



CÔNG TY CỔ PHẦN THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ XÂY DỰNG

PHƯƠNG ĐÔNG

PHUONG DONG CONSTRUCTION TRADING

SERVICE JOINT STOCK COMPANY

PD CORP.

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT **SOIL INVESTIGATION REPORT**

CÔNG TRÌNH - PROJECT

**CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO
NGHỀ - TRUNG TÂM GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ
XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

**PROGRAMME REFORM OF TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION
AND TRAINING – CENTRE OF EXCELLENCE FOR 'GREEN' TVET**

ĐỊA ĐIỂM - LOCATION

XÃ HỐ NAI 3, HUYỆN TRẢNG BOM, TỈNH ĐỒNG NAI, VIỆT NAM

HO NAI 3 COMMUNE, TRANG BOM DISTRICT, DONG NAI PROVINCE, VIETNAM

MÃ SỐ - CODE: PD 10 - 20

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 04 năm 2020

Ho Chi Minh City, April 2020



CÔNG TY CỔ PHẦN THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ XÂY DỰNG

PHƯƠNG ĐÔNG

**PHUONG DONG CONSTRUCTION TRADING
SERVICE JOINT STOCK COMPANY**

PD CORP.

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT SOIL INVESTIGATION REPORT

CÔNG TRÌNH - PROJECT

**CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ - TRUNG
TÂM GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO
PROGRAMME REFORM OF TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION AND
TRAINING – CENTRE OF EXCELLENCE FOR ‘GREEN’ TVET**

ĐỊA ĐIỂM - LOCATION

**XÃ HỐ NAI 3, HUYỆN TRẢNG BOM, TỈNH ĐỒNG NAI, VIỆT NAM
HO NAI 3 COMMUNE, TRANG BOM DISTRICT, DONG NAI PROVINCE, VIETNAM**

CHỦ TRÌ KHẢO SÁT- LEADER

GIÁM ĐỐC - GENERAL

TRẦN THANH CẦN

TỔNG VĂN PHƯƠNG

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 04 năm 2020

Ho Chi Minh City, Apr 2020

MỤC LỤC



Công trình: **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ
ĐÀO TẠO NGHỀ - TRUNG TÂM GIÁO DỤC KỸ THUẬT
VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

PHẦN 1: BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

I.	Nội dung chủ yếu của nhiệm vụ khảo sát xây dựng	1
II.	Vị trí và điều kiện tự nhiên	1
III.	Tiêu chuẩn áp dụng	1
IV.	Khối lượng khảo sát	2
V.	Quy trình, phương pháp và thiết bị khảo sát.....	2
	1. Công tác khảo sát ngoài hiện trường	2
	2. Phương pháp thí nghiệm đất trong phòng	3
VI.	Phân tích số liệu, đánh giá kết quả khảo sát	3
	A. Phân tích số liệu	3
	1. Cấu tạo địa chất	3
	2. Địa chất thủy văn	6
	B. Đánh giá kết quả khảo sát	6
VII.	Kết luận	6
VIII.	Tài liệu tham khảo	6
IX.	Các phụ lục kèm theo	7

PHẦN 2: PHỤ LỤC KẾT QUẢ KHẢO SÁT

- Sơ đồ vị trí hố khoan
- Hình trụ hố khoan
- Mặt cắt địa chất công trình
- Thống kê tính chất cơ lý các lớp đất
- Tổng hợp kết quả thí nghiệm các mẫu đất
- Kết quả thí nghiệm đất.
- Hình ảnh công trường



CONTENTS



Project:

PROGRAMME REFORM OF TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING – CENTRE OF EXCELLENCE FOR ‘GREEN’ TVET

PART 1: SOIL INVESTIGATION REPORT

I.	<i>Main content of investigation task in construction</i>	8
II.	<i>Natural location and condition.....</i>	8
III.	<i>Applied standard</i>	8
IV.	<i>Quantity of work</i>	9
V.	<i>Investigation process and equipment</i>	9
	1. <i>Work at site</i>	9
	2. <i>Test in laboratory</i>	10
VI.	<i>Data analysis, evaluation of investigation</i>	10
	A. <i>Data analysis</i>	10
	1. <i>Geological structure</i>	10
	2. <i>Hydrogeology</i>	12
	B. <i>Evaluation of investigation result.....</i>	12
VII.	<i>Conclusion</i>	13
VIII.	<i>Reference document</i>	13
IX.	<i>Enclosed appendices</i>	13

PART 2: APPENDICES OF INVESTIGATION RESULT

- *Borehole location plan*
- *Borehole logs*
- *Soil profile*
- *The statistic mechanical-physical properties of soil layers.*
- *Summary test result of soil samples.*
- *Soil test result.*
- *Pictrures of the site.*



PHẦN 1
BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT
PART 1
SOIL INVESTIGATION REPORT

PHẦN 2
PHỤ LỤC
KẾT QUẢ CÔNG TÁC KHẢO SÁT

PART 2
APPENDICES OF INVESTIGATION RESULT

- **SƠ ĐỒ VỊ TRÍ HỐ KHOAN**
* *BOREHOLE LOCATION PLAN*
- **HÌNH TRỤ HỐ KHOAN**
* *BOREHOLE LOGS*
- **MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**
* *SOIL PROFILE*
- **THỐNG KÊ TÍNH CHẤT CƠ LÝ CÁC LỚP ĐẤT**
* *THE STATISTIC MECHANICAL-PHYSICAL PROPERTIES OF SOIL LAYERS.*
- **TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CÁC MẪU ĐẤT**
* *SUMMARY OF TESTS RESULT*
- **KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT**
* *SOIL TEST RESULT*
- **HÌNH ẢNH CÔNG TRƯỜNG**
* *PICTURES OF THE SITE*

BÁO CÁO

KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

--★--

Công trình: **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ - TRUNG TÂM GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm: Xã Hồ Nai 3 - Huyện Trảng Bom - Tỉnh Đồng Nai

I. NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA NHIỆM VỤ KHẢO SÁT

Công tác khoan khảo sát địa chất với nhiệm vụ thu thập các dữ liệu địa chất phục vụ cho việc thiết kế “**CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ - TRUNG TÂM GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**” đã được Đội khảo sát địa chất thuộc Công Ty Cổ Phần Thương Mại Dịch Vụ Xây Dựng Phương Đông thực hiện ngoài hiện trường từ ngày 15-04-2020 đến ngày 20-04-2020.

