9		22.2	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm



**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam



**Đoàn Bá Dương**

**Đặng Ngọc Dương**



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**  
- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**  
- Hồ khoan - Borehole: **HK1** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD7** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**  
- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **13.8 - 14.0**  
- Mô tả - Description: **Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, yellowish grey Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	32.6	1.855	1.400	0.876	2.671	0.908	47.59	95.9	39.6	26.3	13.3	0.47				

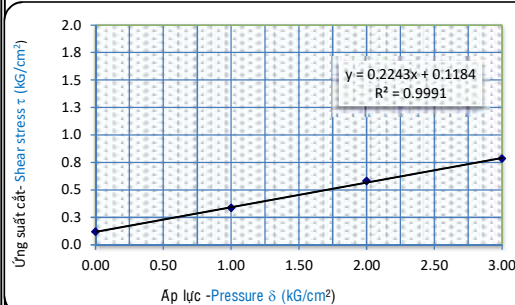
### Thí nghiệm cắt trực tiếp - Direct Shear Test

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	18.0	0.336
2.000	31.0	0.579
3.000	42.0	0.785

Tg  $\phi = 0.224$   $\phi = 12^\circ 38'$  C = 0.118 kG/cm<sup>2</sup>

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

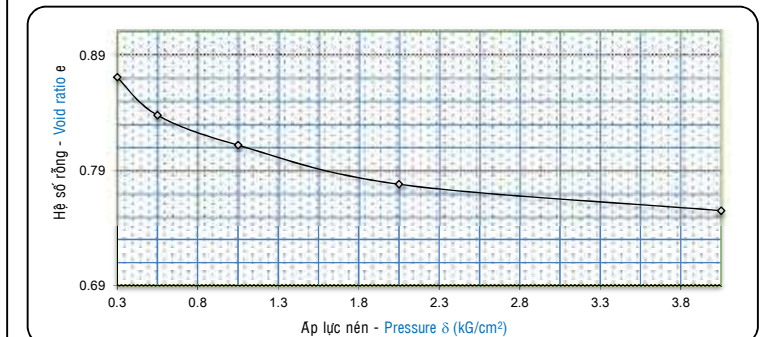


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: **Nén nhanh - Quick test**  
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**  
Chiều cao mẫu - Height of sample h<sub>c</sub>: **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)		0.421	0.763	1.033	1.390	1.636
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.908	0.868	0.835	0.809	0.775
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.160	0.132	0.052	0.034	0.012
Module TBD - Deformation module E <sub>a</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		7.4	8.8	21.9	33.0	91.7

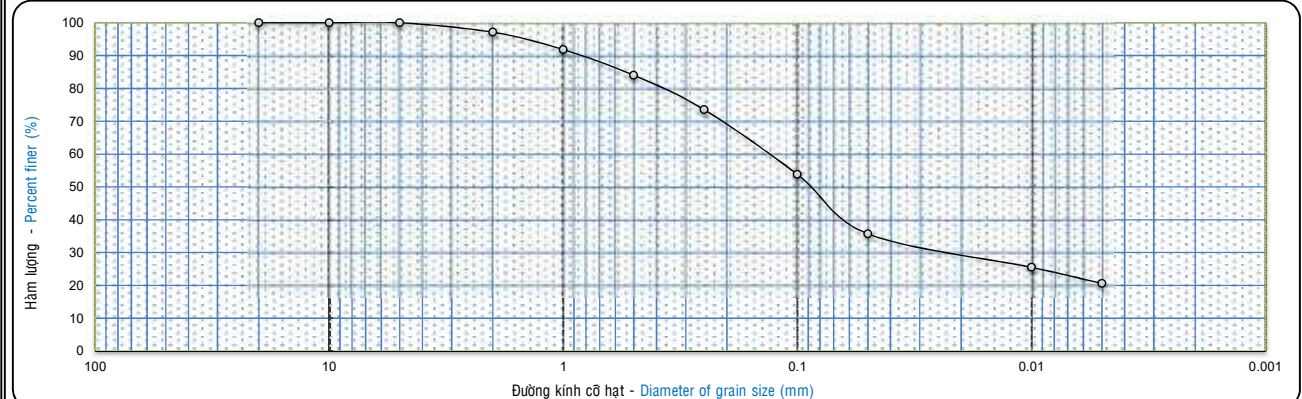
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



## 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	97.1	91.8	84.0	73.5	53.8	35.7	25.5	20.6
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel				Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay
Đường kính 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	2.9	5.3	0.5	0.25	7.8	10.5	18.1	10.2	4.9
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	2.9				61.4				15.1		20.6

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD8** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **15.8 - 16.0**

- Mô tả - Description: **Sét pha nặng, màu nâu vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, yellowish brown - reddish brown Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	35.2	1.667	1.230	0.766	2.649	1.154	53.57	80.8	41.8	27.4	14.4	0.54				

### 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**

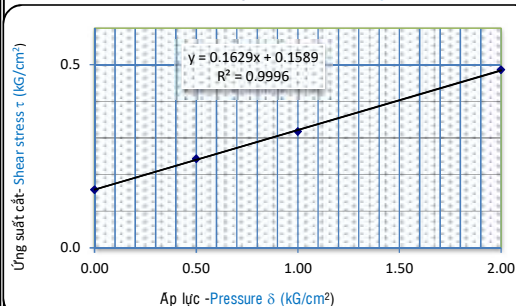
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc - Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>0.500</b>	13.0	0.243
<b>1.000</b>	17.0	0.318
<b>2.000</b>	26.0	0.486

Tg  $\phi = 0.163$   $\phi = 9^\circ 15'$

C = 0.159 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**

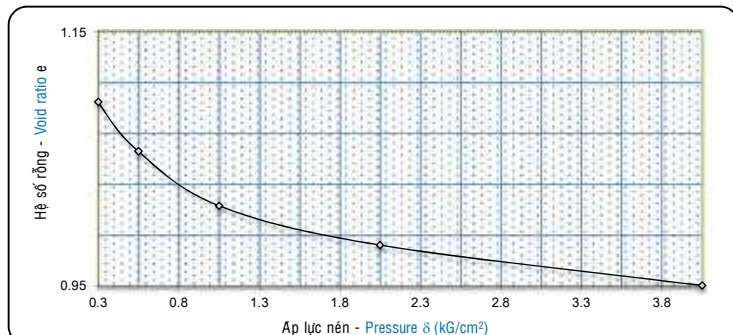
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.516	0.882	1.282	1.572	1.870
Hệ số rỗng - Void ratio e		1.154	1.098	1.059	1.016	0.985
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.224	0.156	0.086	0.031	0.016
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.0	8.3	14.8	40.3	76.9

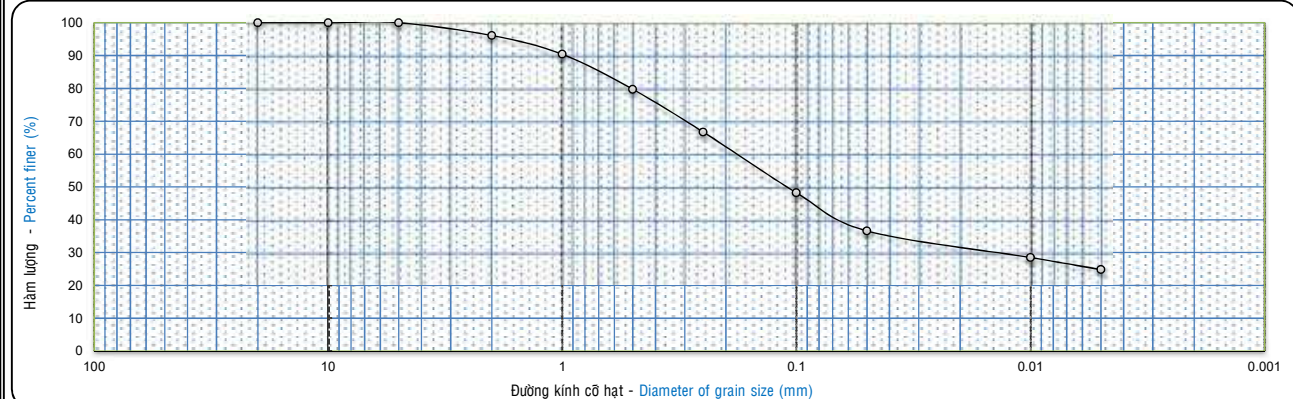
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	96.1	90.4	79.7	66.7	48.2	36.6	28.5	24.8
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	3.9	5.7	0.5	0.25	13.0	18.5	11.6	8.1	24.8
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	3.9			59.5				11.8		24.8	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD9**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish:

**11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **17.8 - 18.0**

- Mô tả - Description: **Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, yellowish grey Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	30.2	1.826	1.400	0.876	2.674	0.910	47.64	88.7	39.1	24.2	14.9	0.40				

### 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**

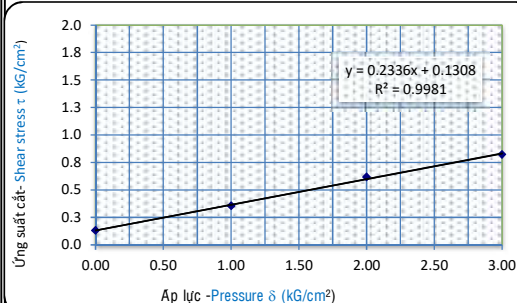
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	19.0	0.355
<b>2.000</b>	33.0	0.617
<b>3.000</b>	44.0	0.822

**Tg  $\phi = 0.234$   $\phi = 13^\circ 8'$**

**C = 0.131 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**

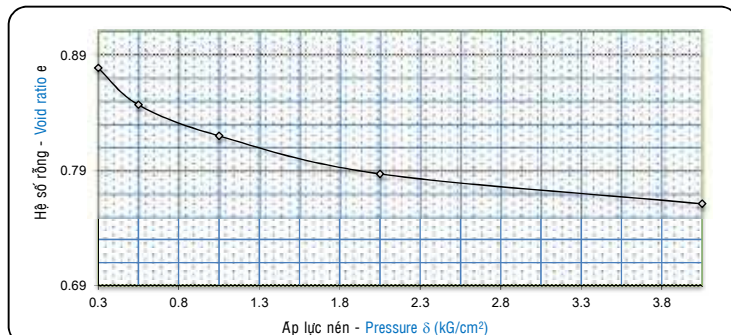
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample h<sub>c</sub>: **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)		0.357	0.688	0.970	1.317	1.590
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.910	0.876	0.844	0.817	0.758
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)			0.136	0.128	0.054	0.033
Module TBD - Deformation module E <sub>s</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )			8.7	9.1	21.2	34.1

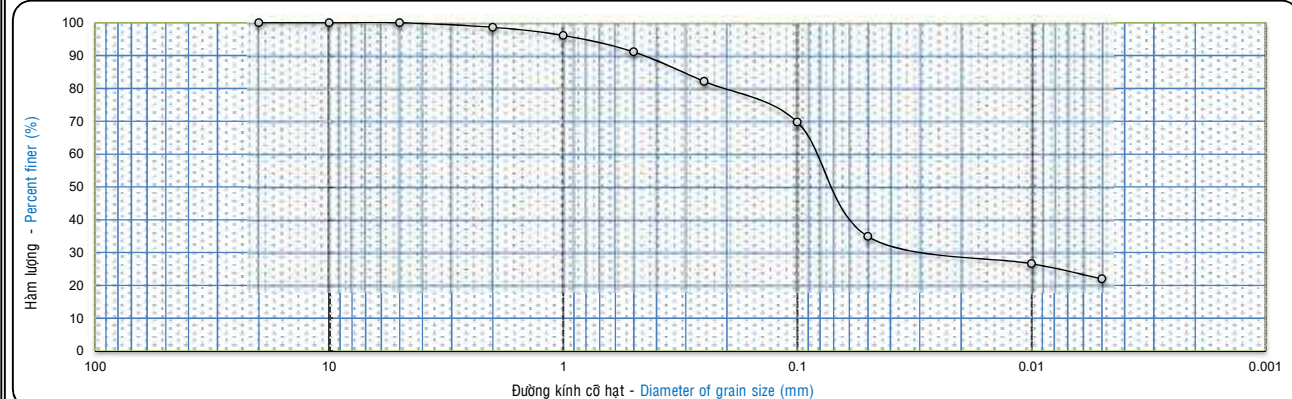
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	98.6	96.1	91.1	82.1	69.7	34.9	26.6	22.0
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel				Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay
Đường kính 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	1.4	2.5	0.5	0.25	9.0	12.4	34.8	8.3	4.6
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	1.4				63.7				12.9		22.0

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm



**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam



**Đoàn Bá Dương**

**Đặng Ngọc Dương**



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**  
- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**  
- Hồ khoan - Borehole: **HK1** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD10** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**  
- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **19.8 - 20.0**  
- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	26.0	1.885	1.500	0.940	2.679	0.786	44.01	88.6	29.6	24.4	5.2	0.30				

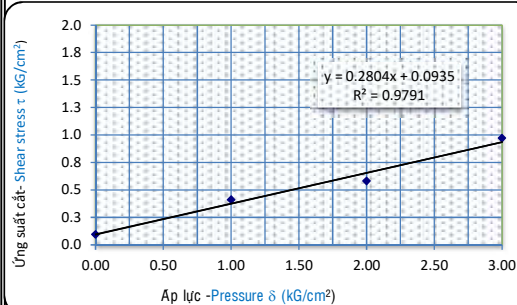
### Thí nghiệm cắt trực tiếp - Direct Shear Test

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	31.0	0.579
3.000	52.0	0.972

Tg  $\phi = 0.280$   $\phi = 15^\circ 39'$  **C = 0.093 kg/cm<sup>2</sup>**

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

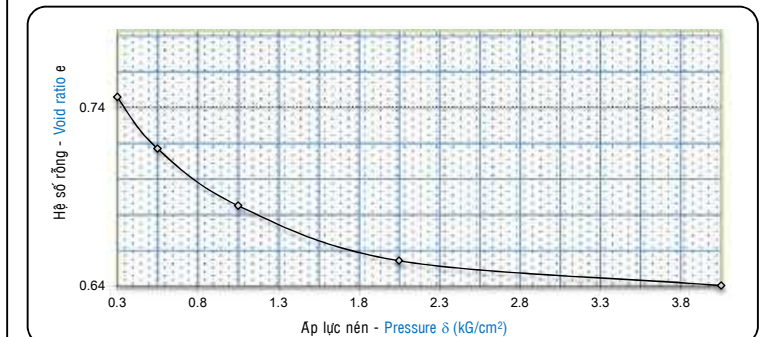


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: **Nén nhanh - Quick test**  
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**  
Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.410	0.741	1.094	1.443	1.598
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.786	0.749	0.720	0.688	0.657
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)			0.148	0.116	0.064	0.031
Module TBD - Deformation module $E_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )			8.9	11.2	19.9	40.3

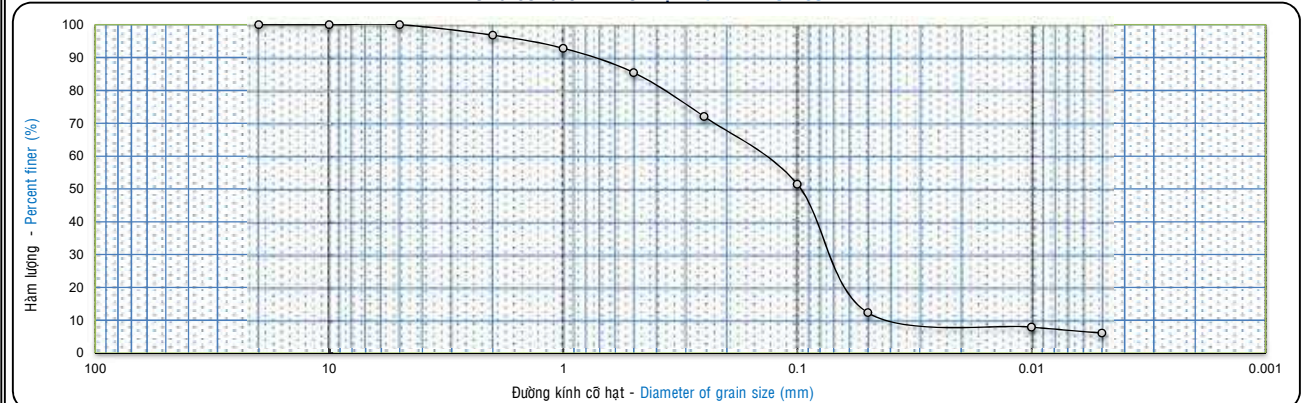
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	96.8	92.8	85.4	72.0	51.4	12.3	7.9	6.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	3.2	4.0	0.5	13.4	20.6	39.1	4.4	1.8	6.1
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	3.2			84.5				6.2		6.1	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD11** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **21.8 - 22.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nhẹ, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_s$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	22.6	1.901	1.550	0.972	2.681	0.730	42.19	83.0	26.6	21.5	5.1	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**

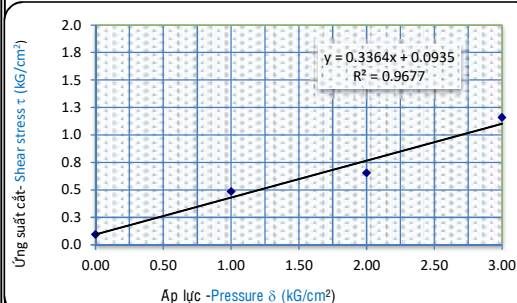
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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	26.0	0.486
2.000	35.0	0.654
3.000	62.0	1.159

Tg  $\phi = 0.336$   $\phi = 18^\circ 35'$  **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**

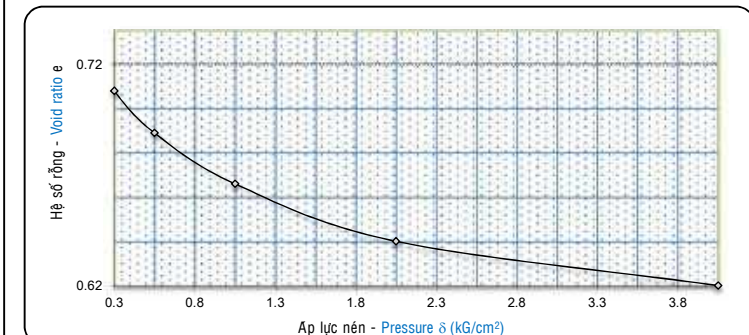
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.311	0.532	0.799	1.093	1.328
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.730	0.703	0.684	0.661	0.635
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)			0.108	0.076	0.046	0.026
Module TBD - Deformation module $E_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )			11.9	16.6	27.1	47.3

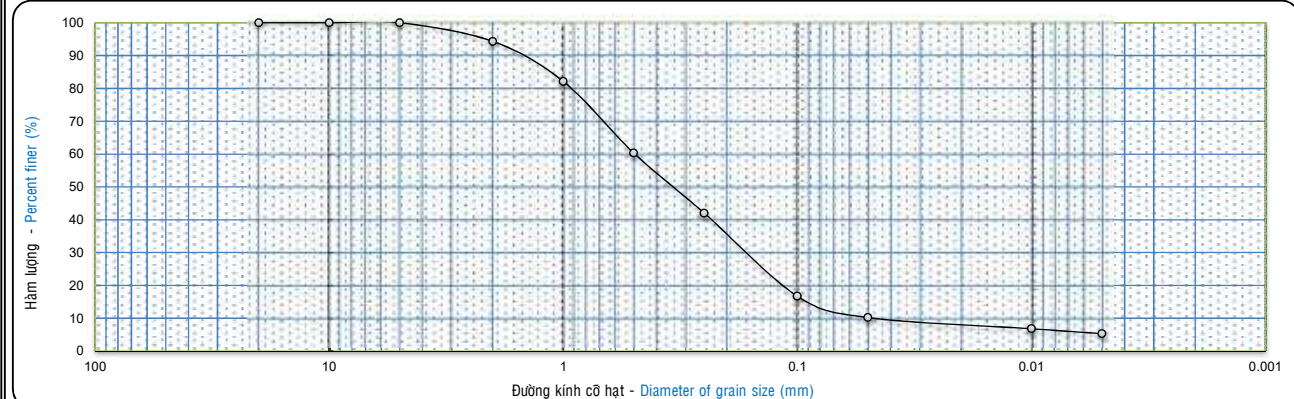
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	94.3	82.1	60.3	42.0	16.7	10.2	6.8	5.3
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
Đường kính 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	5.7	12.2	21.8	18.3	25.3	6.5	3.4	1.5	5.3
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	5.7			84.1				4.9		5.3	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD12** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **23.8 - 24.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	23.8	1.911	1.540	0.967	2.690	0.747	42.75	85.7	28.9	22.3	6.6	0.23				

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

Phương pháp - Method: **Cắt nhanh - Quick test**

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

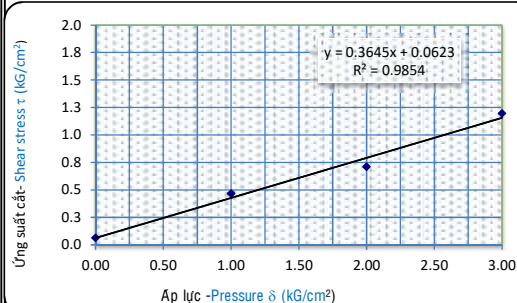
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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	38.0	0.710
3.000	64.0	1.196

**Tg  $\phi = 0.364$   $\phi = 20^\circ 1'$  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**

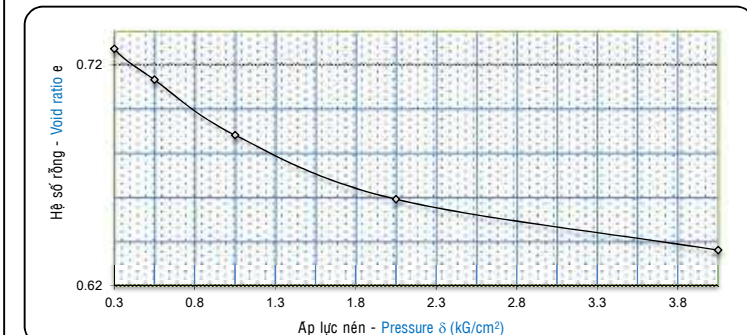
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.282	0.450	0.729	1.065	1.324
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.747	0.722	0.708	0.683	0.631
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)			0.100	0.056	0.050	0.029
Module TBD - Deformation module $E_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )		12.9	22.8	25.3	42.9	102.0