Nội dung chủ yếu cung cấp các dữ liệu địa chất phục vụ thiết kế cho công trình.

- Xác định các lớp đất theo chiều sâu.
- Xác định các đặc trưng cơ lý của các lớp đất.
- Xác định mực nước ổn định của nước dưới đất.
- Cung cấp mặt cắt địa chất, phân chia ranh giới các lớp đất phục vụ thiết kế cơ sở.

II. VỊ TRÍ VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

Vị trí khảo sát tại **Xã Hồ Nai 3 - Huyện Trảng Bom - Tỉnh Đồng Nai**.

Khí hậu nhiệt đới với 2 mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10 và mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4.

III. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

Khảo sát hiện trường

- Tiêu chuẩn TCVN 4419 - 87: Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản.
- Tiêu chuẩn TCVN 9351-2012: Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường - Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT).
- Tiêu chuẩn TCVN 2683 - 2012: Đất xây dựng - Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu đất.

Thí nghiệm trong phòng

- Tiêu chuẩn TCVN 4195-2012: Đất xây dựng - phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm.
- Tiêu chuẩn TCVN 4196-2012: Đất xây dựng - phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm.

- Tiêu chuẩn TCVN 4197-2012: Đất xây dựng - Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong phòng thí nghiệm.
- Tiêu chuẩn TCVN 4198-2014: Đất xây dựng - Các phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm.
- Tiêu chuẩn TCVN 4199-2012: Đất xây dựng - Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm.
- Tiêu chuẩn TCVN 4200-2012: Đất xây dựng – Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm.
- Tiêu chuẩn TCVN 4202-2012: Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm.
- Tiêu chuẩn ASTM D 2166-00: Thí nghiệm nén đơn của đất dính

IV. KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT

Khối lượng khảo sát gồm 03 hố khoan có độ sâu 20.0m, tổng độ sâu đã khảo sát là 60.0m; thí nghiệm chùy tiêu chuẩn tại hiện trường 30 lần và lấy 30 mẫu đất nguyên dạng để thí nghiệm trong phòng xác định các tính chất cơ lý đặc trưng của đất.

V. QUY TRÌNH, PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ KHẢO SÁT

1. Công tác khảo sát ngoài hiện trường

a. Phương pháp khoan: TCVN 4419:1987

Sử dụng phương pháp khoan xoay, bơm rửa bằng dung dịch sét bentonite kết hợp với việc hạ ống chống. Các trang thiết bị gồm:

- Máy bơm ly tâm.
- Ống thép mở lỗ đường kính trong 110 mm.
- Ống lấy mẫu vách mỏng, miệng vạt bên từ ngoài vào trong đường kính trong 74mm, dài 600 mm.

b. Xuyên tiêu chuẩn SPT: TCVN 9351-2012

Bộ xuyên là một ống chẻ đôi chiều dài 558 mm (22’'), đường kính ngoài 50.8mm (2’'), đường kính trong 35mm (1’3/8). Mũi xuyên là bộ phận rời được ráp vào ống bằng răng, mũi xuyên dài 76.2mm (3’') miệng vạt bên từ ngoài vào trong có đường kính bằng đường kính ống chẻ đôi.

- Tựa nặng 63,5 kg (140 lb)
- Tầm rơi tự do 76 cm.
- Hiệp đóng: 3 lần x 15 cm (N là tổng số của 2 lần đóng sau cùng).

ĐẤT DÍNH			ĐẤT HẠT RỜI	
TRỊ SỐ CHÙY TIÊU CHUẨN N	SỨC CHỐNG NÉN ĐƠN (kG/cm ²)	TRẠNG THÁI	TRỊ SỐ CHÙY TIÊU CHUẨN N	ĐỘ CHẶT
< 2	< 0,25	Nhão	< 4	Rất rời
2 - 4	0,25 - 0,50	Đẻo nhão	4 - 10	Rời

4 - 8	0,50 - 1,00	Dẻo mềm	10 - 30	Chặt vừa
8 - 15	1,00 - 2,00	Dẻo cứng	30 - 50	Chặt
15 - 30	2,00 - 4,00	Nửa cứng	> 50	Rất chặt
> 30	> 4,00	Cứng		

2. Phương pháp thí nghiệm đất trong phòng

Các mẫu đất thí nghiệm theo tiêu chuẩn Việt Nam; trong mỗi mẫu đất, mỗi chỉ tiêu vật lý được thí nghiệm hai lần song song, giữa hai lần không vượt quá sai số cho phép, các tiêu chuẩn làm thí nghiệm như sau:

- Tiêu chuẩn TCVN 4195-2012: Xác định Khối lượng riêng của đất γ_s (g/cm³) bằng phương pháp hút chân không.
- Tiêu chuẩn TCVN 4196-2012: Xác định Độ ẩm tự nhiên của đất W (%) bằng cách sấy khô mẫu đất ở nhiệt độ 100⁰ - 105⁰ C cho đến khi sự tổn thất khối lượng không thay đổi.
- Tiêu chuẩn TCVN 4197-2012: Xác định Giới hạn nhão W_{nh} và Giới hạn dẻo W_d của đất.
- Tiêu chuẩn TCVN 4198-2014: Xác định Thành phần hạt bằng phương pháp rây có rửa nước kết hợp với phương pháp tỷ trọng kế. Các đường cong thành phần hạt biểu diễn dưới dạng tích phân theo tỷ lệ nửa logarite.
- Tiêu chuẩn TCVN 4199-2012: Xác định Lực dính C (kG/cm²) và góc ma sát trong φ (độ) của đất bằng phương pháp cắt nhanh trực tiếp trên máy cắt ứng biến, sơ đồ biểu diễn dưới dạng đường thẳng qua 3 điểm liên hệ giữa lực cắt τ (kG/cm²) và tải trọng P tương ứng.
- Tiêu chuẩn TCVN 4200-2012: Xác định Hệ số nén của đất a_v (cm²/kG) bằng phương pháp nén không nở hông ở trạng thái bão hòa nước đối với đất ở kết cấu nguyên dạng, sơ đồ biểu diễn dưới dạng đường cong nén chặt giữa hệ số rỗng và tải trọng tương ứng; Xác định Module biến dạng E (kG/cm²) tính từ số liệu thí nghiệm trong phòng và module tổng biến dạng E_o (kG/cm²) quy đổi từ số liệu thí nghiệm trong phòng ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường (đã nhân với hệ số m_k).
- Tiêu chuẩn TCVN 4202-2012: Xác định Khối lượng thể tích tự nhiên của đất γ_w (g/cm³) bằng cách dùng dao vòng đối với những đất loại sét, sét pha cát, cát pha sét, cát hạt nhỏ.