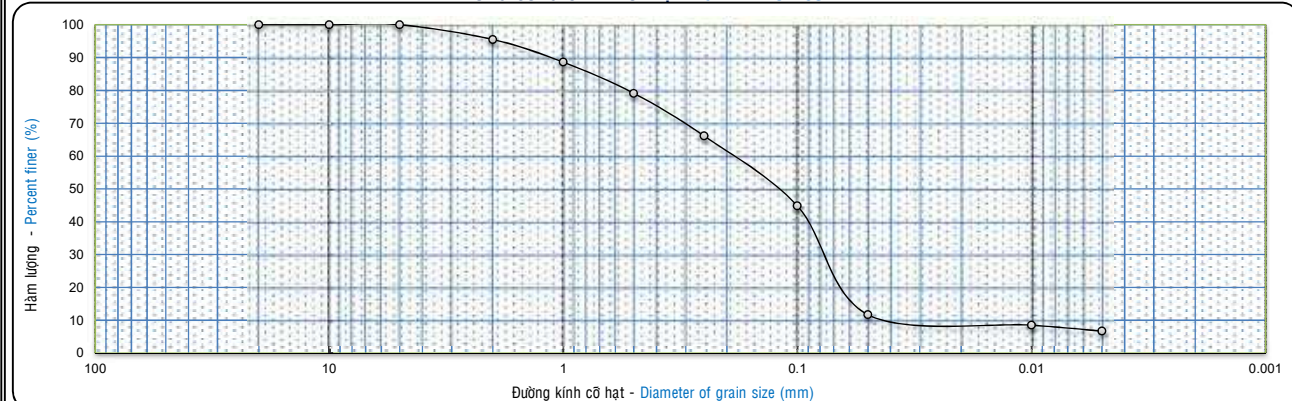
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	95.5	88.6	79.1	66.1	44.8	11.7	8.5	6.7
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel				Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay
Đường kính 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	4.5	6.9	9.5	13.0	21.3	33.1	3.2	1.8	6.7
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	4.5				83.8				5.0		6.7

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1**

Số hiệu mẫu - Sample No: **UD13**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **25.8 - 26.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nhẹ, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	21.4	1.899	1.560	0.980	2.688	0.723	41.96	79.6	26.3	20.3	6.0	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**

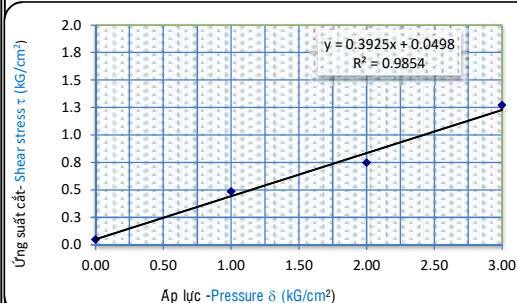
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

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	26.0	0.486
2.000	40.0	0.748
3.000	68.0	1.271

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**

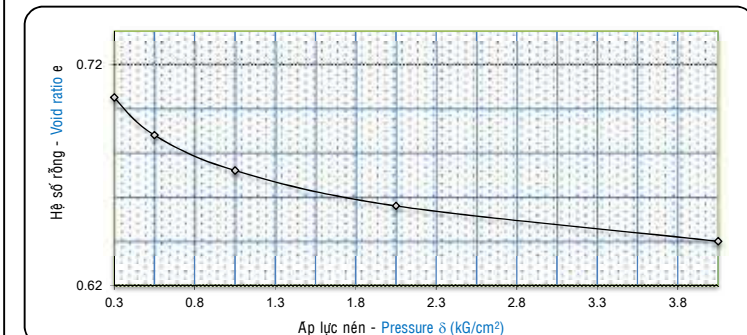
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample h<sub>c</sub>: **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	0.459	0.648	0.838	1.024
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.723	0.700	0.683	0.667	0.651
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.092	0.068	0.032	0.016	0.008
Module TBD - Deformation module E <sub>s</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		13.9	18.5	38.9	77.1	152.7

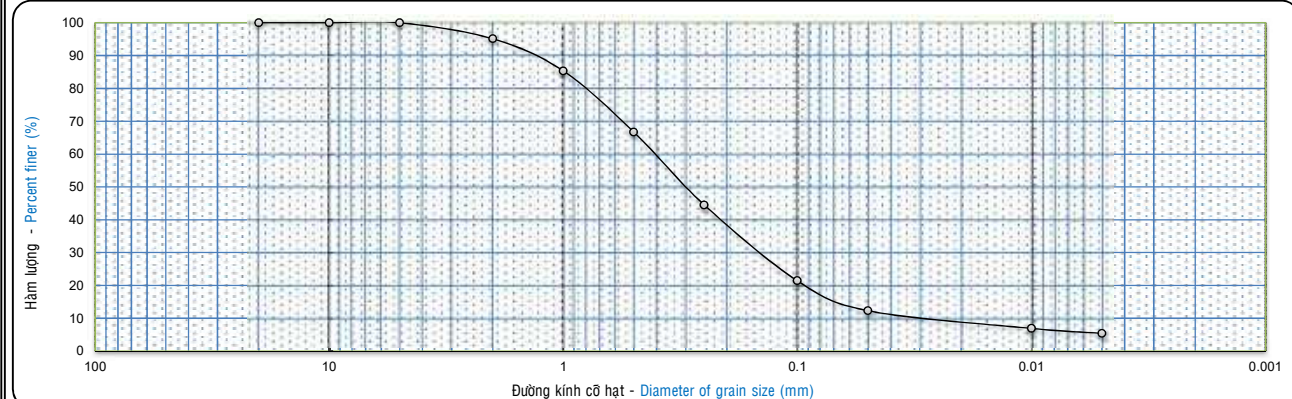
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	95.1	85.3	66.7	44.5	21.4	12.3	6.9	5.4
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel				Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay
Đường kính 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	4.9	9.8	18.6	22.2	23.1	9.1	5.4	1.5	5.4
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	4.9				82.8				6.9		5.4

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD14** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **27.8 - 28.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	20.1	1.871	1.560	0.980	2.690	0.724	42.01	74.7	24.9	19.0	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**

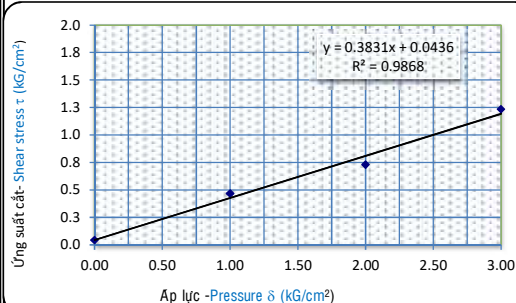
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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	25.0	0.467
2.000	39.0	0.729
3.000	66.0	1.234

**Tg  $\phi = 0.383$   $\phi = 20^\circ 57'$  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**

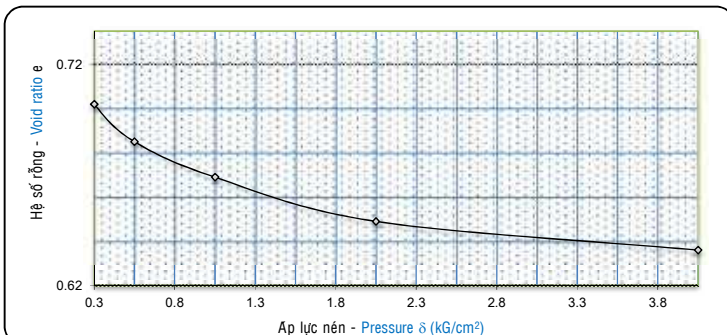
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu-Height of sample  $h_c$ : **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)		0.315	0.509	0.698	0.934	1.081
Hệ số rỗng-Void ratio $e$		0.724	0.697	0.680	0.664	0.631
Hệ số nén lún-Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kG)		0.108	0.068	0.032	0.020	0.007
Module TBD-Deformation module $E_s$ (kg/cm <sup>2</sup> )		11.8	18.5	38.9	61.6	173.8

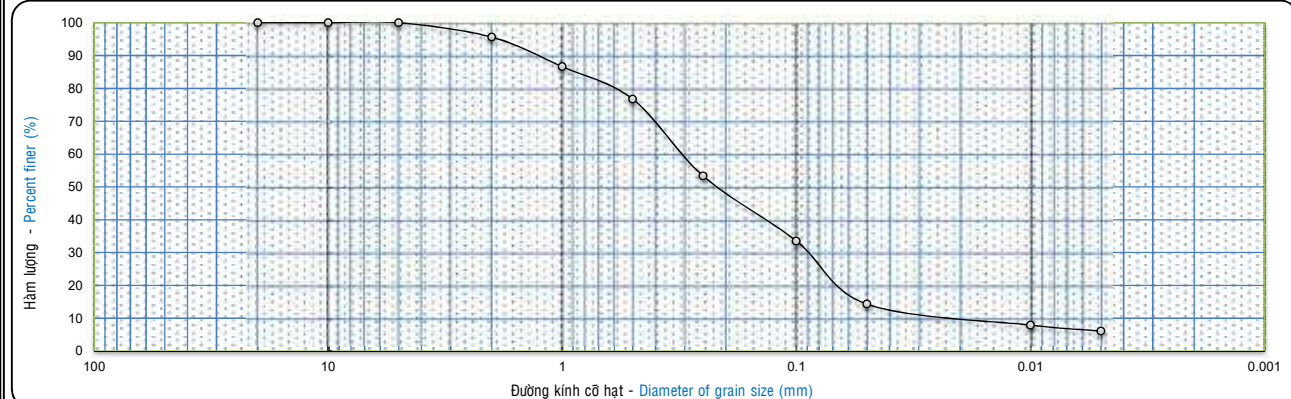
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	95.6	86.6	76.7	53.3	33.5	14.3	7.9	6.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét-Clay
Đường kính 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	0.25 - 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	4.4	9.0	0.5	23.4	19.8	19.2	6.4	1.8	6.1
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	4.4			81.3					8.2		6.1

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1**

Số hiệu mẫu - Sample No: **UD15**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **29.8 - 30.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	19.9	1.877	1.570	0.987	2.690	0.713	41.64	75.1	25.5	18.7	6.8	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**

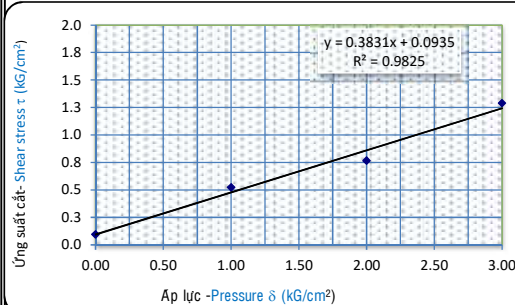
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

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	28.0	0.523
2.000	41.0	0.766
3.000	69.0	1.290

Tg  $\phi = 0.383$   $\phi = 20^\circ 57'$

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**

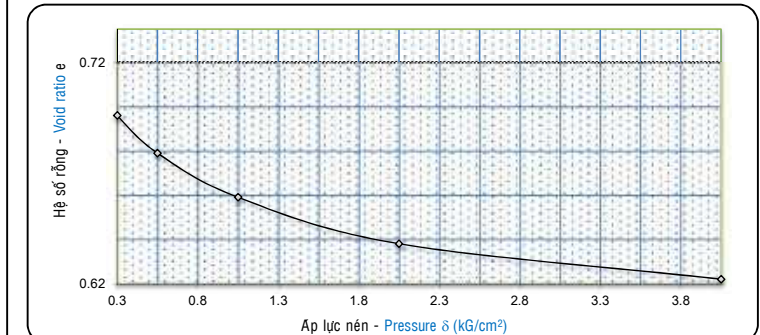
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.254	0.454	0.687	0.934	1.127
Hệ số rỗng - Void ratio $e$		0.713	0.691	0.674	0.654	0.633
Hệ số nén lún - Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kg)			0.088	0.068	0.040	0.021
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )			14.4	18.4	31.0	58.3

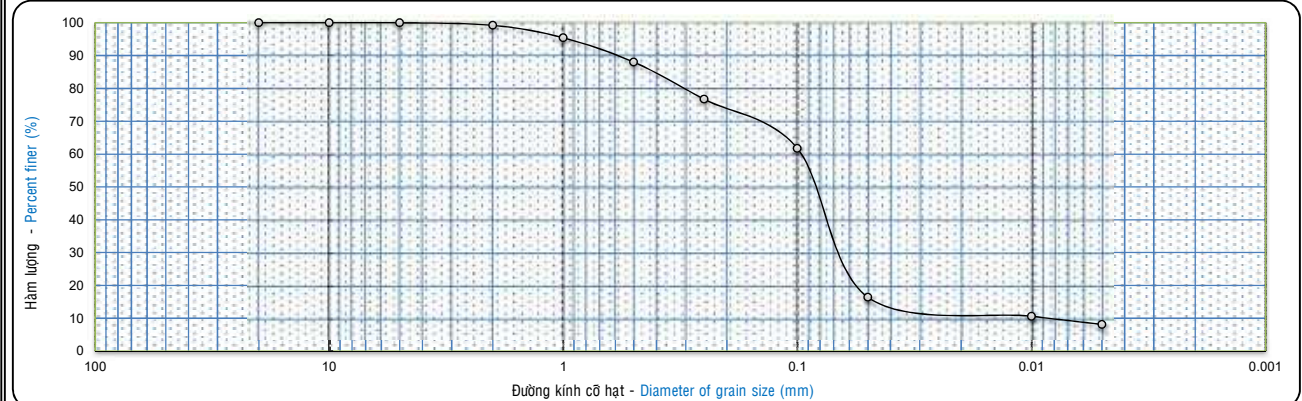
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



## 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	95.4	88.0	76.7	61.7	16.4	10.6	8.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	3.8	0.5	11.3	15.0	45.3	5.8	2.5	8.1
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.8			82.8				8.3		8.1	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD16**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **31.8 - 32.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	19.1	1.909	1.600	1.004	2.683	0.677	40.37	75.7	23.6	18.6	5.0	0.10				

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

Phương pháp - Method: **Cắt nhanh - Quick test**

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

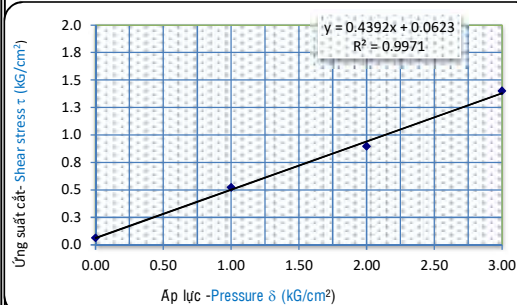
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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> )
<b>1.000</b>	28.0	0.523
<b>2.000</b>	48.0	0.897
<b>3.000</b>	75.0	1.402

**Tg  $\phi = 0.439$   $\phi = 23^\circ 42'$   $C = 0.062$  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**

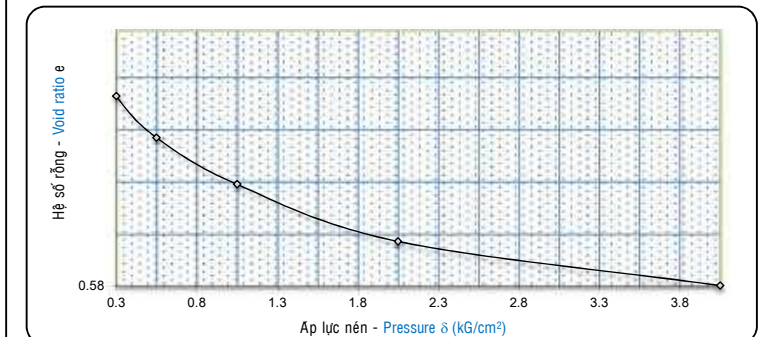
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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	0.483	0.703	0.965	1.167
Hệ số rỗng - Void ratio $e$		0.677	0.652	0.636	0.618	0.579
Hệ số nén lún - Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kg)		0.100	0.064	0.036	0.022	0.009
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		12.4	19.1	33.6	54.4	131.2

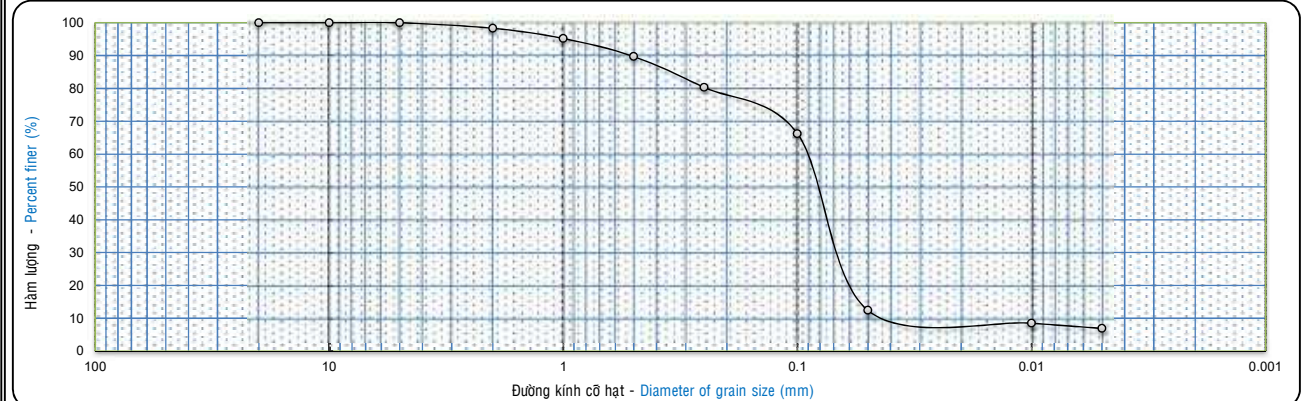
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	98.3	95.2	89.7	80.3	66.2	12.4	8.5	6.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	3.1	0.5	9.4	14.1	53.8	3.9	1.6	6.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	1.7			85.9				5.5		6.9	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm



**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam



**Đoàn Bá Dương**

**Đặng Ngọc Dương**



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK1**

Số hiệu mẫu - Sample No: **UD17**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **34.8 - 35.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	20.6	1.925	1.600	1.005	2.690	0.681	40.52	81.4	24.9	20.2	4.7	0.09				

### 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**

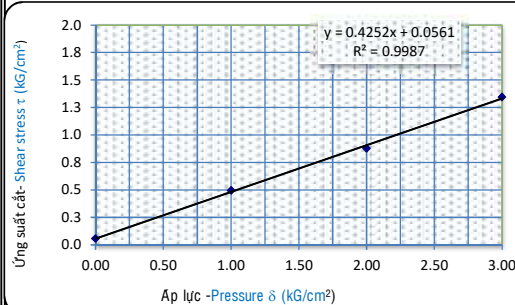
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc - Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	26.5	0.495
<b>2.000</b>	47.0	0.878
<b>3.000</b>	72.0	1.346

Tg  $\phi = 0.425$   $\phi = 23^\circ 2'$

C = **0.056 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**

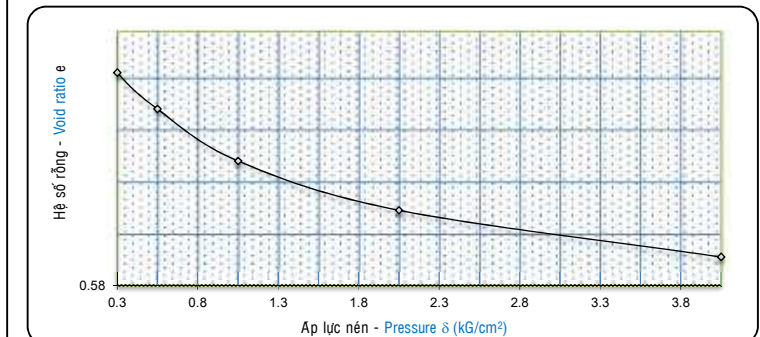
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.242	0.407	0.637	0.872	1.078
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.661	0.647	0.627	0.608	0.590
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.080	0.056	0.040	0.019	0.009
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kG/cm <sup>2</sup> )		15.5	21.9	30.5	63.4	132.2

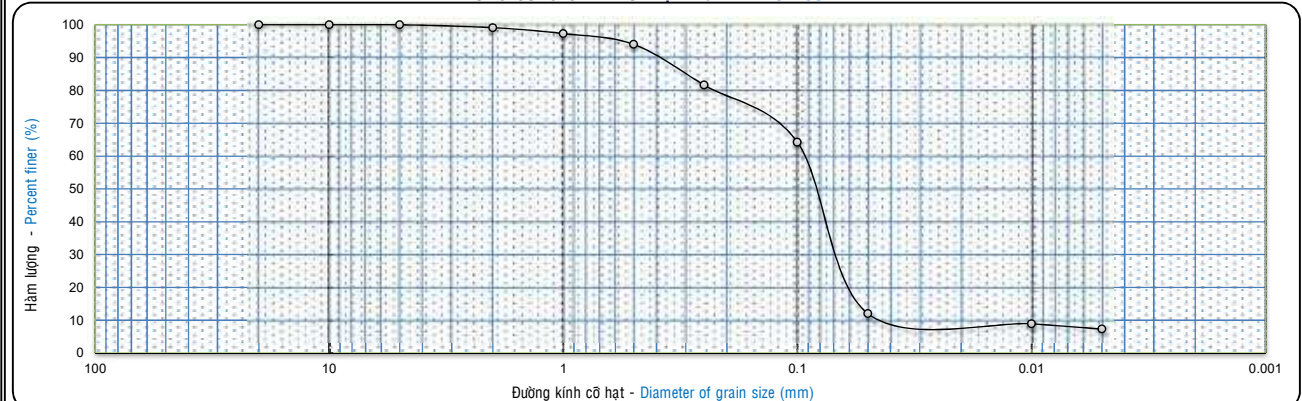
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	99.1	97.3	94.0	81.6	64.2	12.0	8.9	7.3
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	1.8	3.3	12.4	17.4	52.2	3.1	1.6	7.3
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.9			87.1				4.7		7.3	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK2**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD2**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **3.8 - 4.0**

- Mô tả - Description: **Sét trung, màu xám xanh - xám đen, trạng thái chảy/ Very soft, blueish grey - blackish grey Organic clay.**

Chỉ tiêu vật lý- Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_v$	$e_{max}$	$e_{min}$
	68.0	1.495	0.890	0.541	2.551	1.866	65.11	93.0	62.5	36.5	26.0	1.21				

### 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**

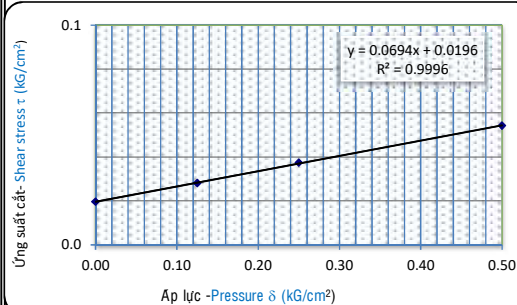
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực-Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt-Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>0.125</b>	1.5	0.028
<b>0.250</b>	2.0	0.037
<b>0.500</b>	2.9	0.054

**Tg  $\phi = 0.069$   $\phi = 3^\circ 58'$**

**C = 0.020 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**

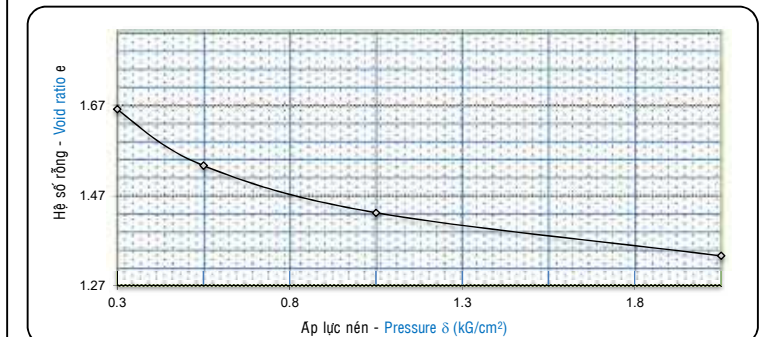
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu-Height of sample  $h_c$ : **20.0 mm**

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

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.125	0.25	0.50	1.00	2.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.810	1.435	2.309	3.045	3.710
Hệ số rỗng - Void ratio $e$		1.866	1.750	1.660	1.535	1.430
Hệ số nén lún-Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kG)		0.928	0.720	0.500	0.210	0.096
Module TBD-Deformation module $E_0$ (kG/cm <sup>2</sup> )		1.2	1.5	2.1	4.8	10.1

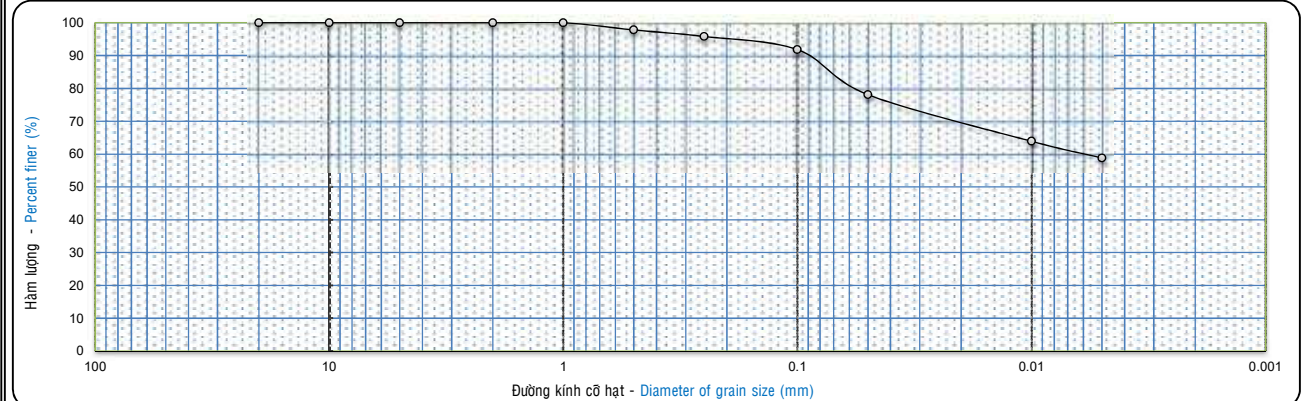
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



## 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	100.0	100.0	97.8	95.8	91.8	78.1	63.9	58.8
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel					Cát - Sand				Bụi - Silt	Sét-Clay
Đường kính 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	2.2	4.0	13.7	14.2	5.1	58.8
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	0.0					21.9				19.3	58.8

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm



**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam



**Đoàn Bá Dương**

**Đặng Ngọc Dương**



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK2**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD3**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **5.8 - 6.0**

- Mô tả - Description: **Sét nặng, màu xám xanh - xám đen, trạng thái chảy/ Very soft, blueish grey - blackish grey Organic clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	66.0	1.489	0.900	0.539	2.495	1.772	63.93	92.9	64.1	32.9	31.2	1.06				

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

Phương pháp - Method: **Cắt nhanh - Quick test**

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

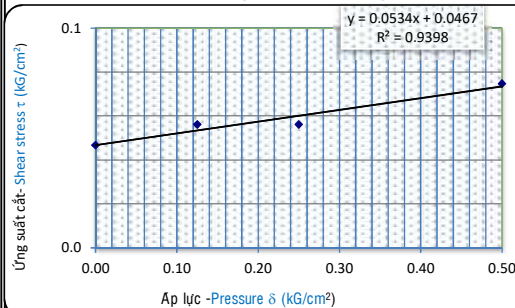
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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> )
<b>0.125</b>	3.0	0.056
<b>0.250</b>	3.0	0.056
<b>0.500</b>	4.0	0.075

**T<sub>g</sub>  $\phi$  = 0.053  $\phi$  = 3° 3' C = 0.047 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**

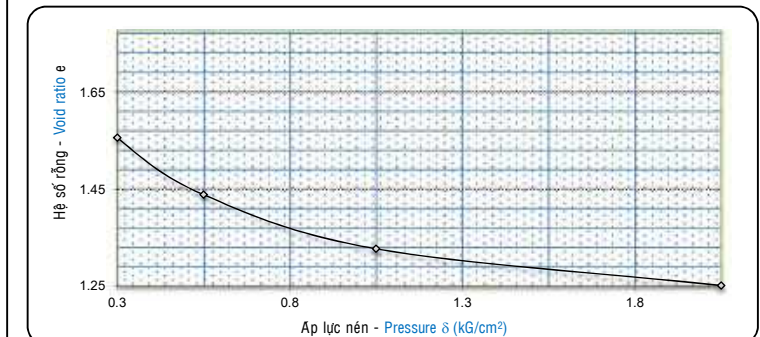
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **20.0 mm**

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

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.125	0.25	0.50	1.00	2.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.853	1.587	2.440	3.246	3.796
Hệ số rỗng - Void ratio $e$	1.772	1.654	1.552	1.434	1.322	1.246
Hệ số nén lún - Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kg)		0.944	0.816	0.472	0.224	0.076
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		1.2	1.3	2.2	4.3	12.2

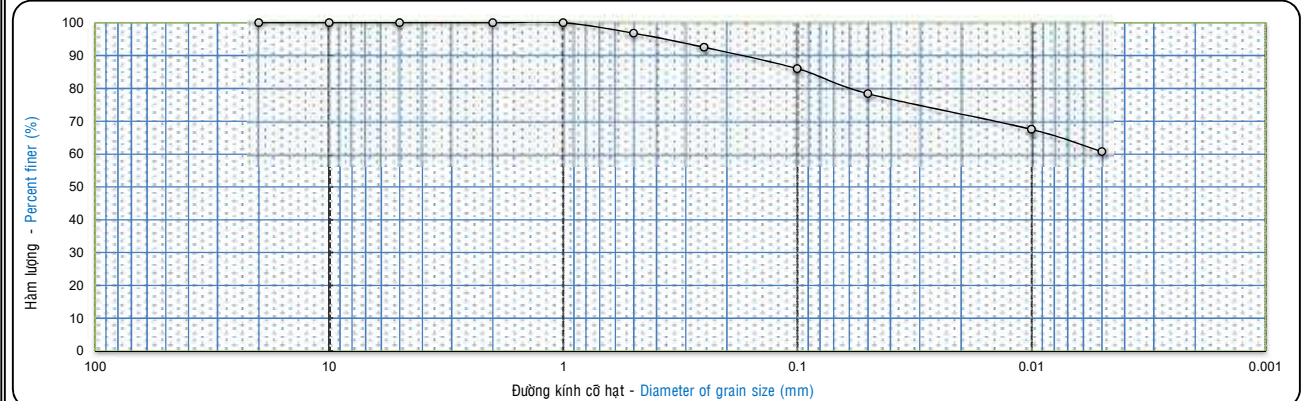
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	96.8	92.5	86.0	78.4	67.5	60.7
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel					Cát - Sand				Bụi - Silt	Sét-Clay
Đường kính 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	3.2	4.3	6.5	7.6	10.9	6.8	60.7
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0					21.6				17.7	60.7

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

**Đặng Ngọc Dương**

Trưởng phòng thí nghiệm

**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

**Đoàn Bá Dương**

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK2**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD4**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **7.8 - 8.0**

- Mô tả - Description: **Sét pha nhẹ, màu nâu vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, yellowish brown - reddish brown Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý/ Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	40.0	1.661	1.190	0.744	2.668	1.242	55.40	85.9	44.0	34.1	9.9	0.60				

### 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**

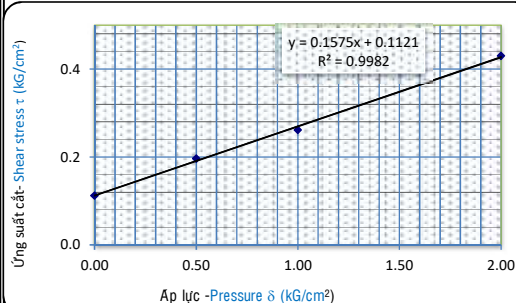
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực-Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt-Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>0.500</b>	10.5	0.196
<b>1.000</b>	14.0	0.262
<b>2.000</b>	23.0	0.430

**Tg  $\phi = 0.158$   $\phi = 8^\circ 57'$**

**C = 0.112 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**

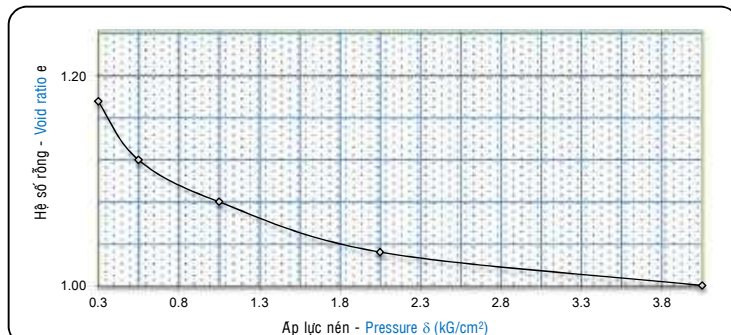
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu-Height of sample  $h_c$ : **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)		0.595	1.095	1.454	1.885	2.171
Hệ số rỗng-Void ratio $e$		1.242	1.175	1.119	1.079	1.031
Hệ số nén lún-Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kg)		0.268	0.224	0.080	0.048	0.016
Module TBD-Deformation module $E_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )		5.2	6.0	16.4	26.9	78.7

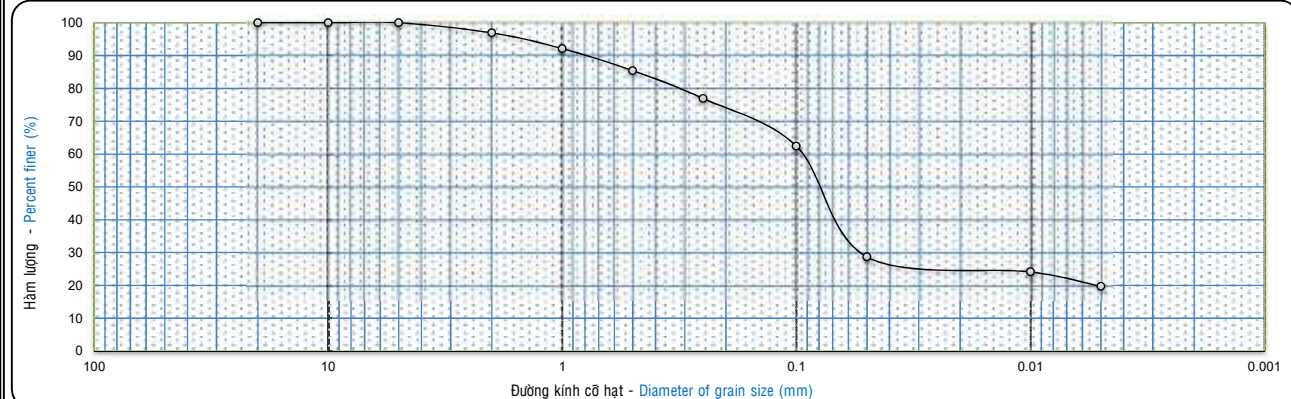
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	96.9	92.1	85.4	76.9	62.4	28.7	24.1	19.7
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	3.1	4.8	0.5	8.5	14.5	33.7	4.6	4.4	19.7
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	3.1			68.2				9.0		19.7	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm



**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam



**Đoàn Bá Dương**

Đặng Ngọc Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK2**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD5**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **9.8 - 10.0**

- Mô tả - Description: **Sét pha nặng, màu nâu vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, yellowish brown - reddish brown Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	42.4	1.647	1.160	0.724	2.659	1.292	56.37	87.3	49.6	33.6	16.0	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**

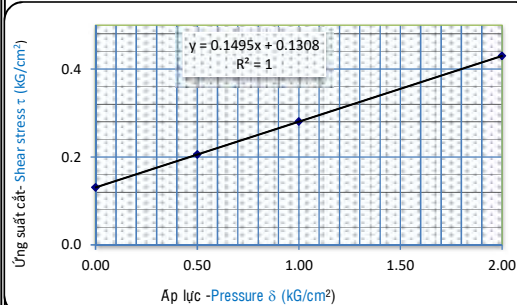
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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> )
<b>0.500</b>	11.0	0.206
<b>1.000</b>	15.0	0.280
<b>2.000</b>	23.0	0.430

**Tg  $\phi = 0.150$   $\phi = 8^\circ 30'$  C= 0.131 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**

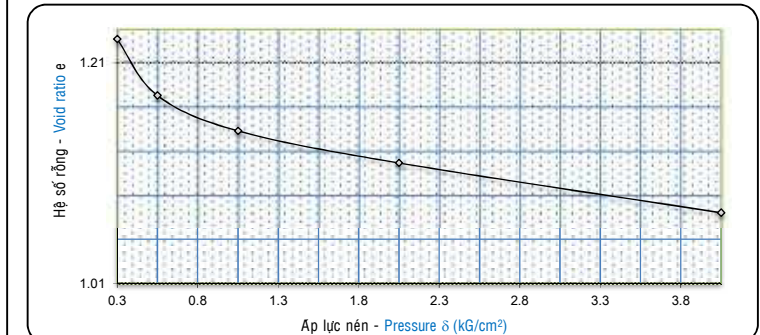
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu-Height of sample  $h_c$ : **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)		0.504	0.951	1.232	1.487	1.875
Hệ số rỗng-Void ratio e		1.292	1.234	1.183	1.151	1.122
Hệ số nén lún-Compression ratio a(cm <sup>2</sup> /kG)		0.232	0.204	0.064	0.029	0.023
Module TBD-Deformation module $E_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.1	6.8	21.1	46.0	57.2

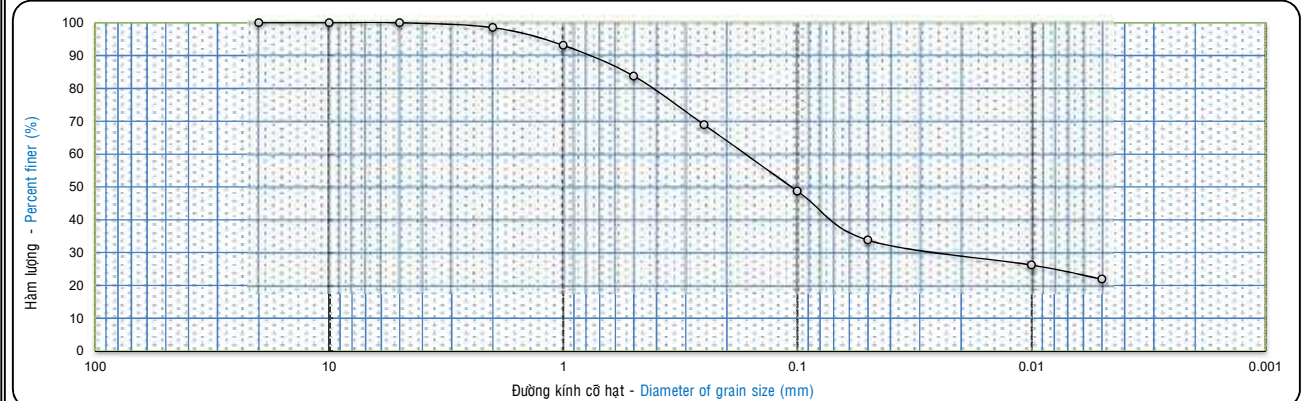
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	98.5	93.1	83.7	68.9	48.7	33.8	26.2	21.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	5.4	9.4	14.8	20.2	14.9	7.6	4.3	21.9
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	1.5			64.7				11.9		21.9	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm



**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam



**Đoàn Bá Dương**

**Đặng Ngọc Dương**

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK2**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD6**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **11.8 - 12.0**

- Mô tả - Description: **Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, yellowish grey Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	30.1	1.844	1.420	0.890	2.677	0.885	46.96	91.0	37.8	24.9	12.9	0.40				

### 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**

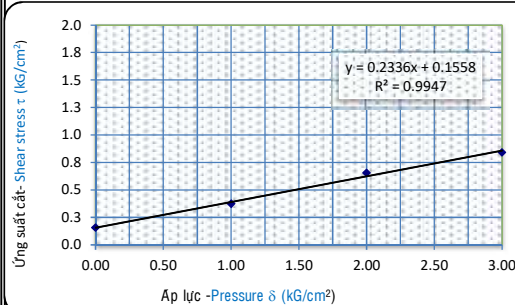
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc - Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	20.0	0.374
<b>2.000</b>	35.0	0.654
<b>3.000</b>	45.0	0.841

Tg  $\phi = 0.234$   $\phi = 13^\circ 8'$

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**

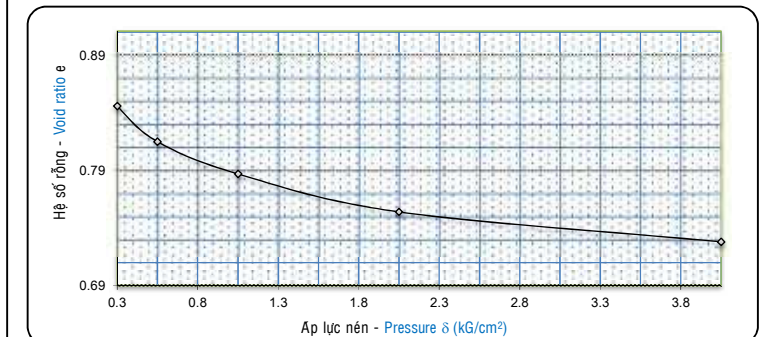
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.440	0.770	1.066	1.424	1.699
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.885	0.843	0.812	0.784	0.751
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)			0.168	0.124	0.056	0.033
Module TBD - Deformation module $E_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )			7.0	9.2	20.1	33.5

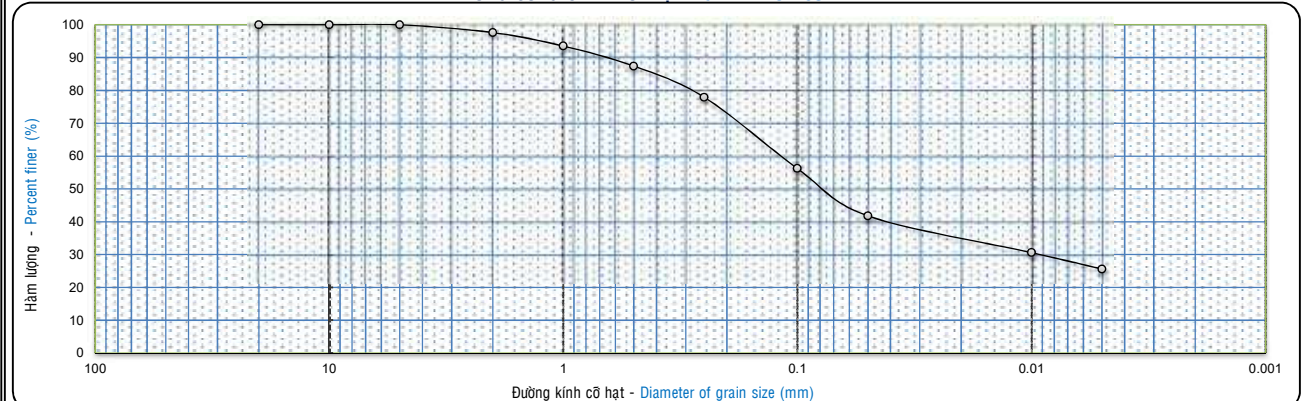
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



## 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	97.6	93.5	87.4	77.9	56.2	41.8	30.6	25.6
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel				Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay
Đường kính 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	2.4	4.1	6.1	9.5	21.7	14.4	11.2	5.0	25.6
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	2.4				55.8				16.2		25.6

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK2**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD7**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **13.8 - 14.0**

- Mô tả - Description: **Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, yellowish grey Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	33.0	1.846	1.390	0.871	2.680	0.928	48.13	95.3	41.5	27.1	14.4	0.41				

### 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**

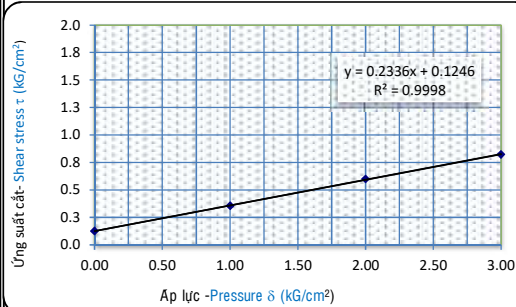
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc - Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	19.0	0.355
<b>2.000</b>	32.0	0.598
<b>3.000</b>	44.0	0.822

Tg  $\phi = 0.234$   $\phi = 13^\circ 8'$

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**

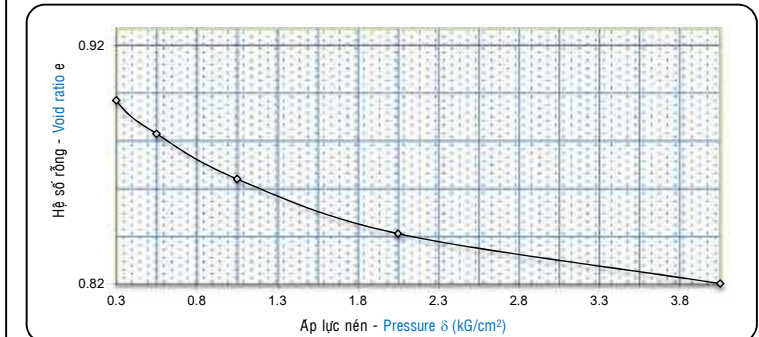
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.316	0.452	0.650	0.893	1.114
Hệ số rỗng - Void ratio $e$		0.928	0.898	0.884	0.865	0.842
Hệ số nén lún - Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kg)		0.120	0.056	0.038	0.023	0.011
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		10.0	21.0	30.7	50.3	103.8

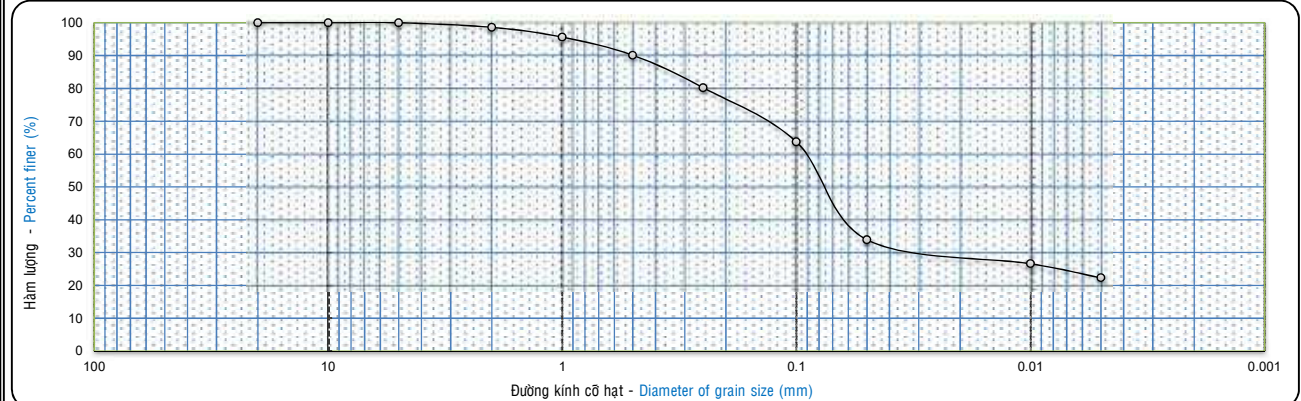
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