VI. PHÂN TÍCH SỐ LIỆU & ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ KHẢO SÁT

A. PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

1. Cấu tạo địa chất

Từ mặt đất hiện hữu đến độ sâu khảo sát là 20.0m nền đất tại khu vực khảo sát được cấu tạo bởi 04 lớp đất thể hiện rõ trên các hình trụ hồ khoan và mặt cắt địa chất công trình.

1.1. Lớp đất số 1: Sét pha cát nửa cứng

Trên mặt có lớp sét pha cát khô cứng dày trung bình 0.8m, sau đó là lớp đất số 1 thuộc Sét pha cát màu nâu vàng xám trắng, trạng thái dẻo cứng đến cứng, trị số chùy tiêu chuẩn N= 13 đến 43. Lớp đất số 1 xuất hiện với chiều sâu mặt lớp, đáy lớp và bề dày tại các vị trí hồ khoan như sau:

Hồ khoan	Chiều sâu mặt lớp (-m)	Chiều sâu đáy lớp (-m)	Bề dày lớp (m)
HK1	1.0	3.8	2.8
HK2	0.7	4.0	3.3
HK3	0.6	4.2	3.6
Trung bình	0.8m	4.0m	3.2m

Tính chất cơ lý đặc trưng như sau:

- Độ ẩm tự nhiên : $W = 17.3 \%$
- Khối lượng thể tích tự nhiên : $\gamma_w = 1.990 \text{ g/cm}^3$
- Khối lượng thể tích khô : $\gamma_k = 1.696 \text{ g/cm}^3$
- Sức chịu nén đơn : $Q_u = 3.150 \text{ kG/cm}^2$
- Lực dính đơn vị : $C = 0.495 \text{ kG/cm}^2$
- Góc ma sát trong : $\varphi = 16^{0}45'$

1.2. Lớp đất số 2: Sét pha cát lẫn sỏi sạn

Lớp đất số 2 thuộc Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, trạng thái nửa cứng đến rất cứng; trị số chùy tiêu chuẩn N= 22 đến 60. Lớp đất số 2 xuất hiện với chiều sâu mặt lớp, đáy lớp và bề dày tại các vị trí hồ khoan như sau:

Hồ khoan	Chiều sâu mặt lớp (-m)	Chiều sâu đáy lớp (-m)	Bề dày lớp (m)
HK1	3.8	10.2	6.4
HK2	4.0	10.0	6.0
HK3	4.2	10.3	6.1
Trung bình	4.0m	10.2m	6.2m

Tính chất cơ lý đặc trưng như sau:

- Độ ẩm tự nhiên	:	W	=	14.3	%
- Khối lượng thể tích tự nhiên	:	γ_w	=	2.078	g/cm ³
- Khối lượng thể tích khô	:	γ_k	=	1.819	g/cm ³
- Sức chịu nén đơn	:	Qu	=	4.410	kG/cm ²
- Lực dính đơn vị	:	C	=	0.603	kG/cm ²
- Góc ma sát trong	:	φ	=	19 ⁰ 22'	

1.3. Lớp đất số 3: Sét pha cát nửa cứng

Lớp đất số 3 thuộc Sét pha cát màu nâu vàng xám trắng, trạng thái nửa cứng đến cứng; trị số chùy tiêu chuẩn N= 21 đến 43. Lớp đất số 3 xuất hiện với chiều sâu mặt lớp, đáy lớp và bề dày tại các vị trí hố khoan như sau:

Hố khoan	Chiều sâu mặt lớp (-m)	Chiều sâu đáy lớp (-m)	Bề dày lớp (m)
HK1	10.2	14.0	3.8
HK2	10.0	14.3	4.3
HK3	10.3	12.5	2.2
Trung bình	10.2m	13.6m	3.4m

Tính chất cơ lý đặc trưng như sau:

- Độ ẩm tự nhiên	:	W	=	17.2	%
- Khối lượng thể tích tự nhiên	:	γ_w	=	2.002	g/cm ³
- Khối lượng thể tích khô	:	γ_k	=	1.708	g/cm ³
- Sức chịu nén đơn	:	Qu	=	3.640	kG/cm ²
- Lực dính đơn vị	:	C	=	0.502	kG/cm ²
- Góc ma sát trong	:	φ	=	16 ⁰ 39'	

1.4. Lớp đất số 4: Đất sét cứng

Lớp đất số 4 thuộc Đất sét màu nâu đỏ vàng, xám trắng, trạng thái nửa cứng đến rất cứng; trị số chùy tiêu chuẩn N= 19 đến 55. Lớp đất số 4 xuất hiện với chiều sâu mặt lớp, đáy lớp và bề dày tại các vị trí hố khoan như sau:

Hố khoan	Chiều sâu mặt lớp (-m)	Chiều sâu đáy lớp (-m)	Bề dày lớp (m)
HK1	14.0	20.0	6.0
HK2	14.3	20.0	5.7
HK3	12.5	20.0	7.5
Trung bình	13.6m	20.0m	6.4m

Tính chất cơ lý đặc trưng như sau:

- Độ ẩm tự nhiên	:	W	=	18.5	%
- Khối lượng thể tích tự nhiên	:	γ_w	=	2.041	g/cm ³
- Khối lượng thể tích khô	:	γ_k	=	1.722	g/cm ³
- Sức chịu nén đơn	:	Qu	=	4.330	kG/cm ²
- Lực dính đơn vị	:	C	=	0.557	kG/cm ²
- Góc ma sát trong	:	φ	=	16 ⁰ 32'	

2. Địa chất thủy văn

Về mặt địa chất thủy văn, nước dưới đất được quan trắc tại các vị trí hố khoan từ ngày 15-04-2020 đến ngày 20-04-2020. Tại thời điểm khảo sát, mực nước xuất hiện và mực nước ổn định sau 24 giờ khoan được ghi nhận như sau:

Hố khoan	Mực nước xuất hiện	Mực nước ổn định
HK1	>3.0m	9.7m
HK2	>3.0m	9.3m
HK3	>3.0m	10.1m
Trung bình	>3.0m	9.7m

Các mực nước này sẽ thay đổi vào mùa mưa.

B. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ KHẢO SÁT

Kết quả công tác khảo sát địa chất tại khu vực “**CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ - TRUNG TÂM GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**” với 03 hố khoan sâu 20.0m cho thấy các lớp đất tại đây có những đặc điểm như sau:

- * **Lớp số 1:** Sét pha cát dẻo cứng đến cứng, bề dày trung bình 3.2m; đây là lớp đất có sức chịu tải trung bình đến cao, thuận lợi cho xây dựng.
- * **Lớp số 2:** Sét pha cát lẫn sỏi sạn nửa cứng đến rất cứng, bề dày trung bình 6.2m; đây là lớp có sức chịu tải trung bình đến cao, thuận lợi cho việc xây dựng.
- * **Lớp số 3:** Sét pha cát nửa cứng đến cứng, bề dày trung bình 3.4m; đây là lớp đất có sức chịu tải trung bình đến cao, thuận lợi cho việc xây dựng.
- * **Lớp số 4:** Đất sét trạng thái nửa cứng đến rất cứng, bề dày phát hiện trung bình 6.4m; đây là lớp đất có sức chịu tải cao, thuận lợi cho việc xây dựng.

VII. KẾT LUẬN

* Khu vực khảo sát gồm các lớp đất Sét pha cát và Đất sét có trạng thái từ nửa cứng đến rất cứng là các lớp đất có sức chịu tải từ trung bình đến cao thuận lợi cho các giải pháp móng.

* Trường hợp công trình có tải trọng lớn, người thiết kế có thể cho công trình chịu lực trong lớp đất số 2 thuộc Sét pha cát lẫn sỏi sạn trạng thái nửa cứng đến rất cứng ở từ độ sâu trung bình 3.2m.

* Người thiết kế cần nghiên cứu kỹ số liệu địa chất, kết hợp với tải trọng thiết kế của công trình để tính toán, quyết định giải pháp móng, lớp đất chịu lực cho chính xác và an toàn.

VIII. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12-05-2015 của Chính phủ về Quản lý chất lượng và Bảo trì công trình xây dựng: Chương II, Điều 14 : Quản lý chất lượng công tác khảo sát xây dựng.
- Khảo sát cho xây dựng, nguyên tắc cơ bản: TCVN 4419 - 87.
- Tiêu chuẩn TCVN 9362-2012: Tiêu chuẩn Thiết kế Nền nhà và Công trình.
- Tiêu chuẩn TCVN 9351-2012: Đất xây dựng- Phương pháp thí nghiệm hiện trường- Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT)
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4195-1995 đến TCVN 4202-2012; TCVN 3994-1985; ASTM D 2166-00.

IX. CÁC PHỤ LỤC KÈM THEO

- Sơ đồ vị trí hố khoan.
- Hình trụ hố khoan.
- Mặt cắt địa chất công trình.
- Thống kê tính chất cơ lý các lớp đất
- Tổng hợp kết quả thí nghiệm các mẫu đất.
- Kết quả thí nghiệm đất.
- Hình ảnh công trường.



SOIL INVESTIGATION REPORT



Project: **PROGRAMME REFORM OF TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING – CENTRE OF EXCELLENCE FOR ‘GREEN’ TVET**

Location: **HO NAI 3 COMMUNE, TRANG BOM DISTRICT, DONG NAI PROVINCE, VIETNAM**

I. MAIN CONTENT OF INVESTIGATION TASK IN CONSTRUCTION

The soil investigation with the task of collecting geological data for design of the “**PROGRAMME REFORM OF TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING – CENTRE OF EXCELLENCE FOR ‘GREEN’ TVET**” project implemented in the building site from April 15, 2020 to April 20, 2020 by Geological investigation team of Phuong Dong Construction Trading Service Joint Stock Company.

Major contents provide geological data for project planning.

- Identify the depth of soil layers.
- Determination of physical and mechanical characteristics of the soil layers.
- Determination of stable water level of underground water.
- Provide geological profile, delimiting the soil layers for basic design.

II. NATURAL LOCATION AND CONDITION

The project is located in *Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province, Vietnam*.

Tropical climate with 2 seasons: rainy season from May to October and dry season from November to April.

III. APPLIED STANDARDS

Investigation at site

- TCVN 4419-87 standard: Investigation for construction, basic principles.
- TCVN 9351-2012 standard: Soils - Field testing method - Standard penetration test.

- TCVN 2683-2012 standard: Soils - Sampling, packing, transportation and curing of samples.

Laboratory testing

- TCVN 4195-2012 standard: Soils - Laboratory methods for determination of density.
- TCVN 4196-2012 standard: Soils - Laboratory methods for determination of moisture and hygroscopic water amount.
- TCVN 4197-2012 standard: Soils - Methods of laboratory determination of Plastic limit and liquid limit.
- TCVN 4198-2014 standard: Soils - Laboratory methods for particle - size analysis.
- TCVN 4199-2012 standard: Soil - Laboratory method of determination of shear resistance in a shear box apparatus
- TCVN 4200-2012 standard: Soil - Laboratory method of determination of compressibility.
- TCVN 4202-2012 standard: Soils - Laboratory methods for determination of unit weight.
- ASTM D 2166-00 standard: Unconfined Compression Test

IV. QUANTITY OF WORK

The work quantity included 03 boreholes of 2.0m depth, total depth of the investigation is 60.0m. We have tested 30 Standard Penetration Test at site and taken 30 undisturbed samples for determining the mechanical and physical properties of the soil.

V. INVESTIGATION PROCESS, METHOD AND EQUIPMENT

1. Work at the site:

a/ Drilling method: TCVN 4419:1987

Used drilling rotation method, wash pump with bentonite solution in combination with the down casing. The equipments as follows:

- Centrifugal pump.
- Steel tube, inner diameter of 110 mm.
- Sampler is a thin wall tube with an ID of 74mm, 600 mm long.

b/ Standard Penetration Test SPT: TCVN 9351-2012

Standard Penetration Test apparatus including split spoon sampler of 2 inches OD (50.8mm) and 1 inch 3/8 (35mm), 558 mm long (22"). SPT bit is the same diameter as split spoon sampler of 76.2 mm long (3") with chamfered edge.