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

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (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 - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	98.6	95.6	90.1	80.2	63.7	33.9	26.6	22.3
Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - <i>Gravel</i>			Cát - <i>Sand</i>					Bụi - <i>Silt</i>	Sét-Clay	
Đường kính 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	
Phần trăm cỡ hạt-Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	1.4	3.0	5.5	9.9	16.5	29.8	7.3	4.3	22.3
HL nhóm hạt- <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	1.4			64.7					11.6		22.3

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm



**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam



**Đoàn Bá Dương**

**Đặng Ngọc Dương**

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**  
- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**  
- Hồ khoan - Borehole: **HK2** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD8** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**  
- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **15.8 - 16.0**  
- Mô tả - Description: **Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, yellowish grey Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	28.0	1.861	1.450	0.909	2.680	0.848	45.90	88.5	38.4	23.4	15.0	0.31				

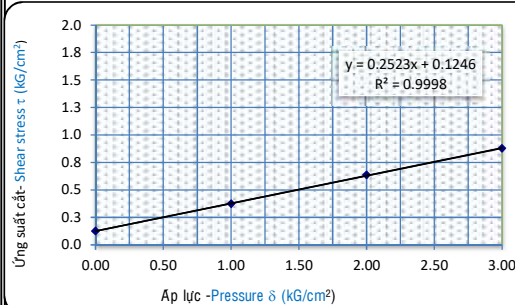
### Thí nghiệm cắt trực tiếp - Direct Shear Test

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	34.0	0.635
3.000	47.0	0.878

**Tg  $\phi = 0.252$   $\phi = 14^\circ 9'$  C = 0.125 kG/cm<sup>2</sup>**

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

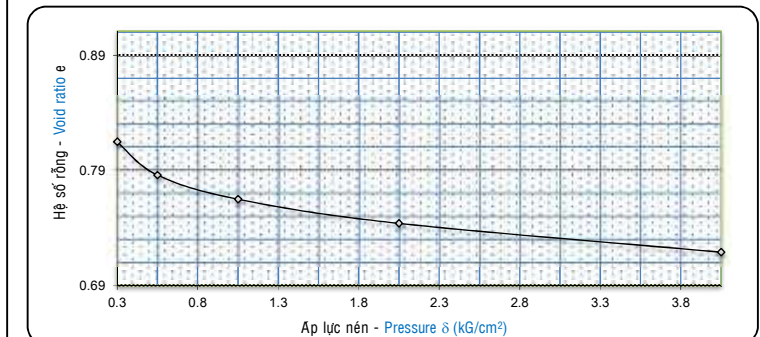


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: **Nén nhanh - Quick test**  
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**  
Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.393	0.702	0.931	1.161	1.427
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.848	0.812	0.783	0.762	0.741
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.144	0.116	0.042	0.021	0.013
Module TBD - Deformation module $E_0$ (kG/cm <sup>2</sup> )		8.0	9.7	26.3	52.0	83.0

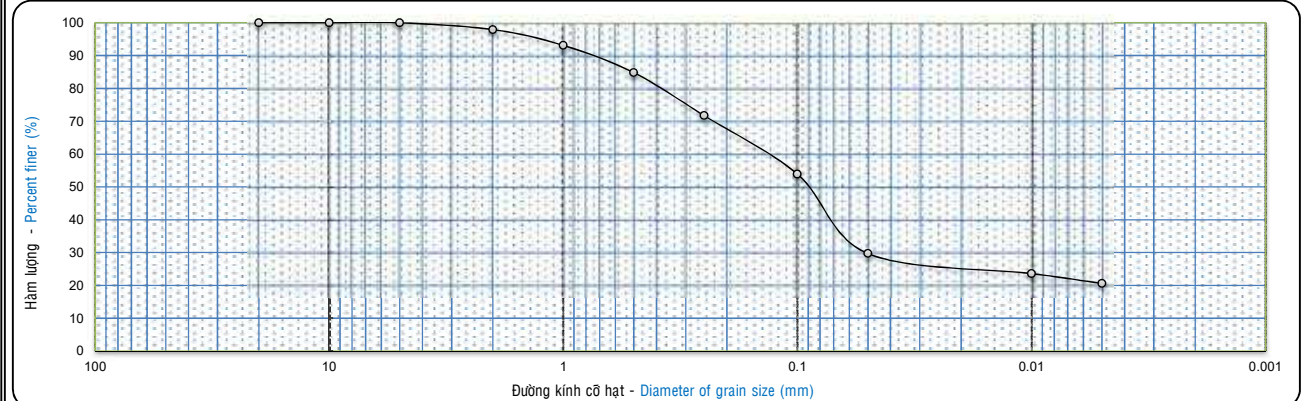
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



## 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	97.9	93.1	84.8	71.7	53.9	29.7	23.6	20.6
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
Đường kính 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	2.1	4.8	8.3	13.1	17.8	24.2	6.1	3.0	20.6
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	2.1			68.2				9.1		20.6	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**  
- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**  
- Hồ khoan - Borehole: **HK2** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD9** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**  
- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **17.8 - 18.0**  
- Mô tả - Description: **Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, yellowish grey Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	27.5	1.902	1.490	0.936	2.690	0.805	44.61	91.9	35.7	23.5	12.2	0.33				

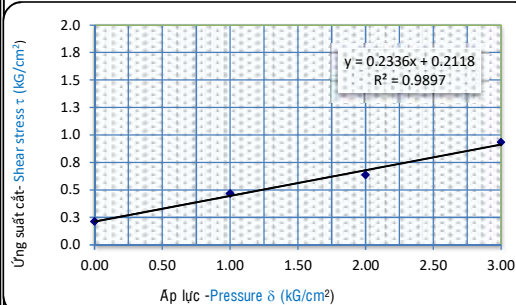
### Thí nghiệm cắt trực tiếp - Direct Shear Test

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	34.0	0.635
3.000	50.0	0.935

Tg  $\phi = 0.234$   $\phi = 13^\circ 8'$  C = 0.212 kG/cm<sup>2</sup>

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

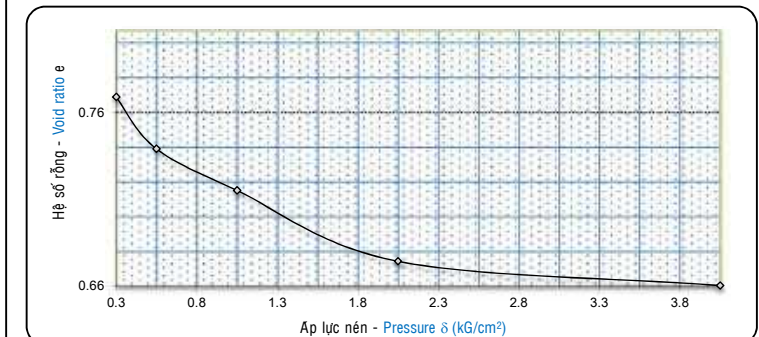


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: **Nén nhanh - Quick test**  
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**  
Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.417	0.753	1.024	1.470	1.627
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.805	0.767	0.737	0.713	0.658
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.152	0.120	0.048	0.041	0.007
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kG/cm <sup>2</sup> )		7.4	9.1	22.4	25.9	148.1

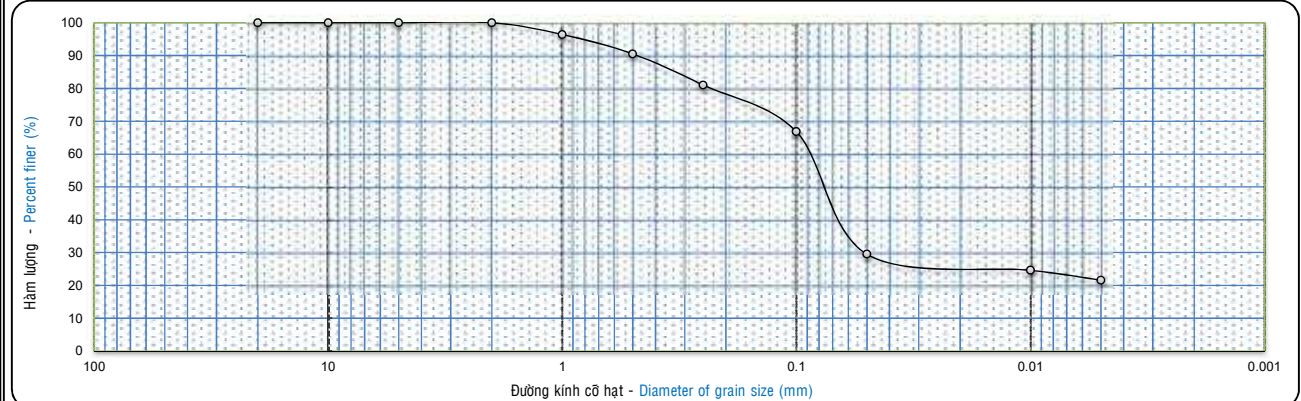
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



## 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	100.0	96.4	90.5	81.0	66.8	29.5	24.6	21.6
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel				Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay
Đường kính 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	3.6	0.5	9.5	14.2	37.3	4.9	3.0	21.6
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0				70.5				7.9		21.6

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**  
- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**  
- Hồ khoan - Borehole: **HK2** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD10** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**  
- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **19.8 - 20.0**  
- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	25.0	1.877	1.500	0.941	2.681	0.787	44.05	85.2	28.2	23.1	5.1	0.37				

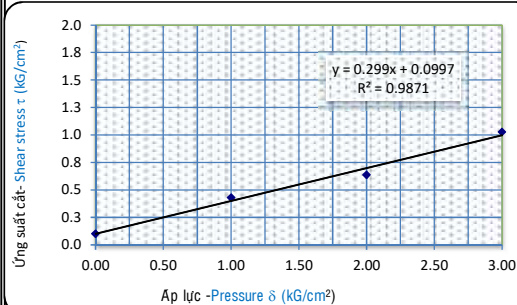
### Thí nghiệm cắt trực tiếp - Direct Shear Test

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 kháng cắt-Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	23.0	0.430
2.000	34.0	0.635
3.000	55.0	1.028

Tg  $\phi = 0.299$   $\phi = 16^\circ 38'$  **C = 0.100 kG/cm<sup>2</sup>**

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

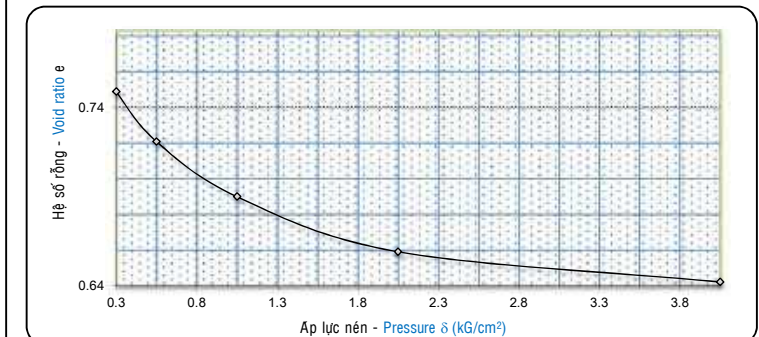


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp- Method: **Nén nhanh - Quick test**  
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**  
Chiều cao mẫu-Height of sample  $h_c$ : **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)		0.387	0.709	1.052	1.403	1.585
Hệ số rỗng - Void ratio $e$		0.787	0.752	0.724	0.693	0.662
Hệ số nén lún-Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kG)			0.140	0.112	0.062	0.031
Module TBD-Deformation module $E_d$ (kG/cm <sup>2</sup> )			9.4	11.6	20.6	40.4

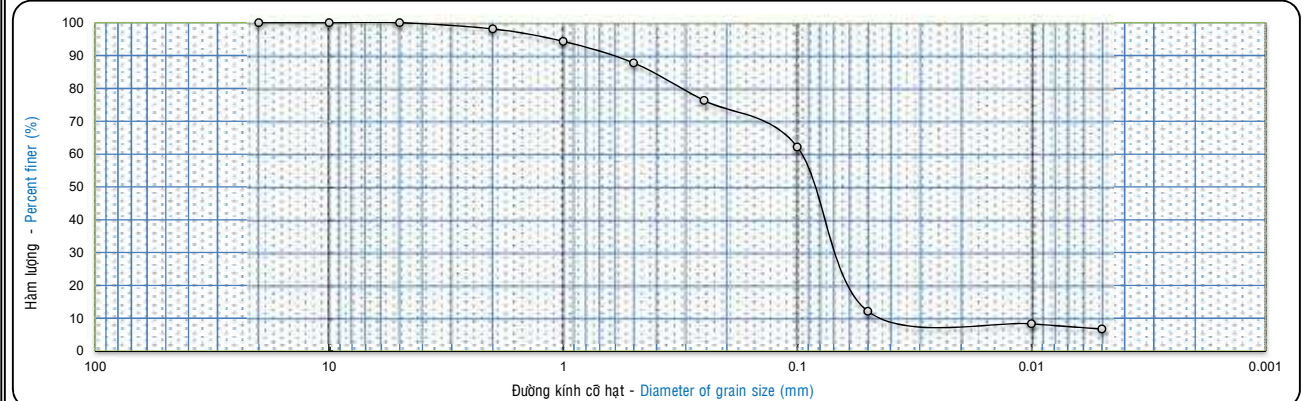
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



## 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	94.3	87.7	76.3	62.1	12.1	8.3	6.7
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	3.8	0.5	11.4	14.2	50.0	3.8	1.6	6.7
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	1.9			86.0				5.4		6.7	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**  
- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**  
- Hồ khoan - Borehole: **HK2** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD11** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**  
- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **21.8 - 22.0**  
- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	24.0	1.888	1.520	0.952	2.677	0.761	43.22	84.4	28.1	21.3	6.8	0.39				

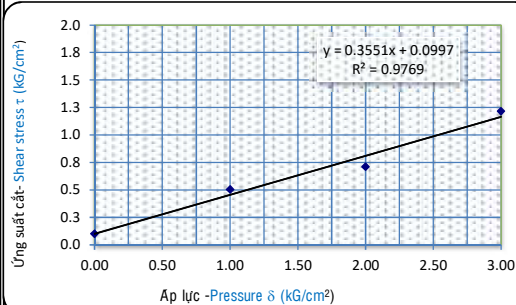
### Thí nghiệm cắt trực tiếp - Direct Shear Test

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	38.0	0.710
3.000	65.0	1.215

Tg  $\phi = 0.355$   $\phi = 19^\circ 33'$  C = 0.100 kg/cm<sup>2</sup>

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

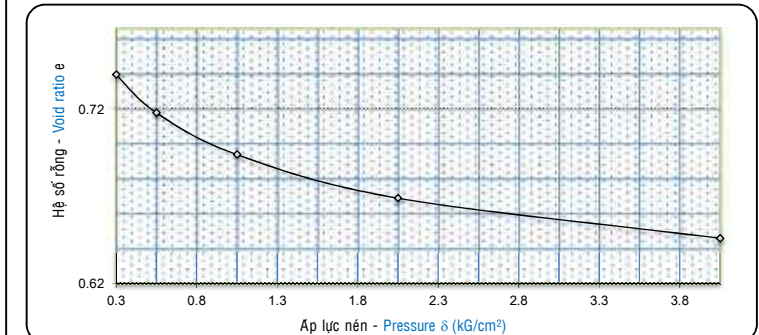


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp- Method: **Nén nhanh - Quick test**  
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**  
Chiều cao mẫu-Height of sample  $h_c$ : **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	0.546	0.819	1.096	1.362
Hệ số rỗng-Void ratio $e$		0.761	0.735	0.713	0.689	0.664
Hệ số nén lún-Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kG)		0.104	0.088	0.048	0.025	0.012
Module TBD-Deformation module $E_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )		12.5	14.6	26.4	50.0	102.6

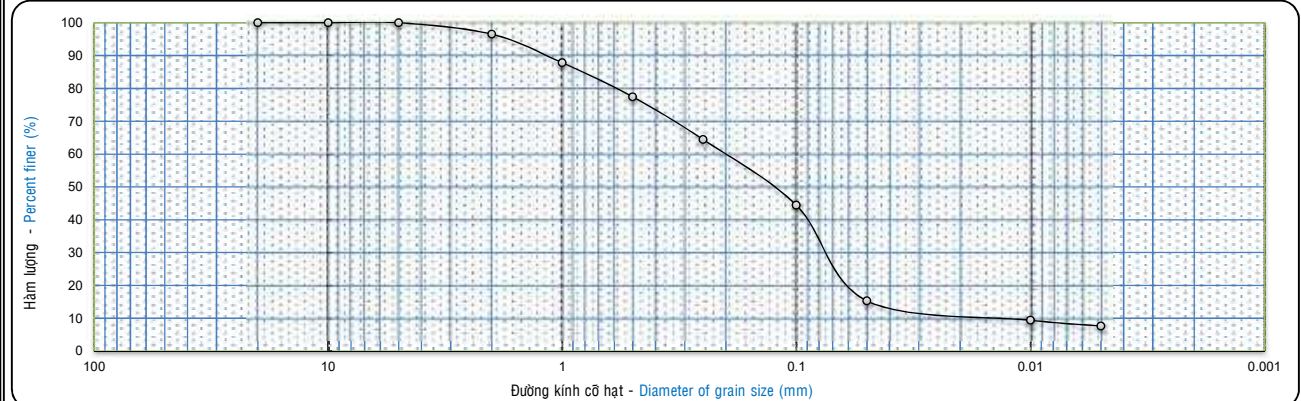
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	96.5	87.8	77.4	64.4	44.4	15.3	9.4	7.6
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	3.5	8.7	0.5	0.25	0.1	0.05	5.9	1.8	7.6
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	3.5			81.2				7.7		7.6	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK2**

Số hiệu mẫu - Sample No:

UD12

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **23.8 - 24.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	22.0	1.936	1.590	0.997	2.682	0.687	40.72	85.9	25.6	21.2	4.4	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**

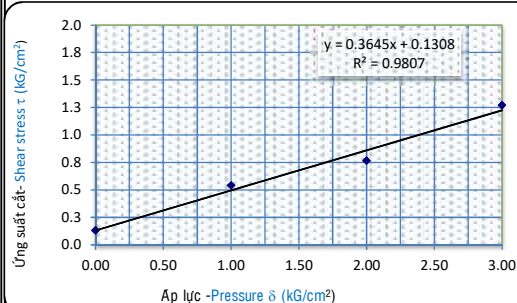
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

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	29.0	0.542
2.000	41.0	0.766
3.000	68.0	1.271

Tg  $\phi = 0.364$   $\phi = 20^\circ 1'$

C = 0.131 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**

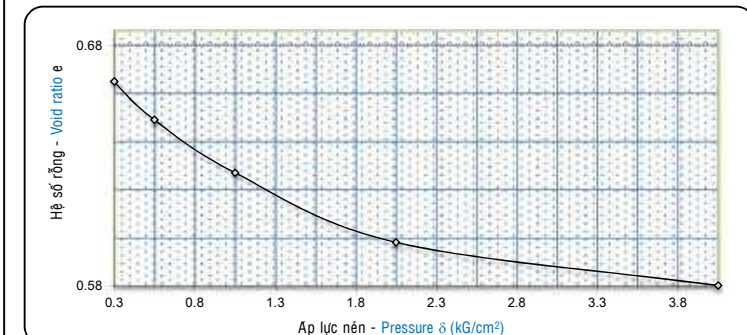
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.252	0.434	0.695	1.048	1.253
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.687	0.666	0.650	0.628	0.599	0.581
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.084	0.064	0.044	0.029	0.009
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		14.9	19.3	27.8	41.5	131.5

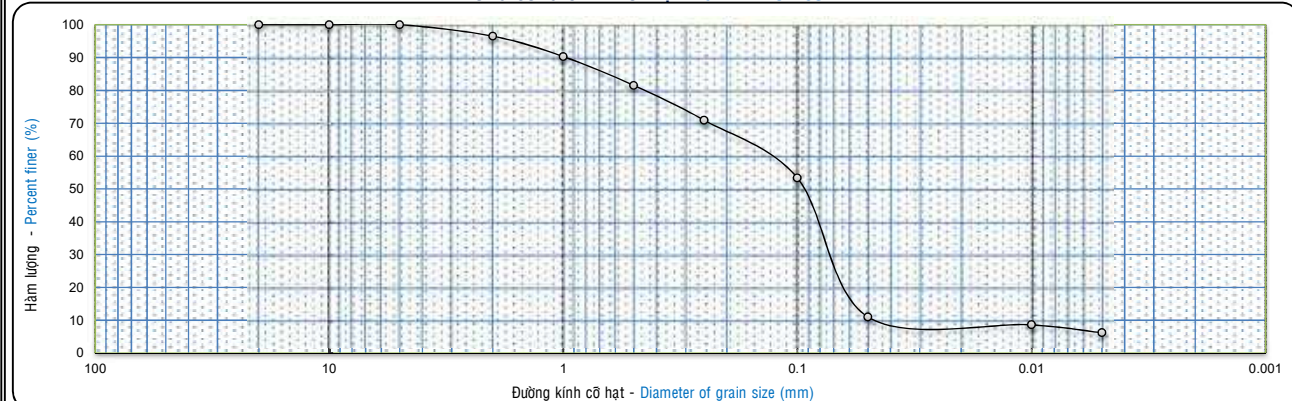
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	96.5	90.3	81.5	70.9	53.3	11.0	8.6	6.2
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
Đường kính 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	3.5	6.2	8.8	10.6	17.6	42.3	2.4	2.4	6.2
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	3.5			85.5				4.8		6.2	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK2**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD13**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish:

**11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **25.8 - 26.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	18.2	1.974	1.670	1.051	2.699	0.616	38.13	79.7	22.2	17.8	4.4	0.10				

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

Phương pháp- Method: **Cắt nhanh - Quick test**

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

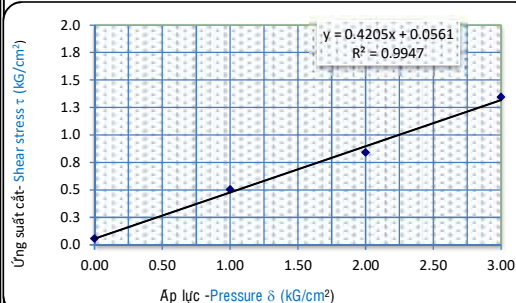
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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> )
<b>1.000</b>	27.0	0.505
<b>2.000</b>	45.0	0.841
<b>3.000</b>	72.0	1.346