- A 63.5kg (140 Lbs) hammer.
- Free drop of 76 cm (30").
- Drive times: 3 times x 15 cm (N value is the sum of the two last 15cm).

FINE - GRAINED SOIL			COARSE GRAINED SOIL	
N VALUE	UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH	CONDITION	N VALUE	DENSITY

	kG/cm ²			
< 2	< 0.25	very soft	< 4	very loose
2 – 4	0.25 – 0.50	soft	4 – 10	loose
4 – 8	0.50 – 1.00	medium stiff	10 – 30	medium dense
8 – 15	1.00 – 2.00	stiff	30 – 50	dense
15 – 30	2.00 – 4.00	very stiff	> 50	very dense
> 30	> 4.00	hard		

2. Tests in laboratory

All soil samples are tested based on Viet Nam standard; each sample is tested twice so it can be compared and accepted within the admissible deviation. The following standards as follow:

- TCVN 4195-2012 standard: Specific gravity.
- TCVN 4196-2012 standard: Natural moisture content W% with sample dried out between 100° - 105° C. report MC when dry weight becomes constant.
- TCVN 4197-2012 standard: Liquid limit and Plastic limit of soil.
- TCVN 4198- 2014 standard: Gradation and hydrometer analysis reported on semilogarith.
- TCVN 4199-2012 standard: Direct shear quick test.
- TCVN 4200-2012 standard: The coefficient of compressibility $a_v(\text{cm}^2/\text{kG})$ is confirmed by method: Consolidation test at water saturation of undisturbed soil sample. The curve is plotted in form of compression curve between void ratios and load pressure; Deformation modulus E (kG/cm^2) from laboratory experiments data and Total deformation modulus E_0 (kG/cm^2) converted from laboratory experiments data to the Field static load test (multiplied with m_k coefficient).
- TCVN 4202-2012 standard: Natural unit weight of soil, determined from undisturbed samples recovered from investigation.

VI. DATA ANALYSIS, EVALUATION OF INVESTIGATION RESULT

A. DATA ANALYSIS

1. Geological structure

From the existing ground to the investigated depth of 20.0m of all the investigation area, the geological structure can be divided into 04 soil layers showing in the borehole logs and soil profiles.

1.1. Soil layer No 1: Very stiff sandy Clay

On surface there is the hardening sandy Clay, the average thickness of 0.8m; then soil layer No 1 of yellowish brown, whitish grey sandy Clay, stiff to hard; value of Standard Penetration Test $N = 13$ to 43 . Layer No 1 occurs with the depth of the top, the bottom and the thickness of layer at the borehole locations as follow:

Borehole	Depth of the top of layer (-m)	Depth of the bottom of layer (-m)	Thickness of layer (m)
HK1	1.0	3.8	2.8
HK2	0.7	4.0	3.3
HK3	0.6	4.2	3.6
Average	0.8m	4.0m	3.2m

The specific mechanical and physical properties of the layer as follows:

- Natural moisture content : $W = 17.3 \%$
- Wet unit weight : $\gamma_w = 1.990 \text{ g/cm}^3$
- Dry unit weight : $\gamma_d = 1.696 \text{ g/cm}^3$
- Unconfined compression : $Q_u = 3.150 \text{ kG/cm}^2$
- Cohesive force : $C = 0.495 \text{ kG/cm}^2$
- Internal friction angle : $\varphi = 16^{\circ}45'$

1.2. Soil layer No 2: Sandy Clay with gravels.

Soil layer No 2 of yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very stiff to very hard; value of Standard Penetration Test $N = 22$ to 60 . Soil layer No 2 occurs with the depth of the top, the bottom and the the thichness of layer at the borehole locations as follow:

Bore hole	Depth of the top of layer (-m)	Depth of the bottom of layer (-m)	Thickness of layer (m)
HK1	3.8	10.2	6.4
HK2	4.0	10.0	6.0
HK3	4.2	10.3	6.1
Average	4.0m	10.2m	6.2m

The specific mechanical and physical properties of the layer as follows:

- Natural moisture content : $W = 14.3 \%$
- Wet unit weight : $\gamma_w = 2.078 \text{ g/cm}^3$
- Dry unit weight : $\gamma_d = 1.819 \text{ g/cm}^3$
- Unconfined compression : $Q_u = 4.410 \text{ kG/cm}^2$
- Cohesive force : $C = 0.603 \text{ kG/cm}^2$
- Internal friction angle : $\varphi = 19^{\circ}22'$

1.3. Soil layer No 3: Very stiff sandy Clay

Soil layer No 3 of yellowish brown, whitish grey sandy Clay, very stiff to hard; value of Standard Penetration Test $N = 21$ to 43 . Soil layer No 3 occurs with the depth of the top, the bottom and the thickness of layer at the borehole locations as follow:

Borehole	Depth of the top of layer (-m)	Depth of the bottom of layer (-m)	Thickness of layer (m)
HK1	10.2	14.0	3.8
HK2	10.0	14.3	4.3
HK3	10.3	12.5	2.2
Average	10.2m	13.6m	3.4m

The specific mechanical and physical properties of the layer as follows:

- Natural moisture content : $W = 17.2 \%$
- Wet unit weight : $\gamma_w = 2.002 \text{ g/cm}^3$
- Dry unit weight : $\gamma_d = 1.708 \text{ g/cm}^3$
- Unconfined compression : $Q_u = 3.640 \text{ kG/cm}^2$
- Cohesive force : $C = 0.502 \text{ kG/cm}^2$
- Internal friction angle : $\varphi = 16^{\circ}39'$

1.4. Soil layer No 4: Hard silty Clay

Soil layer No 4 of yellowish-reddish brown, whitish sandy Clay, very stiff to very hard; value of Standard Penetration Test $N = 19$ to 55 . Soil layer No 4 occurs with the depth of the top, the bottom and the found thickness of layer at the borehole locations as follow:

Borehole	Depth of the top of layer (-m)	Depth of the bottom of layer (-m)	Found thickness of layer (m)
HK1	14.0	20.0	6.0
HK2	14.3	20.0	5.7
HK3	12.5	20.0	7.5
Average	13.6m	20.0m	6.4m

The specific mechanical and physical properties of the layer as follows:

- Natural moisture content : $W = 18.5 \%$
- Wet unit weight : $\gamma_w = 2.041 \text{ g/cm}^3$
- Dry unit weight : $\gamma_d = 1.722 \text{ g/cm}^3$
- Unconfined compression : $Q_u = 4.330 \text{ kG/cm}^2$
- Cohesive force : $C = 0.557 \text{ kG/cm}^2$
- Internal friction angle : $\varphi = 16^{\circ}32'$

2. Hydrogeology

For the hydrogeology, the groundwater observed in the borehole locations from April 15th, 2020 to April 20th, 2020. At the investigation time, the appearance and the static water level after 24h drilled was recorded as follows:

Borehole	The appearance water level	The static water level
HK1	>3.0m	9.7m
HK2	>3.0m	9.3m
HK3	>3.0m	10.1m
Average	>3.0m	9.7m

These water levels will change during the rainy season.