**Tg  $\phi = 0.421$   $\phi = 22^\circ 48'$  C= 0.056 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**

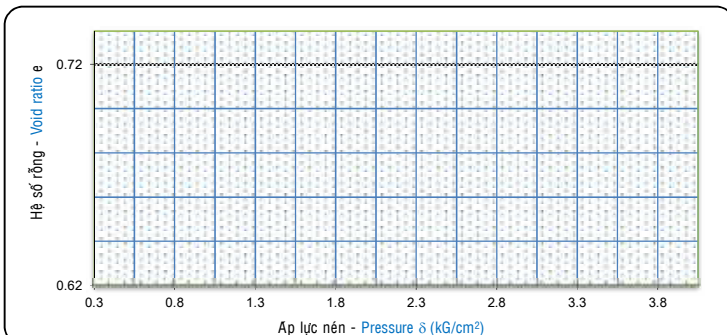
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu-Height of sample  $h_c$ : **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)		0.315	0.491	0.721	0.889	1.078
Hệ số rỗng-Void ratio e	0.616	0.591	0.576	0.558	0.544	0.529
Hệ số nén lún-Compression ratio a(cm <sup>2</sup> /kG)		0.100	0.060	0.036	0.014	0.008
Module TBD-Deformation module $E_d$ (kG/cm <sup>2</sup> )		12.0	19.6	32.4	82.4	142.8

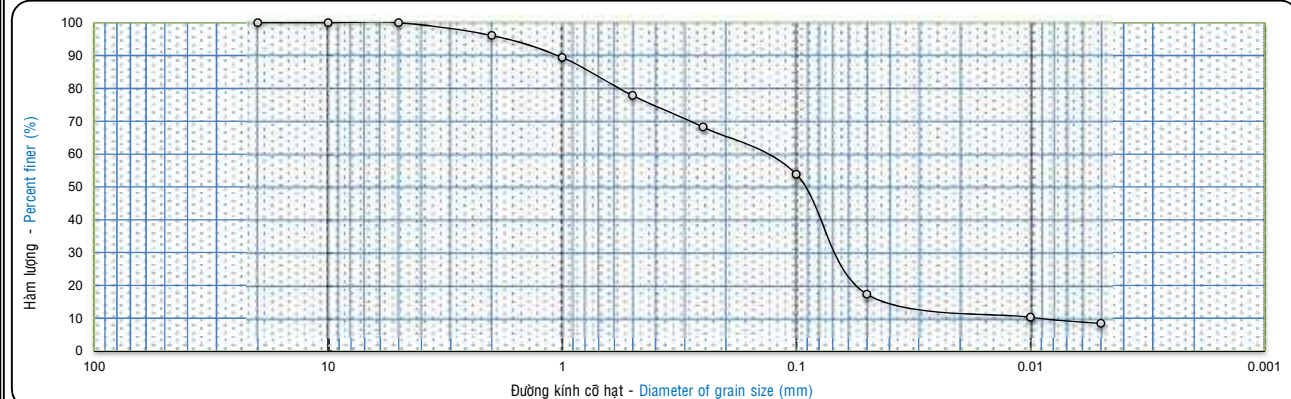
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	96.1	89.4	77.8	68.2	53.8	17.3	10.3	8.4
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	0.25 - 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	3.9	6.7	11.6	9.6	14.4	36.5	7.0	1.9	8.4
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	3.9			78.8				8.9		8.4	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

**Đặng Ngọc Dương**

Trưởng phòng thí nghiệm

**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

**Đoàn Bá Dương**

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK2**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD14**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **27.8 - 28.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	22.0	1.972	1.620	1.020	2.699	0.666	39.98	89.2	27.4	20.5	6.9	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**

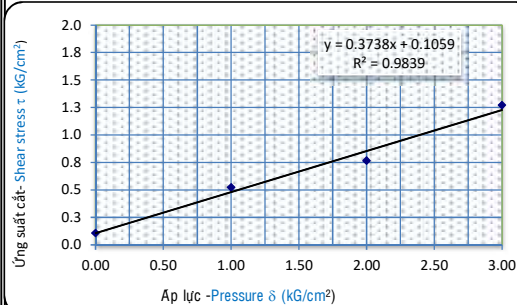
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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> )
<b>1.000</b>	28.0	0.523
<b>2.000</b>	41.0	0.766
<b>3.000</b>	68.0	1.271

**Tg  $\phi = 0.374$   $\phi = 20^\circ 29'$  C = 0.106 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**

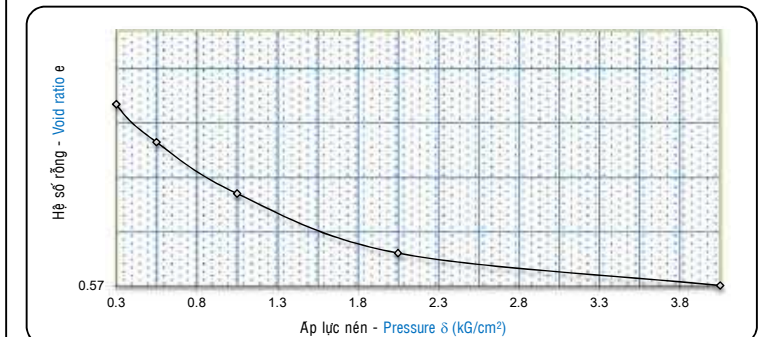
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.328	0.496	0.723	0.984	1.131
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.666	0.639	0.625	0.606	0.584
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)			0.108	0.056	0.038	0.022
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )			11.4	21.7	31.6	54.0

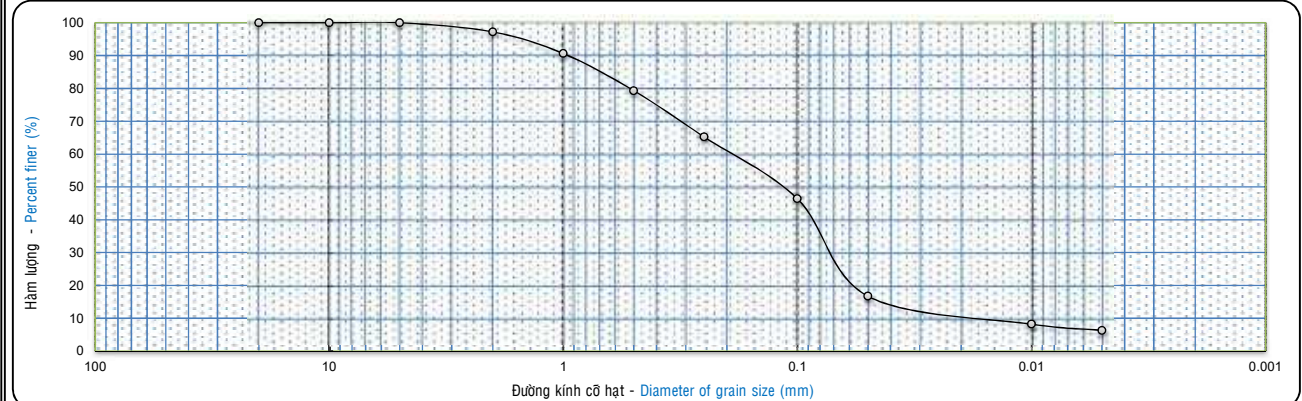
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	97.2	90.6	79.3	65.2	46.4	16.7	8.2	6.3
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel				Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay
Đường kính 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	2.8	6.6	0.5	11.3	14.1	18.8	29.7	8.5	1.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	2.8				80.5				10.4		6.3

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

**Đặng Ngọc Dương**

Trưởng phòng thí nghiệm

**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

**Đoàn Bá Dương**



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK2**

Số hiệu mẫu - Sample No: **UD15**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **29.8 - 30.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	17.2	1.899	1.620	1.015	2.679	0.654	39.53	70.5	21.7	16.7	5.0	0.10				

### 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**

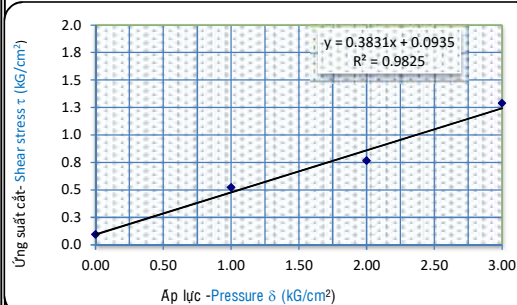
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

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	69.0	1.290

Tg  $\phi = 0.383$   $\phi = 20^\circ 57'$

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**

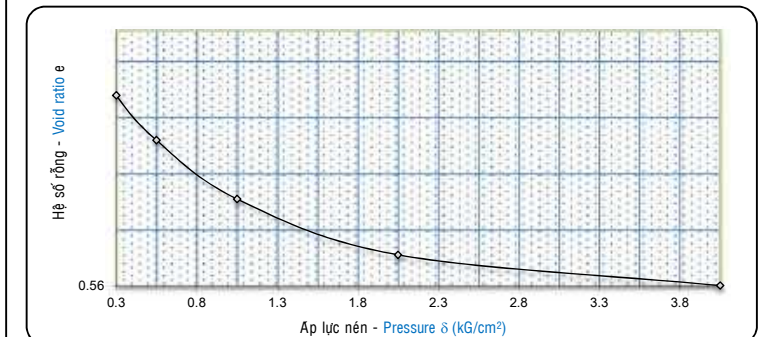
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.283	0.474	0.723	0.962	1.096
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.654	0.631	0.615	0.594	0.563
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.092	0.064	0.042	0.020	0.006
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		13.3	18.9	28.5	59.0	194.1

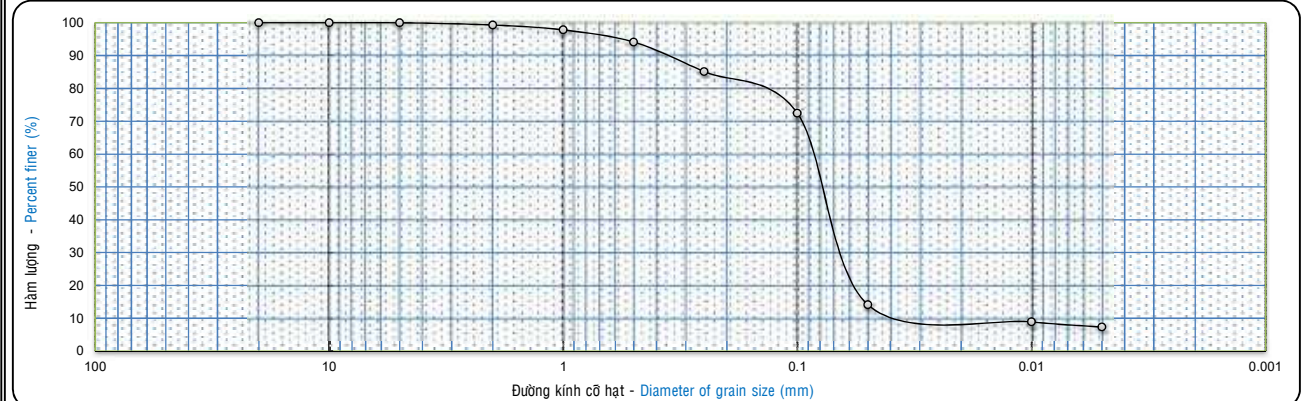
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	99.3	97.8	94.1	85.1	72.4	14.1	8.9	7.3
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel				Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay
Đường kính 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	0.7	1.5	0.5	9.0	12.7	58.3	5.2	1.6	7.3
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.7				85.2				6.8		7.3

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK2**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD16**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **31.8 - 32.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	20.0	1.919	1.600	1.005	2.690	0.681	40.52	79.0	24.7	19.2	5.5	0.14				

### 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**

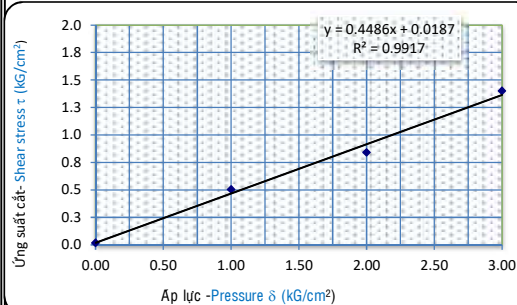
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc - Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	27.0	0.505
<b>2.000</b>	45.0	0.841
<b>3.000</b>	75.0	1.402

**Tg  $\phi = 0.449$   $\phi = 24^\circ 9'$**

**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**

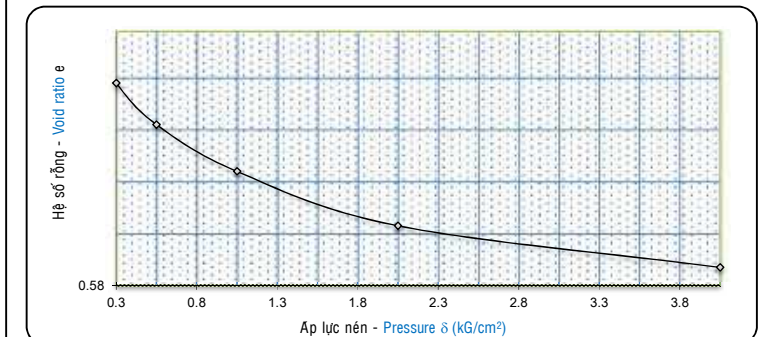
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.289	0.475	0.685	0.937	1.129
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.681	0.657	0.641	0.623	0.602	0.586
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.096	0.064	0.036	0.021	0.008
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		13.0	19.2	33.7	57.2	148.2

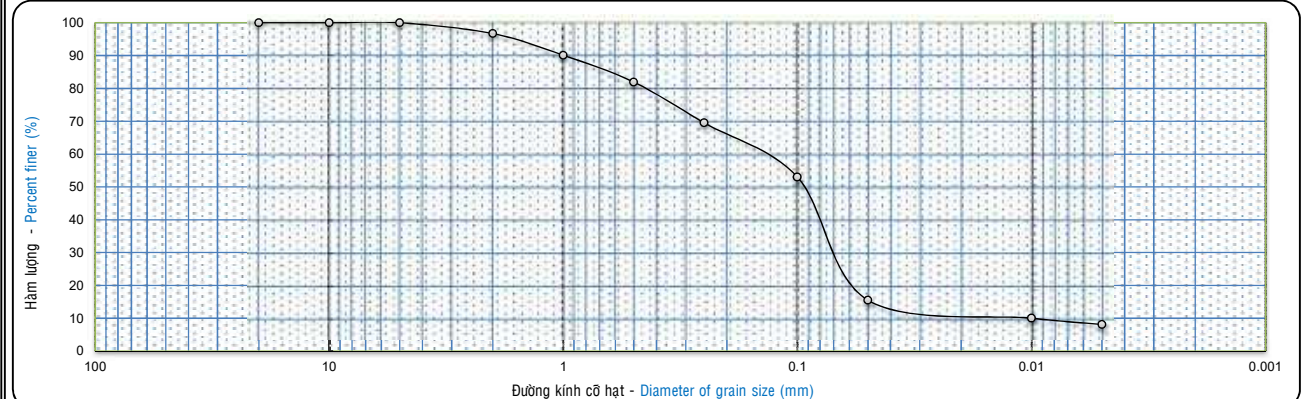
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	96.7	90.1	81.9	69.5	53.0	15.5	10.0	8.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	3.3	6.6	8.2	12.4	16.5	37.5	5.5	1.9	8.1
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	3.3			81.2				7.4		8.1	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

**Đặng Ngọc Dương**

Trưởng phòng thí nghiệm

**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

**Đoàn Bá Dương**



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK2**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD17**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **34.8 - 35.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	19.9	1.955	1.630	1.022	2.681	0.645	39.20	82.7	24.0	19.0	5.0	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**

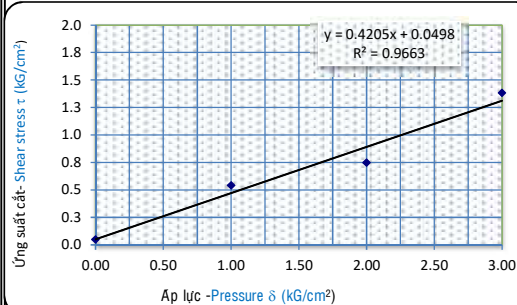
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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> )
<b>1.000</b>	29.0	0.542
<b>2.000</b>	40.0	0.748
<b>3.000</b>	74.0	1.383

**Tg  $\phi = 0.421$   $\phi = 22^\circ 48'$  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**

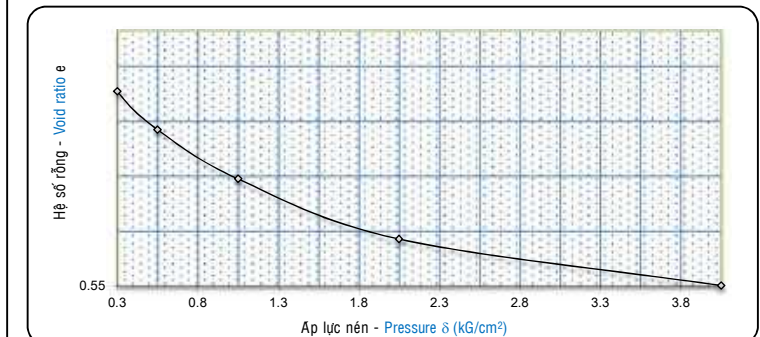
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu-Height of sample  $h_c$ : **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)		0.262	0.438	0.654	0.921	1.125
Hệ số rỗng-Void ratio $e$		0.645	0.623	0.609	0.591	0.569
Hệ số nén lún-Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kG)			0.088	0.056	0.036	0.022
Module TBD-Deformation module $E_d$ (kG/cm <sup>2</sup> )			13.8	21.4	33.1	53.5

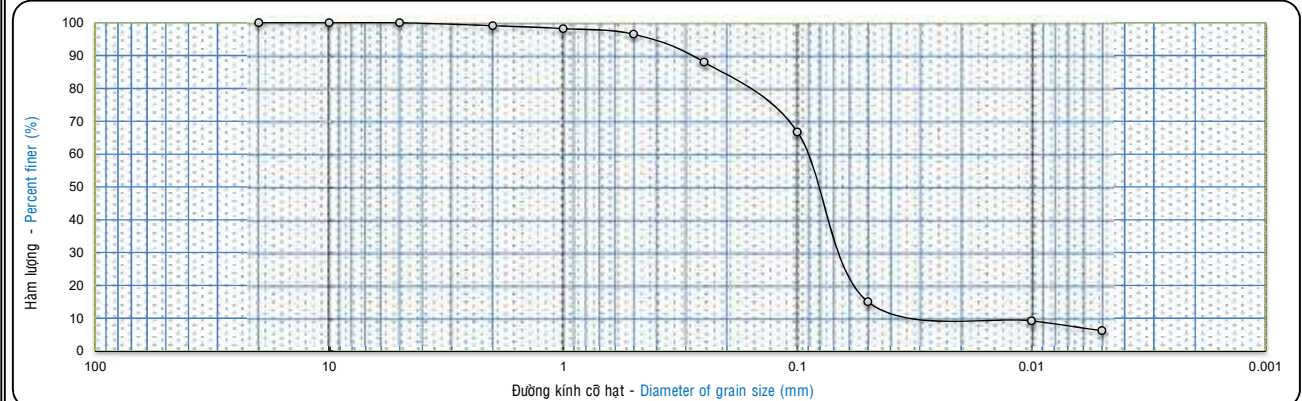
#### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	99.1	98.2	96.5	88.0	66.7	15.0	9.2	6.2
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	0.9	0.5	0.25	0.1	0.05	5.8	3.0	6.2
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	0.9			84.1				8.8		6.2	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

**Đặng Ngọc Dương**

Trưởng phòng thí nghiệm

**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

**Đoàn Bá Dương**



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY

- Địa điểm - Location: Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province

- Hồ khoan - Borehole: HK3

Số hiệu mẫu - Sample No:

UD2

- Người thí nghiệm - Tested by: Dương, Linh

- Ngày thí nghiệm/ Date test: 5/11/2021 Ngày kết thúc/ finish:

11/11/2021

- Độ sâu - Depth (m):

3.8 - 4.0

- Mô tả - Description: Sét trung, màu xám xanh - xám đen, trạng thái chảy/ Very soft, blueish grey - blackish grey Organic clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	69.0	1.480	0.880	0.524	2.470	1.807	64.37	94.3	65.3	40.4	24.9	1.15				

### 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

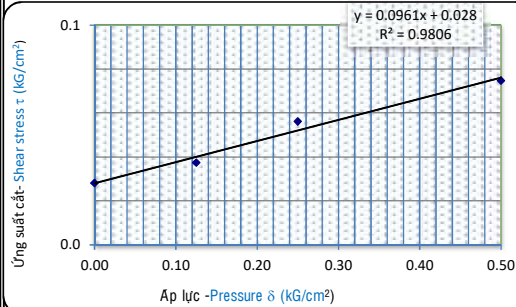
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

Áp lực - Pressure $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
0.125	2.0	0.037
0.250	3.0	0.056
0.500	4.0	0.075

Tg  $\phi = 0.096$   $\phi = 5^\circ 29'$

C = 0.028 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

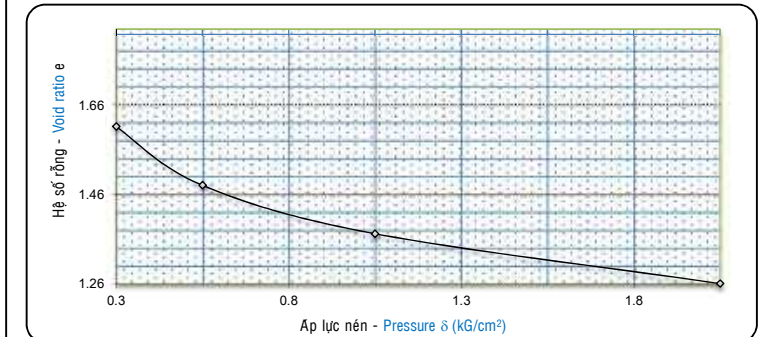
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

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

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

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.125	0.25	0.50	1.00	2.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.809	1.370	2.312	3.083	3.885
Hệ số rỗng - Void ratio e	1.807	1.694	1.615	1.483	1.374	1.262
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.904	0.632	0.528	0.218	0.112
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		1.2	1.7	2.0	4.6	8.5