B. EVALUATION OF INVESTIGATION RESULT

The result of investigation in construction area “**PROGRAMME REFORM OF TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING – CENTRE OF EXCELLENCE FOR ‘GREEN’ TVET**” with 03 boreholes of 20.0m depth showing the soil layers with following characteristic:

- * Layer No 1: Stiff to hard sandy Clay, average thickness of 3.2m; this is the medium to high bearing capacity soil layer, take advantage for construction.
- * Layer No 2: Very stiff to very hard sandy Clay with gravels, average thickness of 6.2m; this is the medium to high bearing capacity soil layer, take advantage for construction.
- * Layer No 3: Very stiff to hard sandy Clay, the average thickness of 3.4m; this is a soil layer of medium to high bearing capacity, take advantage for construction.
- * Layer No 4: Very stiff to very hard silty Clay, the found thickness of 6.4m; this is a soil layer of high bearing capacity, take advantage for construction.

VII. CONCLUSION

* The investigation area consists of soil layers of sandy Clay and silty Clay with a status of very stiff to very hard, which are medium to high bearing capacity soil layers, favorable for foundation solutions.

* In case of large load works, designer could be used to load bearing of works in the soil layer No 2 of very stiff to very hard sandy Clay with gravels from the average depth of 3.2m.

* Designer should research to the soil data combined with the design load of works for computing, deciding solution foundation, the bearing capacity soil layer for correctly and safely.

VIII. REFERENCED DOCUMENTS

- The Decree No 46/2015/NĐ-CP dated May 12, 2015 of The Government about Managing the Quality of construction project: Chapter II, Regulation 14.
- TCVN 4419 - 87 standard: Investigation for construction, basic principles.
- TCVN 9362-2012 standard: Design foundation, house and building Standard.
- TCVN 9351-2012 standard: Soils - Field testing method - Standard penetration test (SPT).
- Viet Nam standard TCVN 4195-1995 to TCVN 4202-2012; ASTM D 2166-00.

IX. ENCLOSED APPENDICES

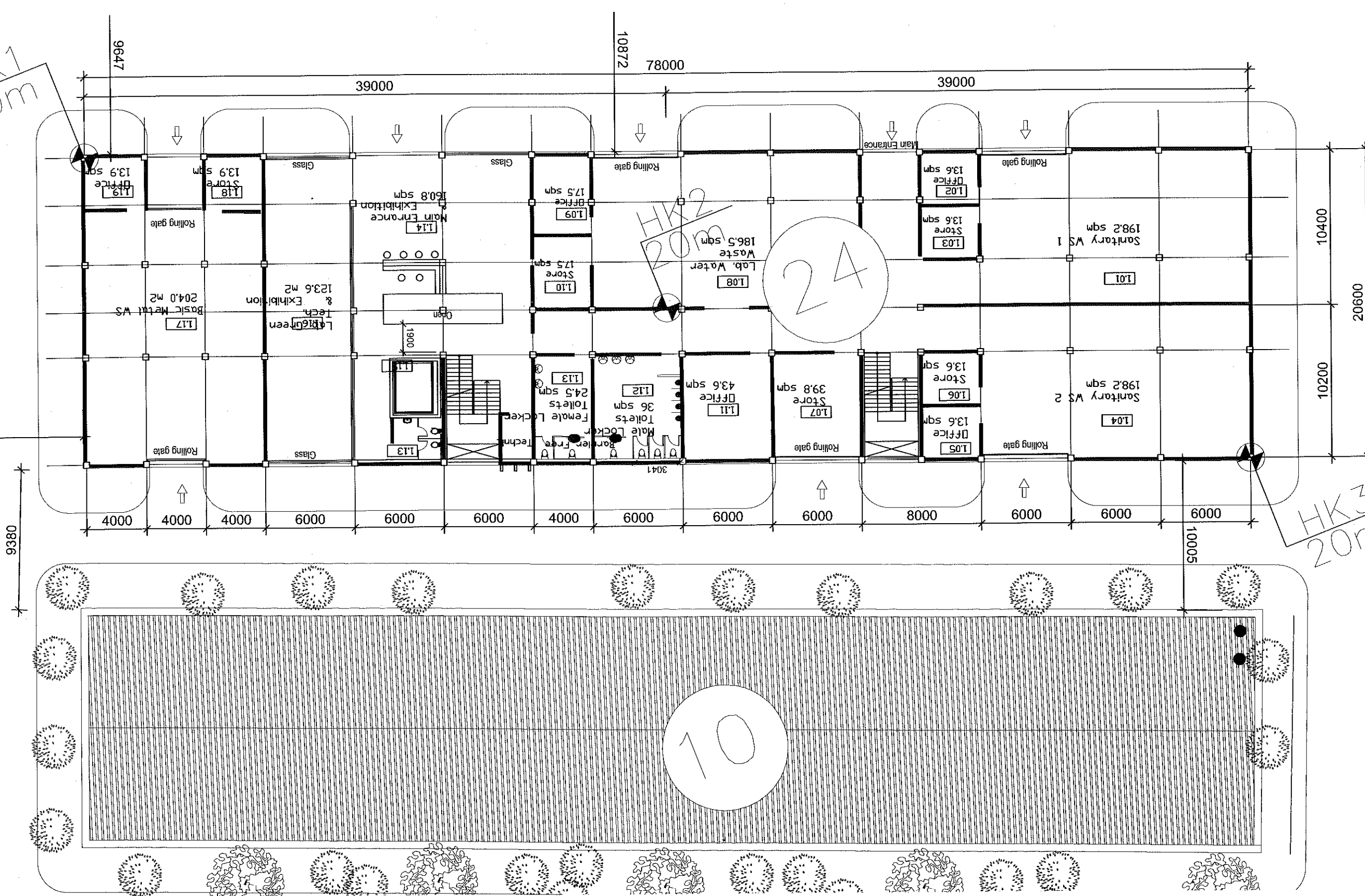
- Boreholes location plan.
- Borehole logs.
- Soil profiles.
- The statistic mechanical-physical properties of soil layers.
- Summary of test results.
- Soil test result.
- Pictures of the site.