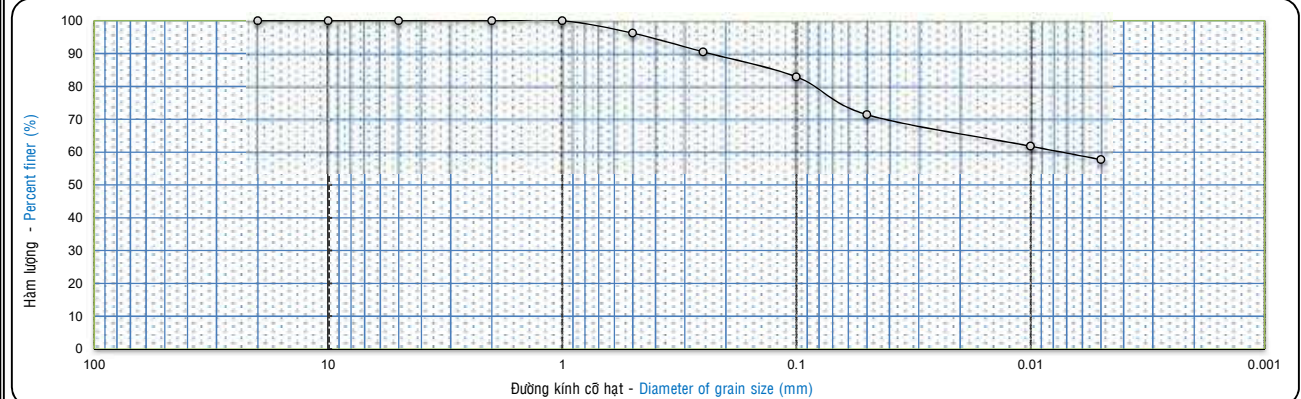
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	100.0	100.0	96.2	90.5	82.9	71.4	61.8	57.7
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel					Cát - Sand				Bụi - Silt	Sét - Clay
Đường kính 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	3.8	5.7	7.6	11.5	9.6	4.1	57.7
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0					28.6				13.7	57.7

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**  
- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**  
- Hồ khoan - Borehole: **HK3** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD3** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**  
- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **5.8 - 6.0**  
- Mô tả - Description: **Sét nặng, màu xám xanh - xám đen, trạng thái chảy/ Very soft, blueish grey - blackish grey Organic clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	72.0	1.452	0.840	0.503	2.489	1.963	66.25	91.3	64.9	32.7	32.2	1.22				

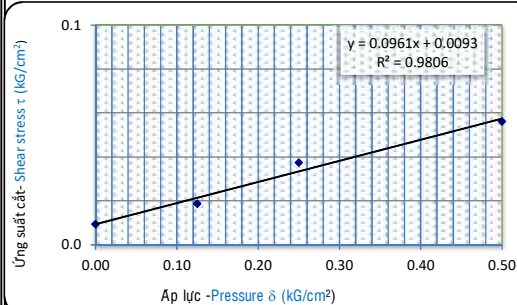
### Thí nghiệm cắt trực tiếp - Direct Shear Test

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> )
<b>0.125</b>	1.0	0.019
<b>0.250</b>	2.0	0.037
<b>0.500</b>	3.0	0.056

Tg  $\phi = 0.096$   $\phi = 5^\circ 29'$  **C = 0.009 kg/cm<sup>2</sup>**

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

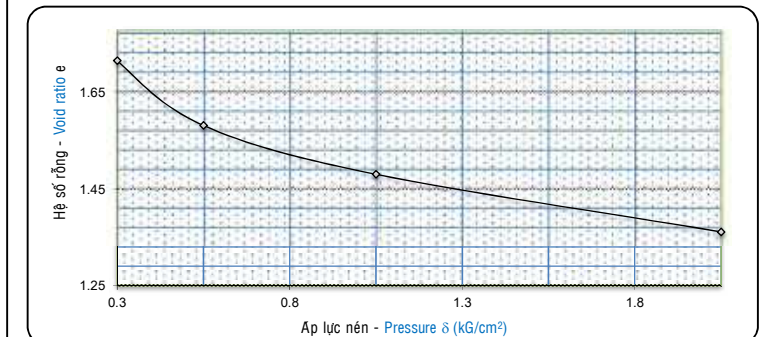


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp- Method: **Nén nhanh - Quick test**  
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**  
Chiều cao mẫu-Height of sample  $h_c$ : **20.0 mm**  
Hệ số nở hông-Coefficient  $\beta$ : **0.40**

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.125	0.25	0.50	1.00	2.00
Độ biến dạng - Settlement $\Delta h$ (mm)		0.967	1.703	2.604	3.285	4.089
Hệ số rỗng - Void ratio $e$		1.963	1.820	1.711	1.577	1.476
Hệ số nén lún-Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kg)		1.144	0.872	0.536	0.202	0.119
Module TBD-Deformation module $E_s$ (kg/cm <sup>2</sup> )		1.0	1.3	2.0	5.1	8.3

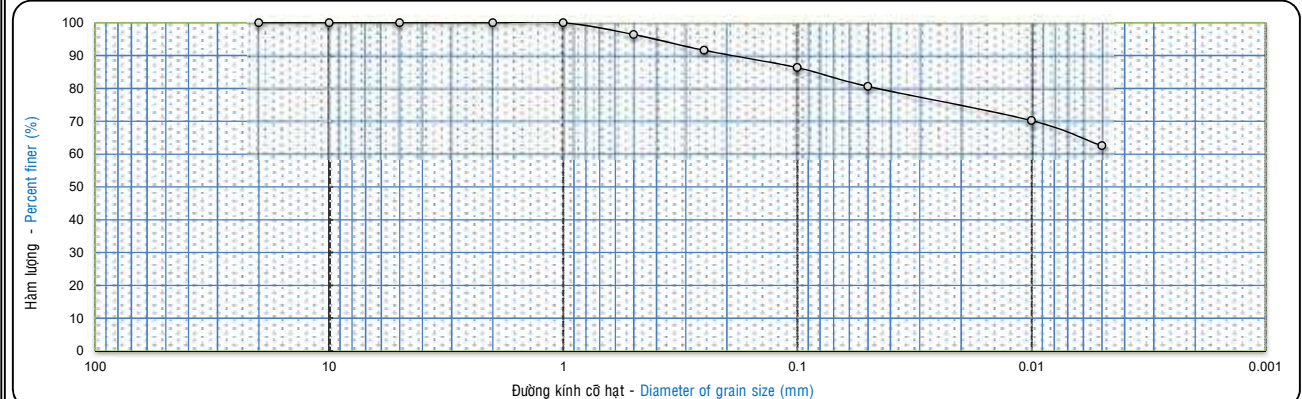
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	100.0	100.0	96.4	91.6	86.3	80.6	70.2	62.5
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel					Cát - Sand				Bụi - Silt	Sét-Clay
Đường kính 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	3.6	4.8	5.3	5.7	10.4	7.7	62.5
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	0.0					19.4				18.1	62.5

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY

- Địa điểm - Location: Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province

- Hồ khoan - Borehole: HK3

Số hiệu mẫu - Sample No:

UD4

- Người thí nghiệm - Tested by: Dương, Linh

- Ngày thí nghiệm/ Date test: 5/11/2021 Ngày kết thúc/ finish:

11/11/2021

- Độ sâu - Depth (m):

7.8 - 8.0

- Mô tả - Description: Sét pha nhẹ, màu nâu vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng/ Firm, yellowish brown - reddish brown Sandy clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	32.0	1.669	1.260	0.788	2.672	1.121	52.84	76.3	38.6	26.8	11.8	0.44				

### 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

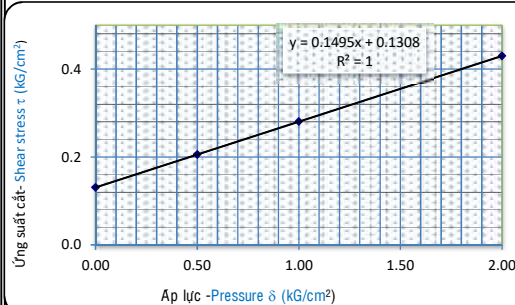
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

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	11.0	0.206
1.000	15.0	0.280
2.000	23.0	0.430

Tg  $\phi = 0.150$   $\phi = 8^\circ 30'$

C = 0.131 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

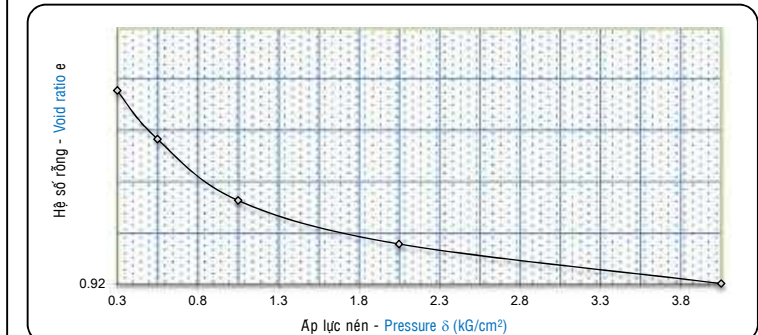
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : 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)		0.448	0.814	1.265	1.586	1.881
Hệ số rỗng - Void ratio e		1.121	1.073	1.035	0.987	0.922
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.192	0.152	0.096	0.034	0.016
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.8	8.5	13.1	36.2	75.7

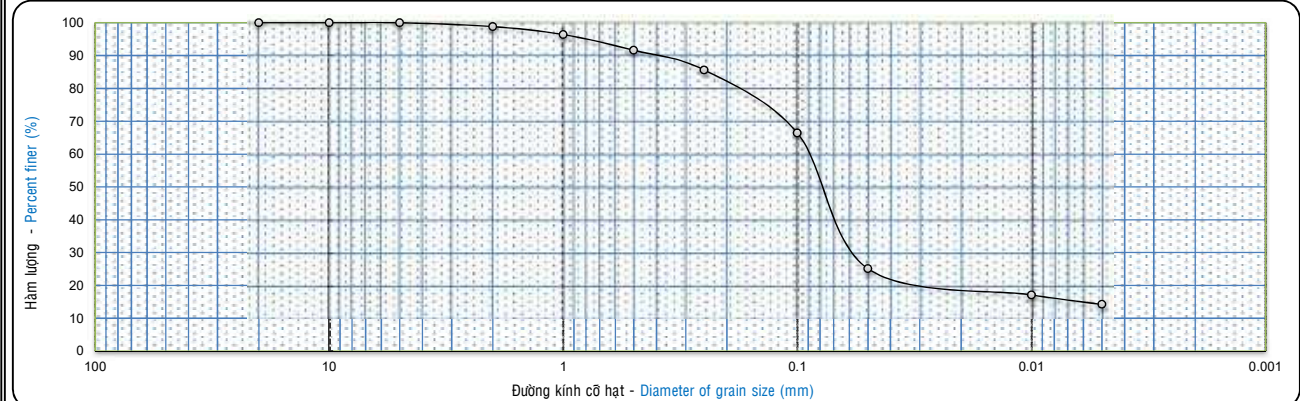
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



## 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	96.4	91.6	85.6	66.4	25.1	17.1	14.2
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
Đường kính 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	2.4	0.5	0.25	4.8	19.2	41.3	8.0	14.2
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	1.2			73.7				10.9		14.2	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**  
- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**  
- Hồ khoan - Borehole: **HK3** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD5** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**  
- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **9.8 - 10.0**  
- Mô tả - Description: **Sét pha nhẹ, màu nâu vàng - nâu đỏ, trạng thái dẻo mềm/ Firm, yellowish brown - reddish brown Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	39.2	1.686	1.210	0.757	2.669	1.206	54.66	86.8	44.2	34.0	10.2	0.51				

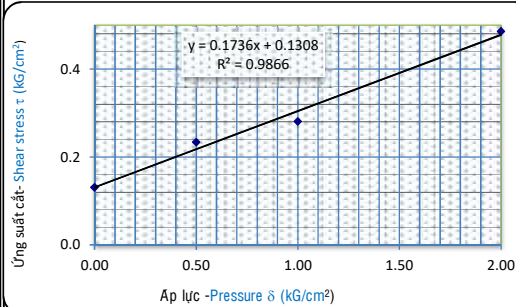
### Thí nghiệm cắt trực tiếp - Direct Shear Test

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> )
<b>0.500</b>	12.5	0.234
<b>1.000</b>	15.0	0.280
<b>2.000</b>	26.0	0.486

**Tg  $\phi = 0.174$   $\phi = 9^\circ 50'$   $C = 0.131$  kg/cm<sup>2</sup>**

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

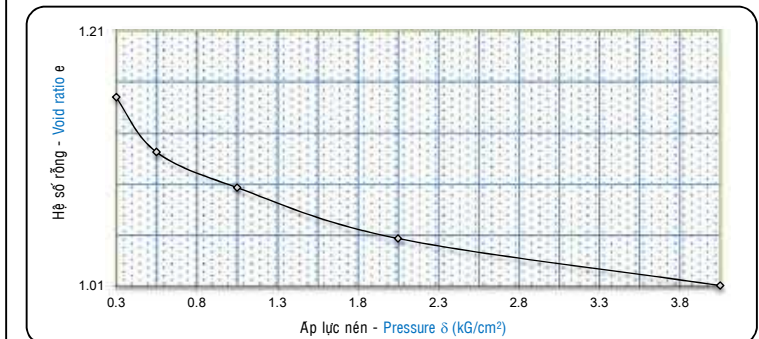


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: **Nén nhanh - Quick test**  
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**  
Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.470	0.857	1.118	1.478	1.812
Hệ số rỗng - Void ratio $e$		1.206	1.154	1.111	1.083	1.043
Hệ số nén lún - Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kg)		0.208	0.172	0.056	0.040	0.019
Module TBD - Deformation module $E_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )		6.6	7.8	23.4	32.3	66.7

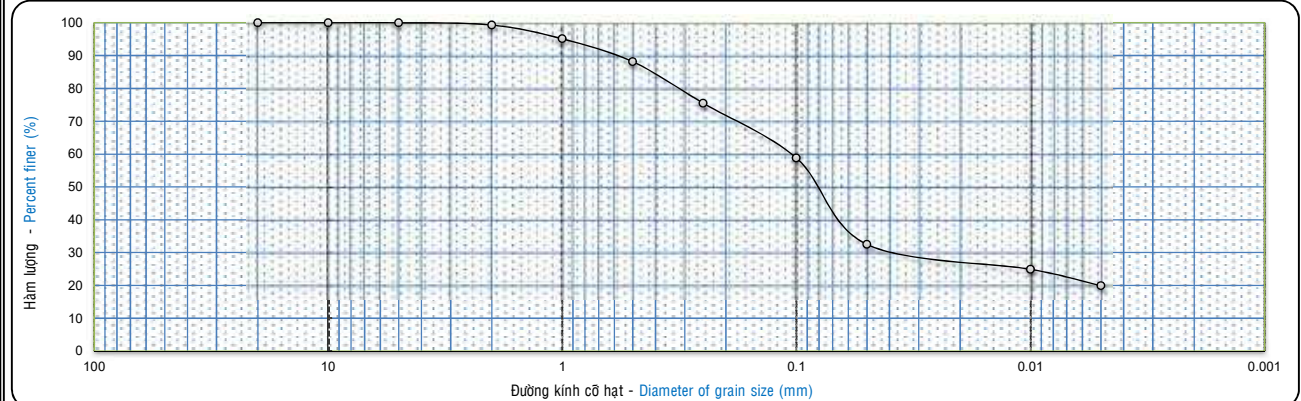
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



## 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	99.3	95.1	88.1	75.5	58.8	32.5	24.9	19.9
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
Đường kính 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	0.7	4.2	0.5	12.6	16.7	26.3	7.6	5.0	19.9
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.7			66.8				12.6		19.9	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK3**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD6**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **11.8 - 12.0**

- Mô tả - Description: **Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo mềm/ Stiff, yellowish grey Sandy clay.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	36.6	1.752	1.280	0.800	2.664	1.081	51.95	90.2	42.9	29.0	13.9	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**

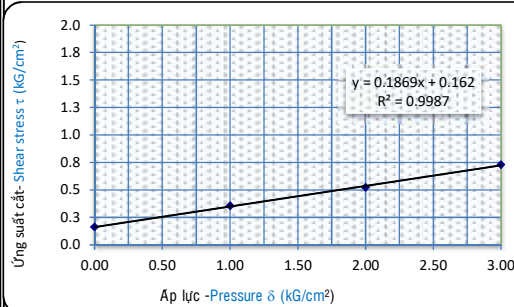
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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> )
<b>1.000</b>	19.0	0.355
<b>2.000</b>	28.0	0.523
<b>3.000</b>	39.0	0.729

**Tg  $\phi = 0.187$   $\phi = 10^\circ 35'$  C = 0.162 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**

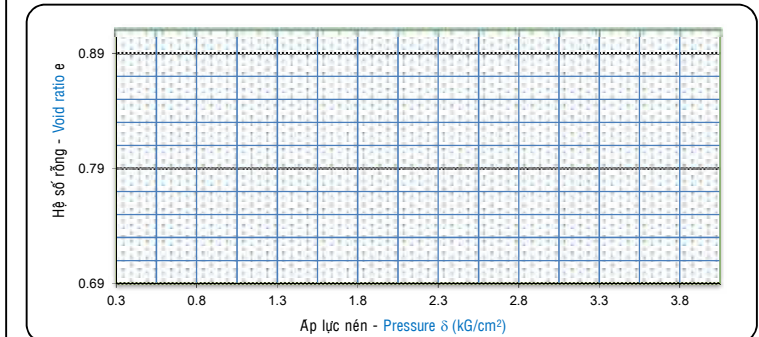
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.421	0.745	1.097	1.425	1.635
Hệ số rỗng - Void ratio e		1.081	1.037	1.003	0.967	0.933
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.176	0.136	0.072	0.034	0.011
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		7.3	9.3	17.2	35.9	109.0

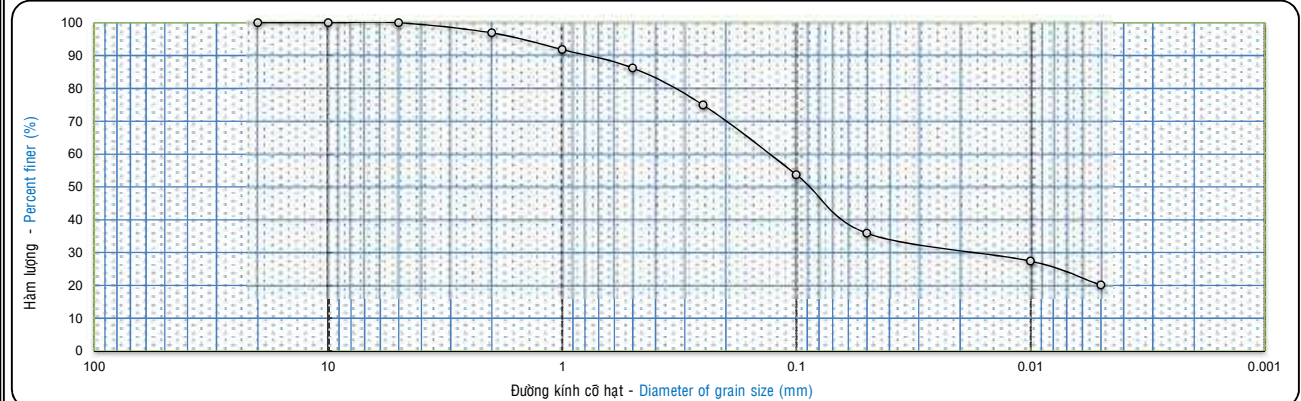
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	96.9	91.8	86.2	74.9	53.7	35.9	27.4	20.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel				Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay
Đường kính 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	3.1	5.1	0.5	11.3	21.2	17.8	8.5	7.3	20.1
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	3.1				61.0				15.8		20.1

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm



**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam



**Đoàn Bá Dương**

**Đặng Ngọc Dương**



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK3**

Số hiệu mẫu - Sample No: **UD7**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **13.8 - 14.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	23.3	1.806	1.460	0.915	2.679	0.835	45.50	74.8	27.3	21.2	6.1	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**

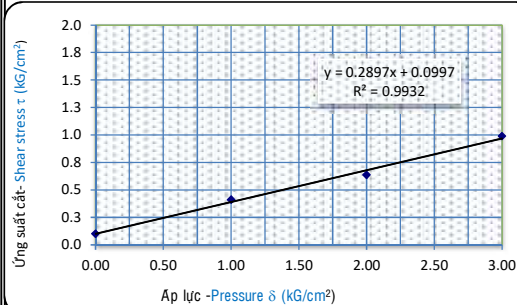
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

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	22.0	0.411
2.000	34.0	0.635
3.000	53.0	0.991

Tg  $\phi = 0.290$   $\phi = 16^\circ 9'$

C = 0.100 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**

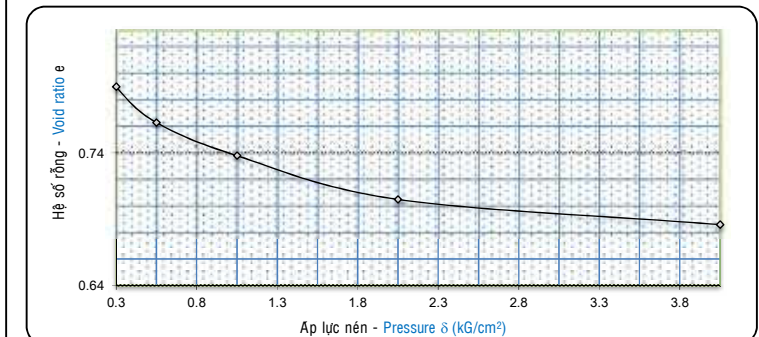
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.454	0.750	1.022	1.382	1.586
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.835	0.793	0.766	0.741	0.708
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)			0.168	0.108	0.050	0.033
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )			8.1	12.3	26.1	39.0
					126.4	

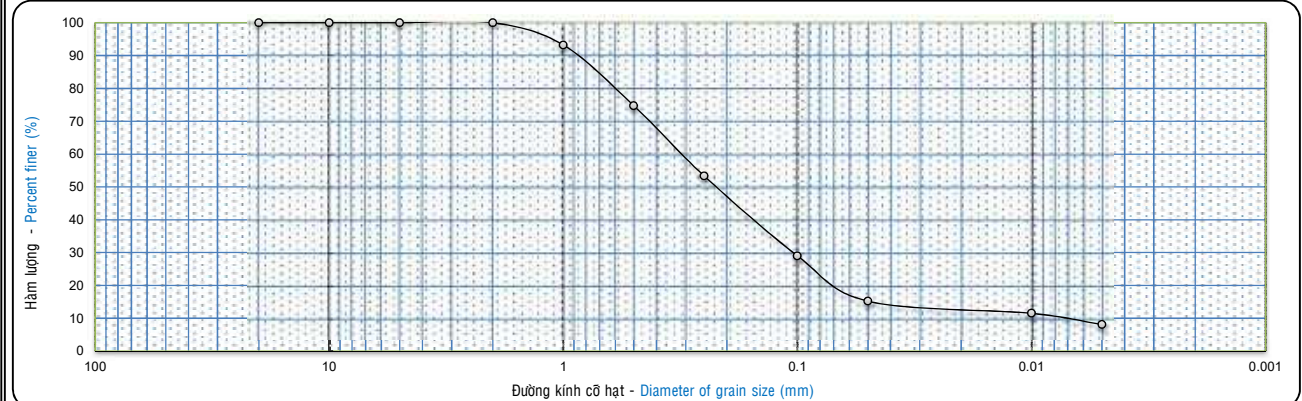
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	93.2	74.7	53.3	29.0	15.2	11.5	8.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel				Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay
Đường kính 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	6.8	18.5	21.4	24.3	13.8	3.7	3.4	8.1
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	0.0				84.8				7.1		8.1

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK3**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD8**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **15.8 - 16.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	24.0	1.874	1.510	0.946	2.680	0.775	43.66	83.0	28.0	21.4	6.6	0.39				