HK1
20m

HK2
20m

HK3
20m



HIỆU CHỈNH:

SỐ LẦN	NGÀY THÁNG
1	
2	
3	

CHỦ ĐẦU TƯ:
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ GIỚI VÀ THỦY LỢI

DỰ ÁN:
CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GIÁO DỤC,
KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ -
TRUNG TÂM GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ
ĐÀO TẠO NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ GIỚI VÀ THỦY LỢI

HẠNG MỤC:
PHẦN ĐIỆN

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG:
XÃ HỒ NAI 3 - H. TRẢNG BOM - T. ĐỒNG NAI

ĐƠN VỊ TƯ VẤN:



CÔNG TY CỔ PHẦN
TƯ VẤN KIẾN TRÚC
VÀ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ĐÔ THỊ

ĐT: 0243.7834698 FAX: 0243.7834698
YÊN HÒA - CẦU GIẤY - HÀ NỘI

GIÁM ĐỐC: TRẦN THANH MINH	
CHỦ NHIỆM TK: PHẠM VIỆT HÙNG	
CHỦ TRÌ: NGUYỄN VĂN SÁNG	
THẾT KẾ: LƯƠNG MINH ĐỨC	
KIỂM TRA: NGUYỄN QUỐC HÙNG	

GIAI ĐOẠN:
HỒ SƠ THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

ĐIỆN HẠ TẦNG

TÊN BẢN VẼ:
MẶT BẰNG CẤP ĐIỆN HẠ THẺ TỔNG THỂ

HOÀN THÀNH: 10/2019	KÝ HIỆU BẢN VẼ
TỈ LỆ: -/-	CD-02

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN - BOREHOLE

CÔNG TRÌNH : CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ

TRUNG TÂM GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO

Project : PROGRAMME REFORM OF TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING
CENTRE OF EXCELLENCE FOR 'GREEN' TVET

ĐỊA ĐIỂM (Location) : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

HỐ KHOAN SỐ (Borehole No) : **HK1**

ĐỘ SÂU (Depth of Hole) : 20.00 m

MỨC NƯỚC DƯỚI ĐẤT TẠI THỜI ĐIỂM KHẢO SÁT

Ground Water at The Drilling Time

CAO ĐỘ (Elevation) : 0.00 m

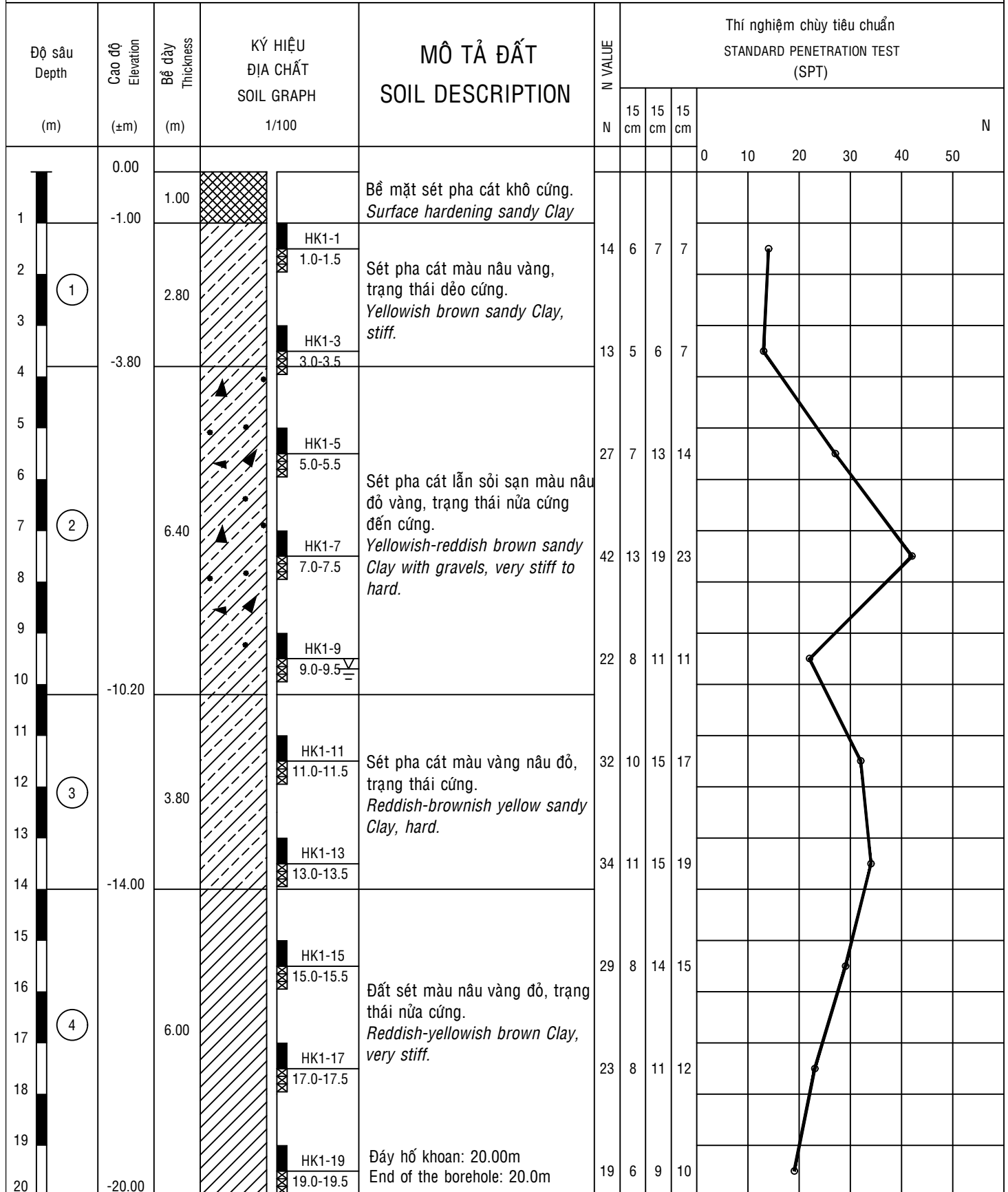
Ổn định (Static) : 9.70m

KHỞI CÔNG : HOÀN TẤT :