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

Phương pháp - Method: **Cắt nhanh - Quick test**

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

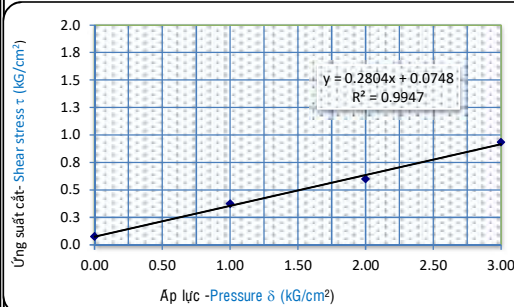
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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> )
<b>1.000</b>	20.0	0.374
<b>2.000</b>	32.0	0.598
<b>3.000</b>	50.0	0.935

**Tg  $\phi = 0.280$   $\phi = 15^\circ 39'$  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**

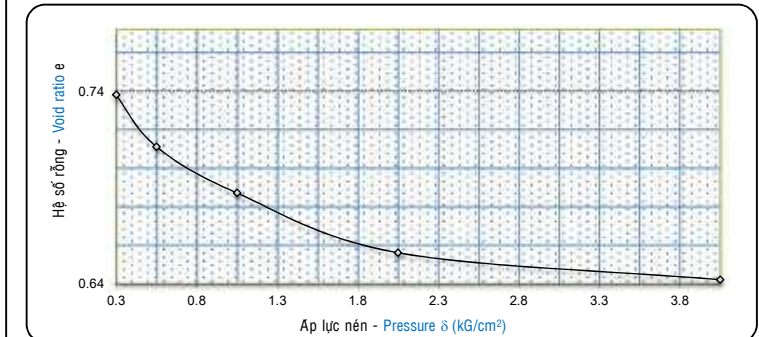
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.378	0.684	0.954	1.311	1.466
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.775	0.741	0.714	0.690	0.659
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)			0.136	0.108	0.048	0.031
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )			9.7	11.9	26.4	40.3

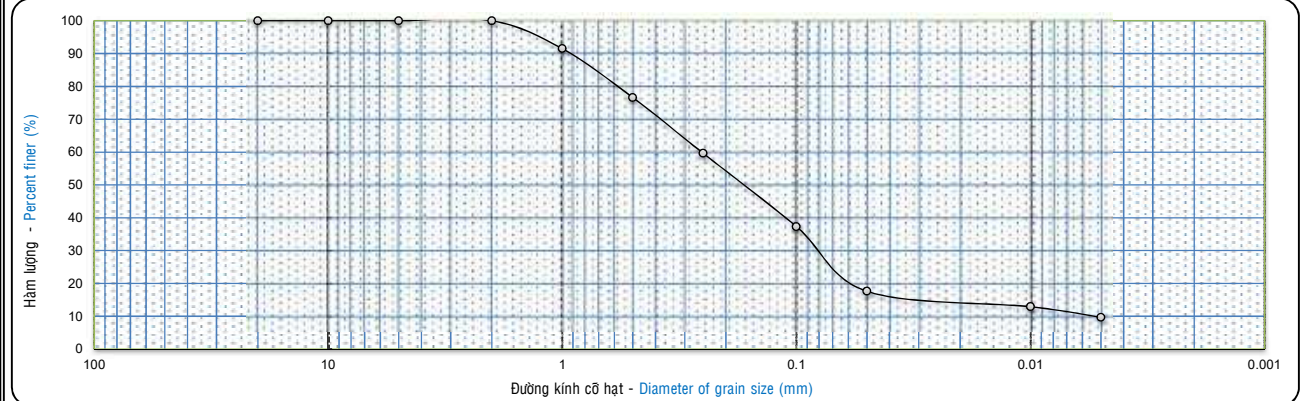
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	100.0	91.5	76.6	59.6	37.3	17.6	12.9	9.7
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel					Cát - Sand				Bụi - Silt	Sét-Clay
Đường kính 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	8.5	0.5	25	17.0	22.3	19.7	4.7	3.2
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0					82.4				7.9	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm

**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

**Đoàn Bá Dương**

**Đặng Ngọc Dương**

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK3** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD9** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **17.8 - 18.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	25.1	1.833	1.470	0.922	2.679	0.822	45.13	81.8	27.7	23.0	4.7	0.44				

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

Phương pháp - Method: **Cắt nhanh - Quick test**

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

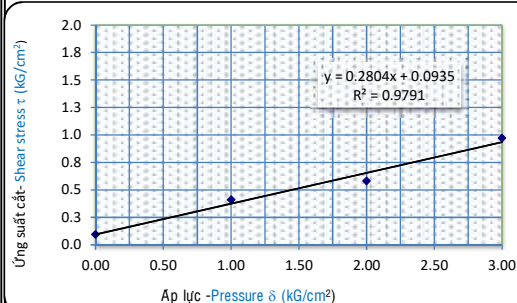
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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	31.0	0.579
3.000	52.0	0.972

**Tg  $\phi = 0.280$   $\phi = 15^\circ 39'$  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**

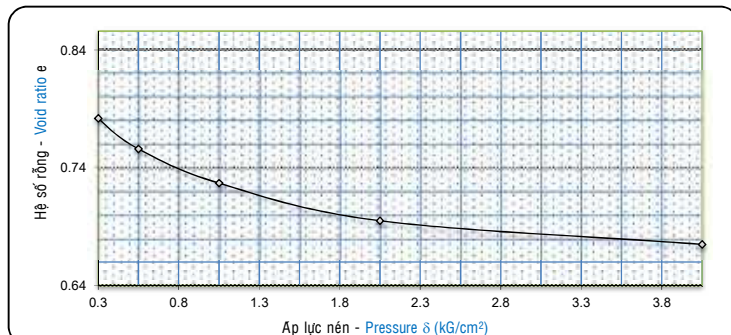
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.411	0.690	1.005	1.359	1.584
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.822	0.785	0.759	0.730	0.698
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)			0.148	0.104	0.058	0.032
Module TBD - Deformation module $E_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )			9.1	12.7	22.4	40.0

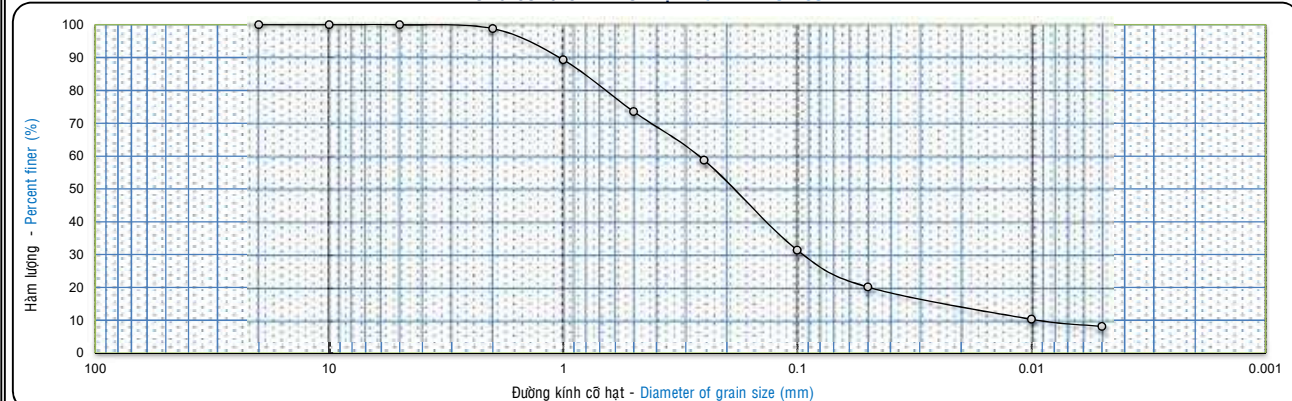
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	98.8	89.3	73.5	58.7	31.3	20.1	10.3	8.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
Đường kính 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	9.5	15.8	14.8	27.4	11.2	9.8	2.2	8.1
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	1.2			78.7				12.0		8.1	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**  
- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**  
- Hồ khoan - Borehole: **HK3** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD10** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**  
- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **19.8 - 20.0**  
- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_s$	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	26.3	1.822	1.440	0.902	2.677	0.859	46.21	82.0	29.8	23.5	6.3	0.45				

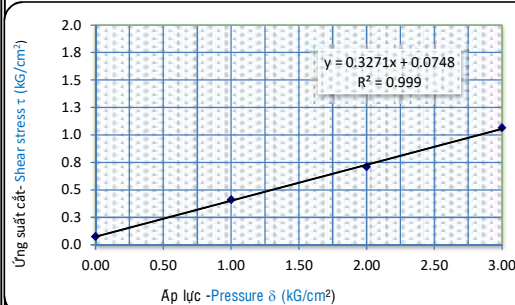
### Thí nghiệm cắt trực tiếp - Direct Shear Test

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	38.0	0.710
3.000	57.0	1.065

**Tg  $\phi = 0.327$   $\phi = 18^\circ 6'$  C = 0.075 kG/cm<sup>2</sup>**

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

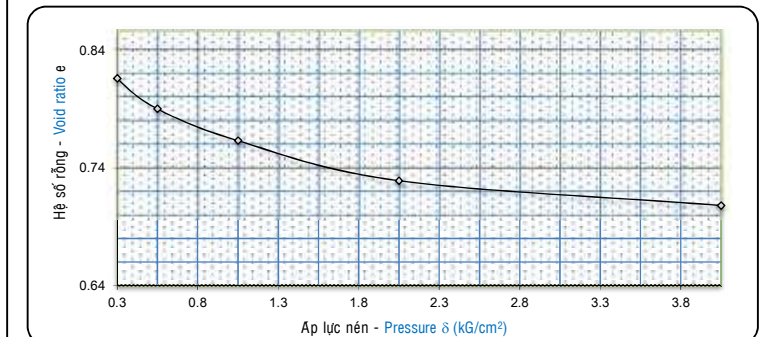


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp- Method: **Nén nhanh - Quick test**  
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**  
Chiều cao mẫu-Height of sample  $h_c$ : **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)		0.430	0.711	1.002	1.361	1.595
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.859	0.819	0.793	0.766	0.732
Hệ số nén lún-Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.160	0.104	0.054	0.034	0.011
Module TBD-Deformation module $E_a$ (kG/cm <sup>2</sup> )		8.6	12.9	24.6	38.4	116.5

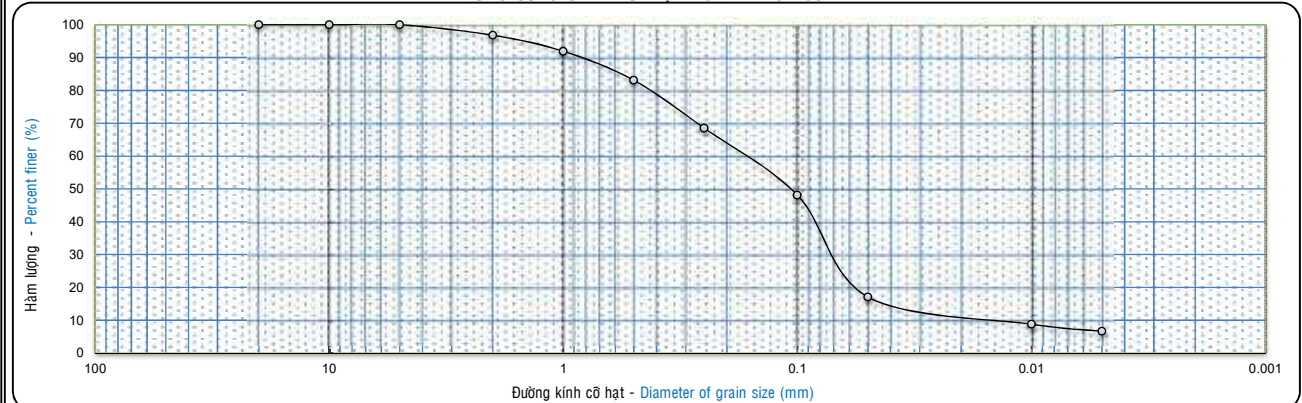
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	96.8	91.9	83.1	68.5	48.1	17.1	8.8	6.6
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét-Clay
Đường kính 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	3.2	4.9	8.8	14.6	20.4	31.0	8.3	2.2	6.6
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	3.2			79.7					10.5		6.6

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY

- Địa điểm - Location: Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province

- Hồ khoan - Borehole: HK3

Số hiệu mẫu - Sample No:

UD11

- Người thí nghiệm - Tested by: Dương, Linh

- Ngày thí nghiệm/ Date test: 5/11/2021 Ngày kết thúc/ finish: 11/11/2021

- Độ sâu - Depth (m): 21.8 - 22.0

- Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	23.3	1.859	1.510	0.946	2.679	0.774	43.64	80.6	26.3	21.9	4.4	0.31				

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

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test

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

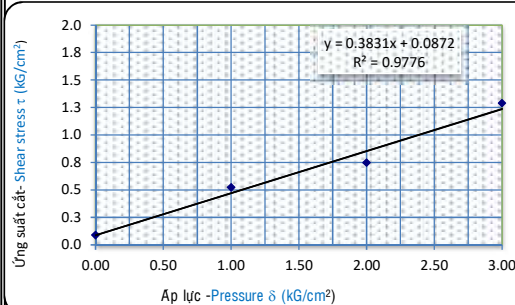
Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated

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	40.0	0.748
3.000	69.0	1.290

Tg  $\phi = 0.383$   $\phi = 20^\circ 57'$  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

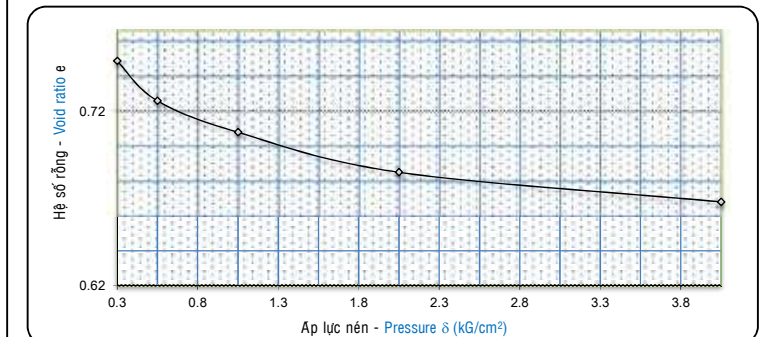
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : 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	0.597	0.801	1.064	1.249
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.774	0.744	0.721	0.703	0.680
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)			0.120	0.092	0.036	0.023
Module TBD - Deformation module $E_a$ (kG/cm <sup>2</sup> )			10.9	14.0	35.4	54.8

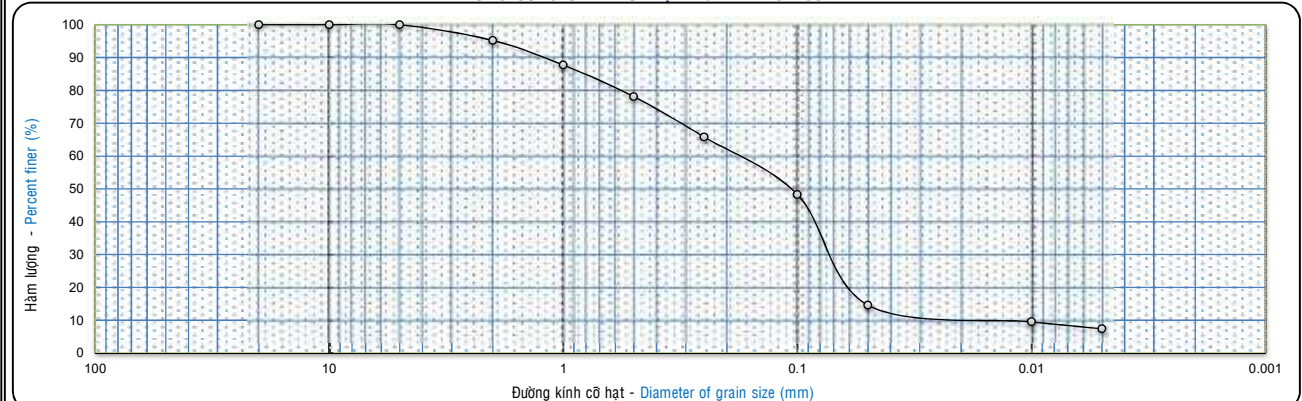
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	95.2	87.7	78.1	65.8	48.3	14.6	9.5	7.4
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	4.8	7.5	9.6	12.3	17.5	33.7	5.1	2.1	7.4
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	4.8			80.6				7.2		7.4	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK3**

Số hiệu mẫu - Sample No:

**UD12**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish:

**11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **23.8 - 24.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	25.0	1.879	1.500	0.938	2.671	0.781	43.84	85.5	29.0	23.0	6.0	0.33				

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

Phương pháp - Method: **Cắt nhanh - Quick test**

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

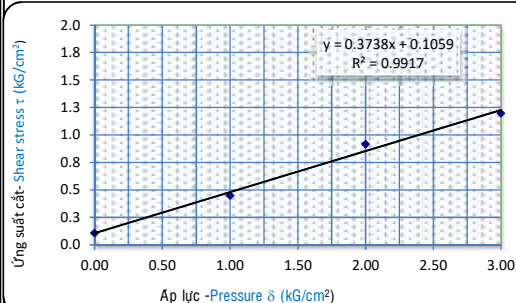
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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> )
<b>1.000</b>	24.0	0.449
<b>2.000</b>	49.0	0.916
<b>3.000</b>	64.0	1.196

**Tg  $\phi = 0.374$   $\phi = 20^\circ 29'$  C = 0.106 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**

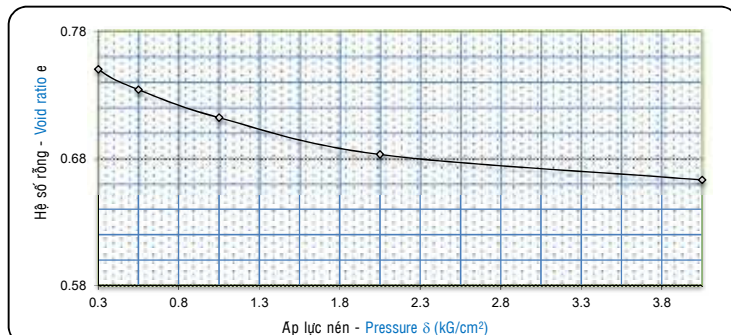
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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	0.520	0.760	1.093	1.311
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.781	0.751	0.735	0.713	0.684
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.120	0.064	0.044	0.029	0.010
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kG/cm <sup>2</sup> )		11.0	20.2	29.2	43.7	124.6

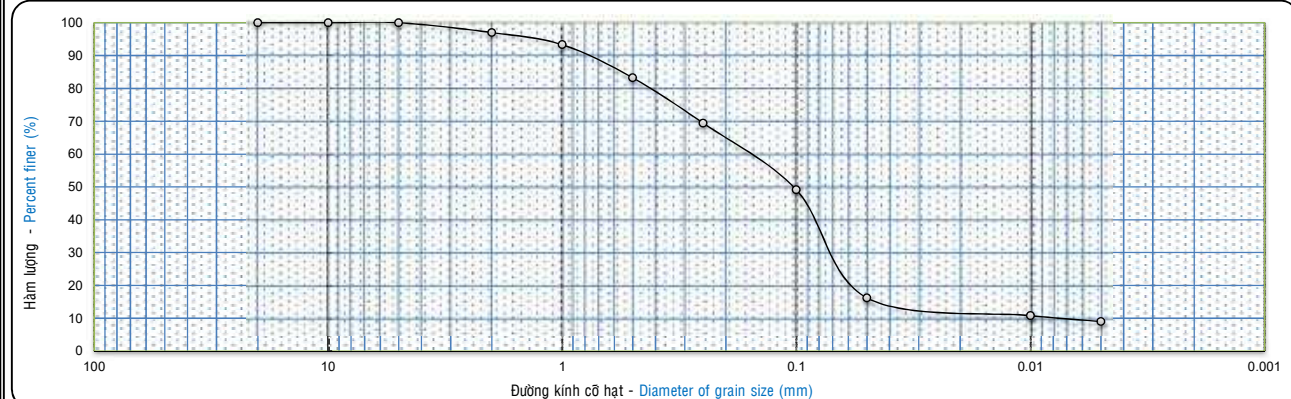
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	97.0	93.3	83.2	69.4	49.1	16.2	10.8	9.0
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	3.0	3.7	10.1	13.8	20.3	32.9	5.4	1.8	9.0
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	3.0			80.8				7.2		9.0	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

**Huỳnh Mai Linh**

Trưởng phòng thí nghiệm



**Đoàn Bá Dương**

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam



**Đoàn Bá Dương**

**Đặng Ngọc Dương**



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK3** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD13** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **25.8 - 26.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	23.3	1.885	1.530	0.957	2.669	0.744	42.68	83.6	26.9	22.0	4.9	0.26				

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

Phương pháp- Method: **Cắt nhanh - Quick test**

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

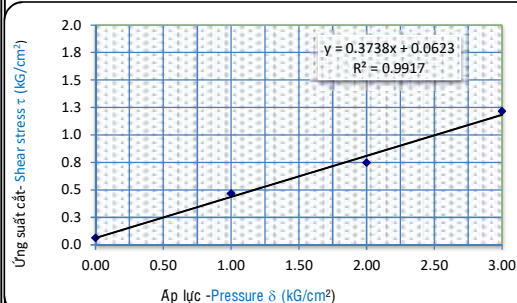
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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> )
<b>1.000</b>	25.0	0.467
<b>2.000</b>	40.0	0.748
<b>3.000</b>	65.0	1.215

**Tg  $\phi = 0.374$   $\phi = 20^\circ 29'$  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**

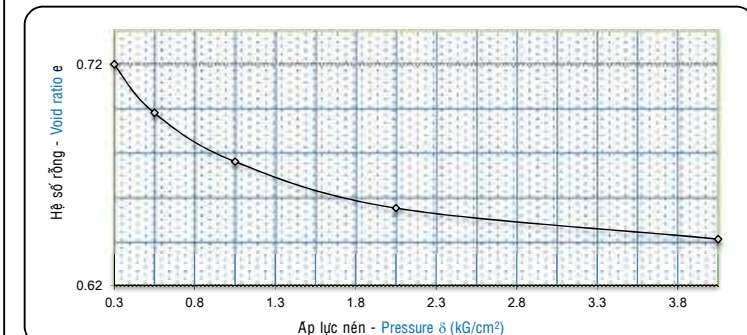
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu-Height of sample  $h_c$ : **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)		0.331	0.580	0.843	1.083	1.236
Hệ số rỗng -Void ratio e		0.744	0.715	0.693	0.671	0.650
Hệ số nén lún-Compression ratio a(cm <sup>2</sup> /kg)			0.116	0.088	0.044	0.021
Module TBD-Deformation module $E_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )			11.1	14.4	28.5	58.9

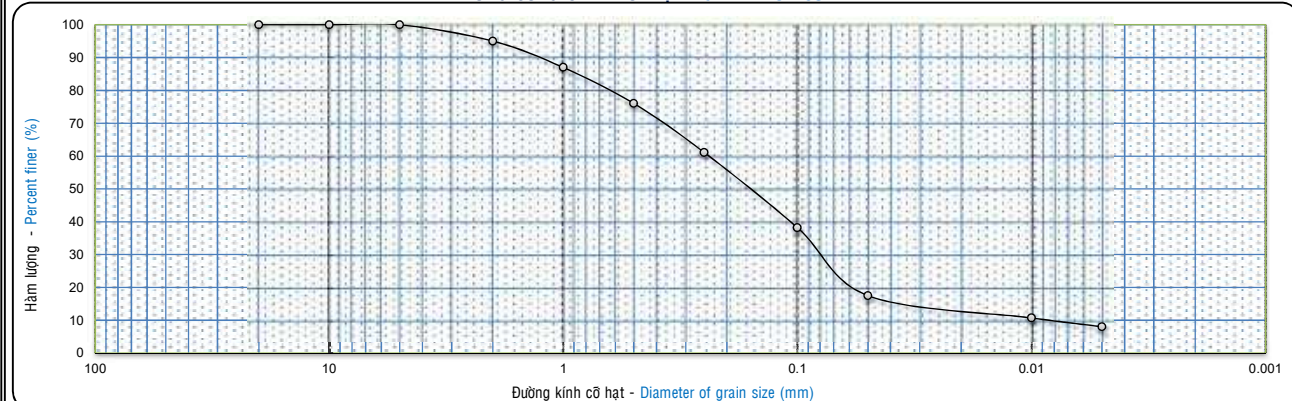
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	95.0	87.0	76.0	61.1	38.2	17.5	10.7	8.0
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel					Cát - Sand				Bụi - Silt	Sét-Clay
Đường kính 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	5.0	8.0	11.0	14.9	22.9	20.7	6.8	2.7	8.0
HL nhóm hạt- Percent of grain group (%)	0.0	5.0					77.5				9.5	8.0

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**  
- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**  
- Hồ khoan - Borehole: **HK3** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD14** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**  
- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **27.8 - 28.0**  
- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	26.0	1.955	1.550	0.970	2.674	0.725	42.03	95.9	30.1	25.1	5.0	0.19				

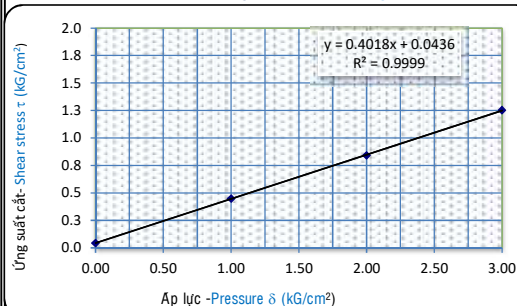
### Thí nghiệm cắt trực tiếp - Direct Shear Test

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	45.0	0.841
3.000	67.0	1.252

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

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

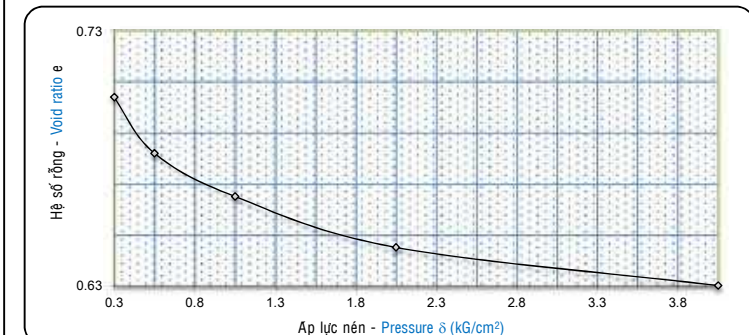


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: **Nén nhanh - Quick test**  
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**  
Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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	0.561	0.755	0.981	1.159
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.725	0.699	0.677	0.660	0.625
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.104	0.088	0.034	0.020	0.008
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )		12.3	14.3	36.5	61.4	151.7

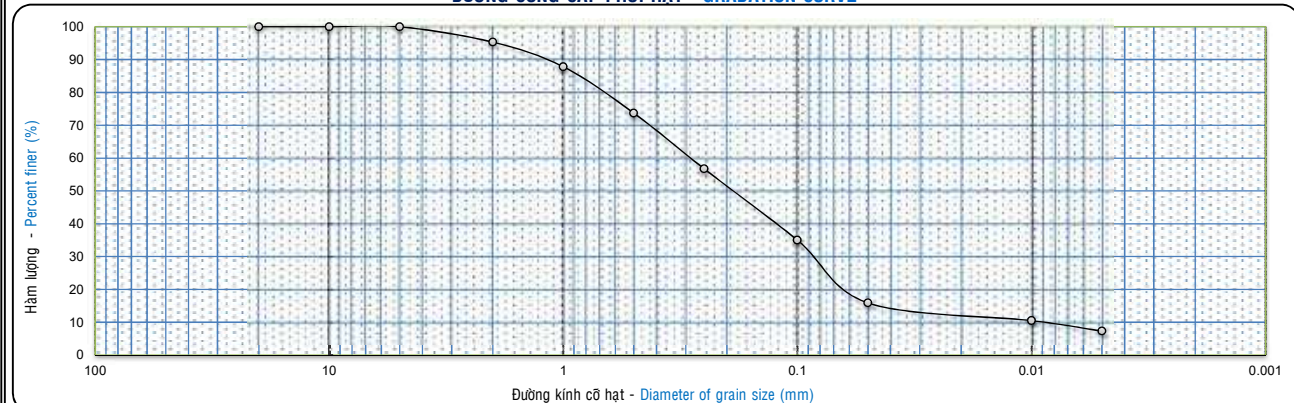
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	95.3	87.8	73.7	56.7	35.0	15.9	10.5	7.3
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	4.7	7.5	0.5	0.25	0.1	0.05	0.01	0.005	7.3
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	4.7			79.4				8.6		7.3	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK3** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD15** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **29.8 - 30.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	19.0	1.904	1.600	1.003	2.681	0.676	40.32	75.4	24.5	18.2	6.3	0.12				

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

Phương pháp - Method: **Cắt nhanh - Quick test**

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

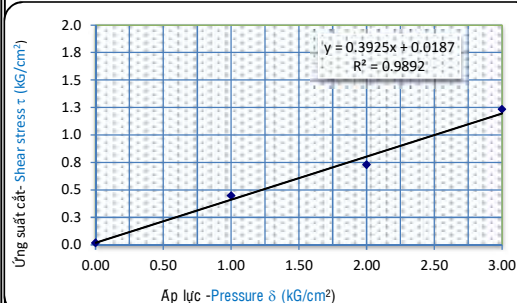
Kiểu cắt - Scheme: **Ứng biến - Calibrated**

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	39.0	0.729
3.000	66.0	1.234

Tg  $\phi = 0.392$   $\phi = 21^\circ 25'$  **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**

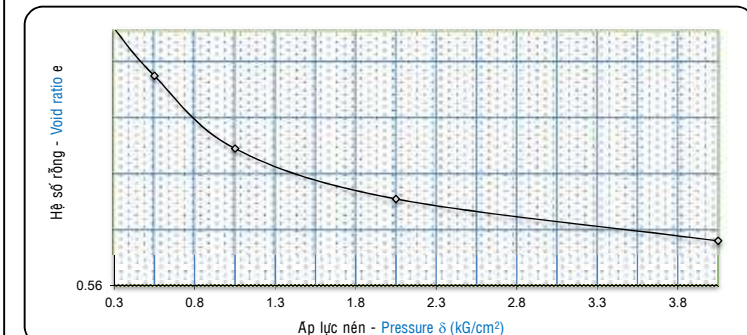
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.256	0.458	0.766	0.978	1.160
Hệ số rỗng - Void ratio $e$		0.676	0.655	0.638	0.612	0.594
Hệ số nén lún - Compression ratio $a$ (cm <sup>2</sup> /kg)			0.084	0.068	0.052	0.018
Module TBD - Deformation module $E_a$ (kg/cm <sup>2</sup> )			14.8	18.0	23.3	66.3

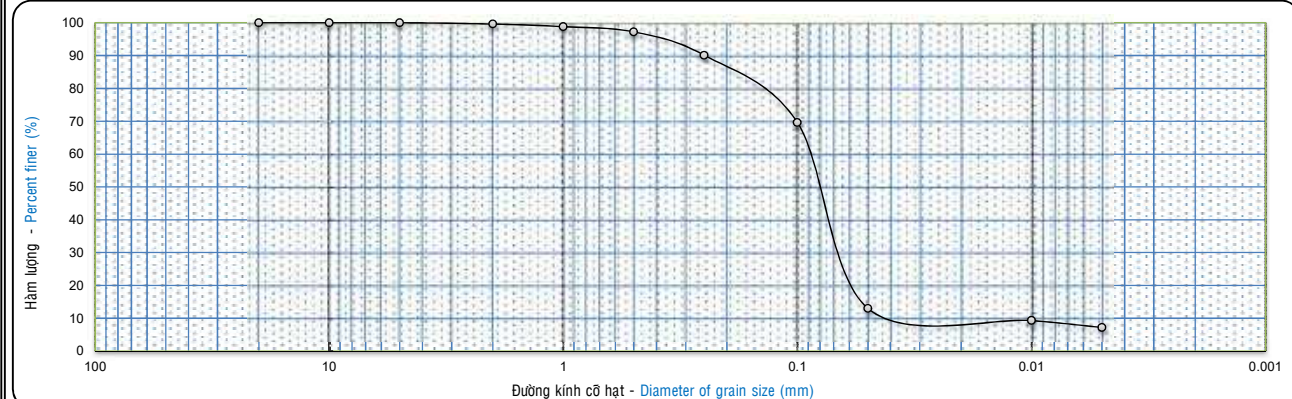
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	99.6	98.8	97.2	90.1	69.6	13.0	9.3	7.2
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel					Cát - Sand				Bụi - Silt	Sét-Clay
Đường kính 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	0.8	1.6	7.1	20.5	56.6	3.7	2.1	7.2
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.4					86.6				5.8	7.2

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**

- Hồ khoan - Borehole: **HK3**

Số hiệu mẫu - Sample No: **UD16**

- Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**

- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021**

- Độ sâu - Depth (m): **31.8 - 32.0**

- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	23.2	1.898	1.540	0.965	2.677	0.738	42.47	84.2	27.7	22.7	5.0	0.10				

### 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**

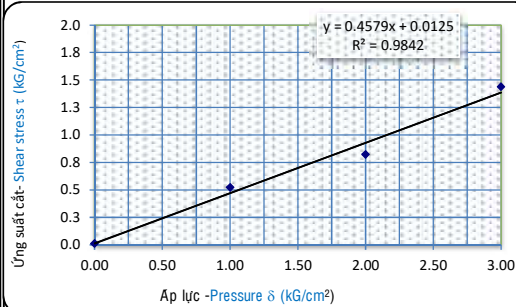
Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: **0.01869**

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	77.0	1.439

Tg  $\phi = 0.458$   $\phi = 24^\circ 36'$

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**

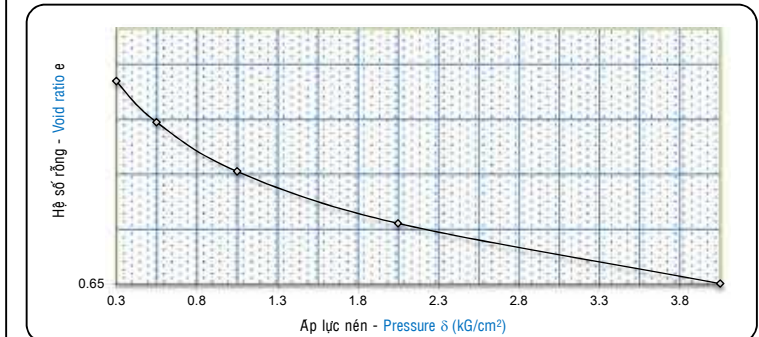
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**

Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.220	0.386	0.599	0.818	1.071
Hệ số rỗng - Void ratio e		0.738	0.719	0.704	0.686	0.645
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.076	0.060	0.036	0.019	0.011
Module TBD - Deformation module $E_d$ (kG/cm <sup>2</sup> )		16.9	21.2	35.0	65.7	112.1

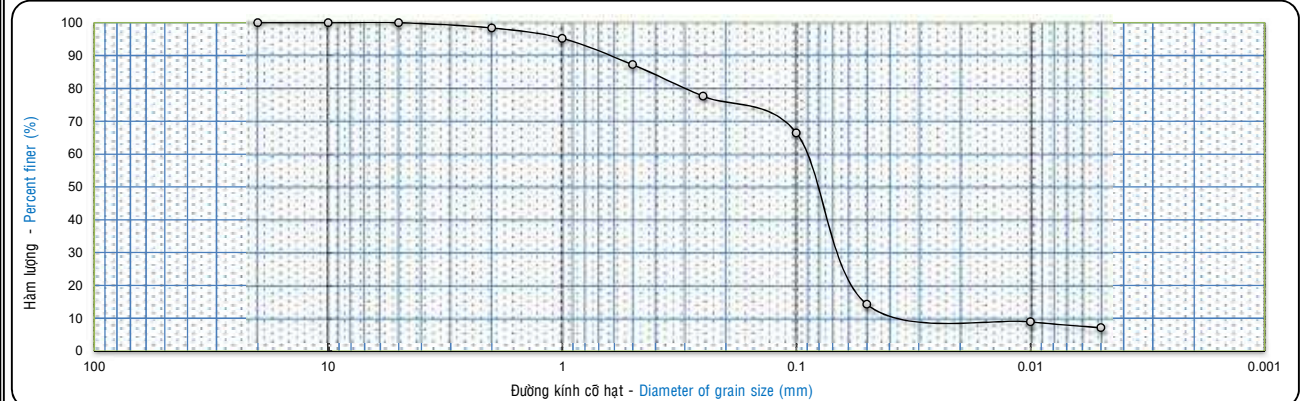
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



### 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	98.4	95.2	87.2	77.6	66.4	14.2	8.9	7.1
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	1.6	3.2	0.5	9.6	11.2	52.2	5.3	1.8	7.1
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	1.6			84.2				7.1		7.1	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**  
- Địa điểm - Location: **Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province**  
- Hồ khoan - Borehole: **HK3** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD17** - Người thí nghiệm - Tested by: **Dương, Linh**  
- Ngày thí nghiệm/ Date test: **5/11/2021** Ngày kết thúc/ finish: **11/11/2021** - Độ sâu - Depth (m): **34.8 - 35.0**  
- Mô tả - Description: **Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clayey sand.**

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\gamma_{dn}$	$\Delta$	$e_0$	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	$\alpha_k$	$\alpha_c$	$e_{max}$	$e_{min}$
	22.2	1.944	1.590	0.996	2.677	0.684	40.61	86.9	26.2	21.1	5.1	0.21				

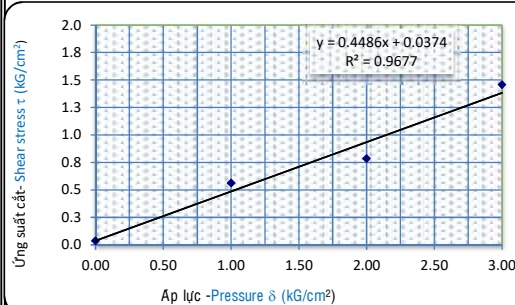
### Thí nghiệm cắt trực tiếp - Direct Shear Test

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 kháng cắt - Shear stress $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	30.0	0.561
2.000	42.0	0.785
3.000	78.0	1.458

Tg  $\phi = 0.449$   $\phi = 24^\circ 9'$  **C = 0.037 kG/cm<sup>2</sup>**

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

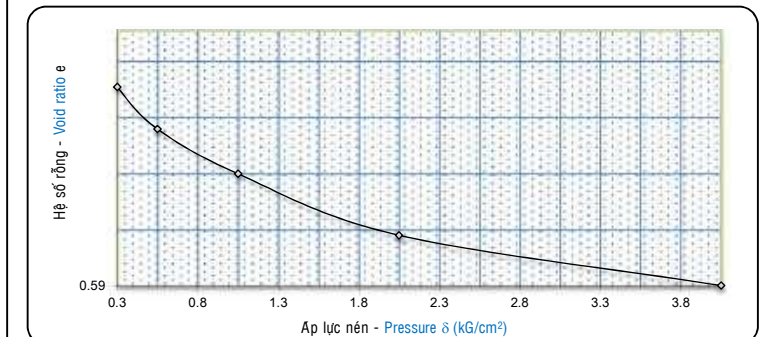


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: **Nén nhanh - Quick test**  
Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): **TCVN 4200:2012**  
Chiều cao mẫu - Height of sample  $h_c$ : **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)		0.242	0.419	0.603	0.872	1.078
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.684	0.664	0.649	0.633	0.611	0.593
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.080	0.060	0.032	0.022	0.009
Module TBD - Deformation module $E_a$ (kG/cm <sup>2</sup> )		15.6	20.5	38.1	54.9	132.5

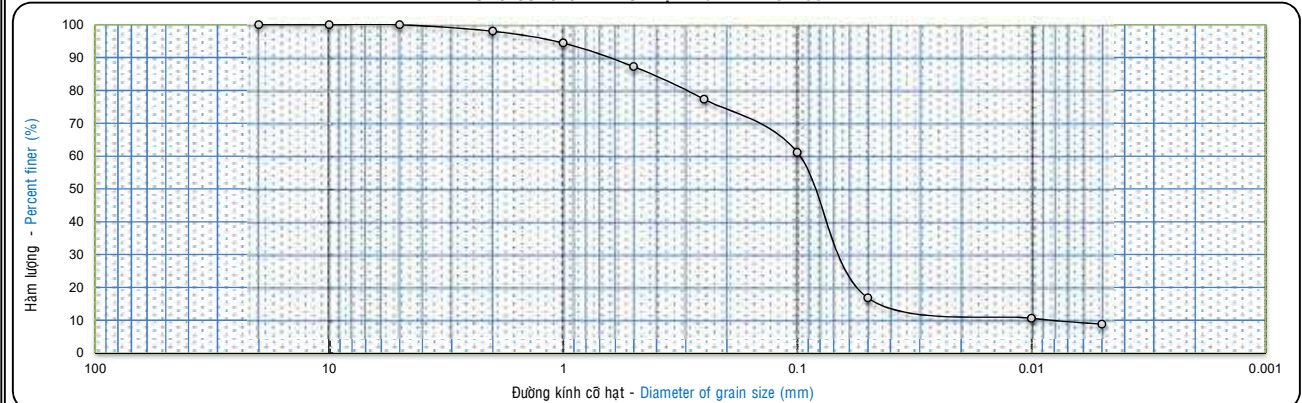
### Biểu đồ nén lún - Compression curves



## 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	98.0	94.4	87.2	77.3	61.1	16.8	10.6	8.8
Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét-Clay	
Đường kính 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	2.0	3.6	0.5	9.9	16.2	44.3	6.2	1.8	8.8
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	2.0			81.2				8.0		8.8	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



Thí nghiệm viên:

Huỳnh Mai Linh

Đặng Ngọc Dương

Trưởng phòng thí nghiệm

Đoàn Bá Dương

Công ty TNHH Địa chất  
Nền móng Geotop Việt Nam

Đoàn Bá Dương

**PHỤ LỤC 6: THÍ NGHIỆM MẪU NƯỚC TOÀN PHẦN.**

**APPENDIX 6: TEST FOR DETERMINATION OF TOTAL PHYSICAL- CHEMICAL PROPERTIES OF  
GROUND WATER**



## KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MẪU NƯỚC - RESULTS OF WATER

Công trình / Project : **LOGISALL GOLDLINE VINA FACTORY**

Địa điểm / Location : Lot J4, N3 Road, Phu My 3 Specialized Industrial Park, Phuoc Hoa Ward, Phu My Town, Ba Ria Vung Tau Province

Vị trí- Location: HK1

Ngày nhận mẫu - Date of receiving:

Ngày TN - Testing date: 09/11/2021

Tiêu chuẩn đánh giá - Standard of evaluation : TCVN 12041:201

### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

Màu sắc - Colour : Vàng Đục - Yellowish Turbid

Mùi - Odour : Không mùi - Odourless

Độ trong - Appearance Đục - Turbid

### TÍNH CHẤT HÓA HỌC - CHEMICAL PROPERTIES

Hạng mục phân tích - Item		Kết quả - Results			Hạng mục phân tích - Item		Kết quả - Results		
		mg/l	mgdl/l	%mgdl/l			mg/l	mgdl/l	%mgdl/l
CATION	Ca <sup>2+</sup>	27.05	1.350	13.32	ANION	Cl <sup>-</sup>	85.08	2.400	23.68
	Mg <sup>2+</sup>	1.70	0.140	1.38		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	45.27	0.937	9.24
	K <sup>+</sup> + Na <sup>+</sup>	198.88	8.647	85.30		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	414.92	6.800	67.08
	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>					CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0	0
Tổng cộng - Total		227.63	10.137	100	Tổng cộng - Total		545.27	10.137	100

### HẠNG MỤC PHÂN TÍCH ĐẶC BIỆT - SPECIAL ITEM OF ANALYSIS

Hạng mục phân tích Items	Kết quả Results	Đơn vị Unit	Hạng mục phân tích Items	Kết quả Results	Đơn vị Unit
Tổng độ cứng - Total hardness	1.49	°/l	CO <sub>2</sub> tự do - free	21.12	mg/l
Tổng khoáng hóa - Mineralied total	565.44	mg/l	CO <sub>2</sub> ăn mòn - corrosion	22.00	mg/l
Tổng lượng muối-Total in chemical m	0.45	g/l	pH	6.35	

#### Công thức Kurlov - The Kurlov formula

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>(67), Cl<sup>-</sup>(23)

CO<sub>2</sub> 0,022, M 0,565 ————— t°<sub>25</sub>, pH (6.35)

#### NHÂN XÉT/ COMMENT:

(K<sup>+</sup>+Na<sup>+</sup>)(85), Ca<sup>2+</sup>(13)

-Theo công thức Kurlov tên nước là/ The name of water: Bicacbonat clorua kali natri/ Bicarbonate chloride potassium sodium

- Căn cứ theo TCVN 3994:1985 về phân loại môi trường xâm thực, mẫu nước này được đánh giá như sau:

- Based on the standard TCVN 3994 : 1985 for classification of aggressive surroundings we found that:

**Mức độ xâm thực của môi trường nước là xâm thực yếu/ Aggressive surrounding is low.**

*Bảng đánh giá mức độ ăn mòn theo tiêu chuẩn TCVN 3994-85*

Mức độ ăn mòn	pH	CO <sub>2</sub> x.thực (mg/l)	Mg <sup>2+</sup> (g/l)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (g/l)
Yếu	5 - 6.5	10-40	1-2	0.25 - 0.50
Trung bình	4-5	>40	>2	0.5 - 1.0
Mạnh	<4	-	-	>1.0

Người thí nghiệm - Tested by:

Dương Ngọc Nhân

Người kiểm tra - Checked by:

Nguyễn Thị Ngọc Trinh



PHỤ LỤC 7: HÌNH ẢNH  
APPENDIX 7: PHOTOGRAPHS