Ngày đo (Date) : 20-04-2020

(Starting) : 18-04-2020

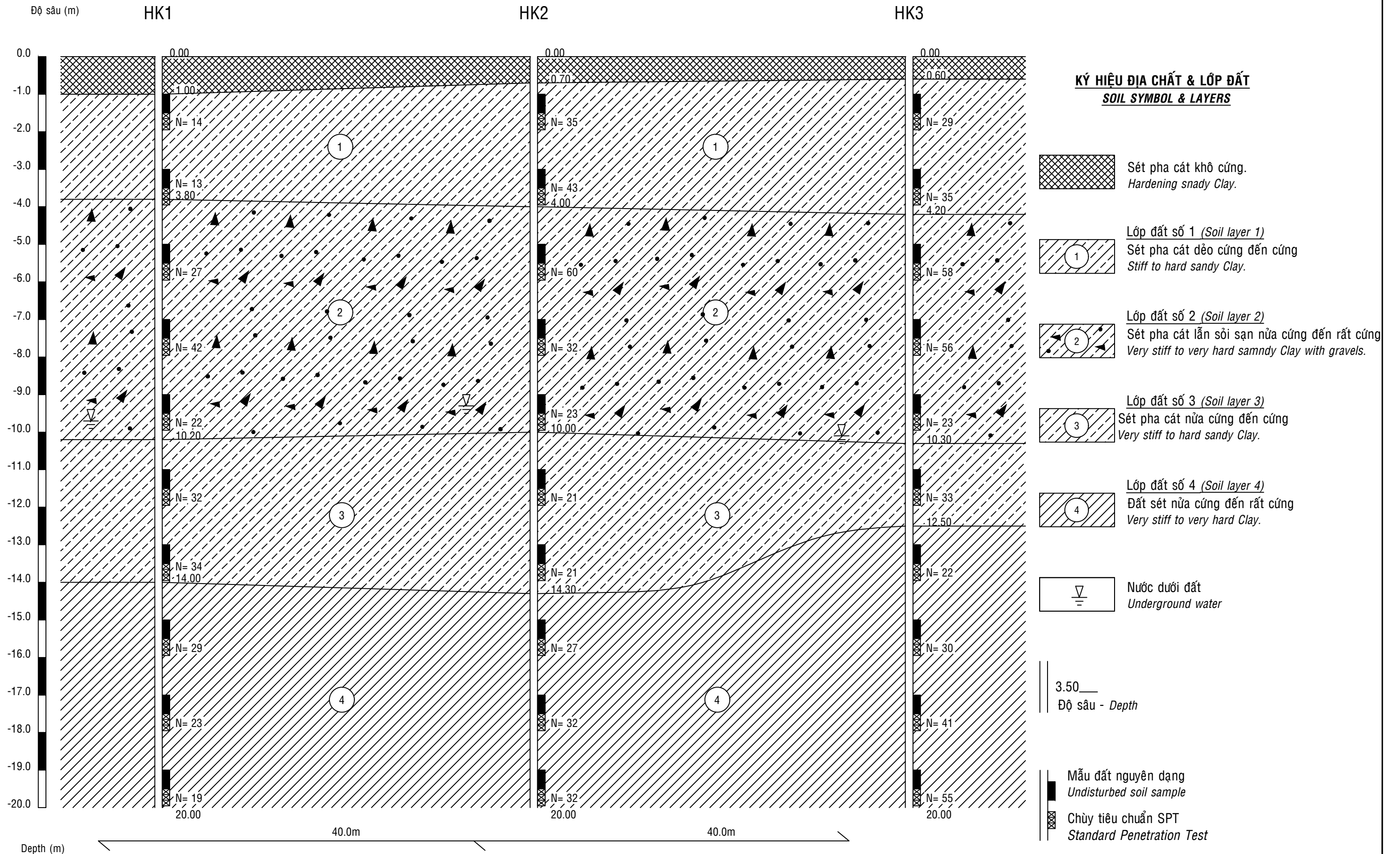
(Completion) : 19-04-2020



MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH - SOIL PROFILES

CÔNG TRÌNH : CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ - TRUNG TÂM GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO

Project : PROGRAMME REFORM OF TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING - CENTRE OF EXCELLENCE FOR 'GREEN' TVET



THỐNG KÊ TÍNH CHẤT CƠ LÝ CÁC LỚP ĐẤT

THE STATISTIC MECHANICAL- PHYSICAL PROPERTIES OF SOIL LAYERS

Công trình - Project: CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDĐT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDĐT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO -

PROGRAMME REFORM OF TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING – CENTRE OF EXCELLENCE FOR 'GREEN' TVET

Lớp đất	MÔ TẢ ĐẤT	Chùy tiêu chuẩn	Độ ẩm	Khối lượng thể tích Unit Weight g/cm ³		Khối lượng riêng	Hệ số rỗng	Độ rỗng	Độ bão hòa	Giới hạn chảy dẻo			Độ sệt	TN Nén đơn	Thí nghiệm Cắt trực Tiếp		Hệ số nén	Module biến dạng	Module tổng biến dạng
Soil layer	SOILS DESCRIPTION	Standard Penetration Test	Natural Moisture Content	Ướt Wet	Khô Dry	Specific Gravity	Void Ratio	Porosity	Saturation	Atterberg Limit			Water Plastic Ratio	Unconfine Compression	Direct Shear		Compressive coefficient	Deformation modulus	Total Deformation modulus
		SPT (N)	W%	γ_w	γ_d	γ_s g/cm ³	ϵ	n%	S%	W_{nh}	W_d	I_p	B	Qu kG/cm ²	C kG/cm ²	Φ độ	av_{1-2} cm ² /kG	E_{1-2} kG/cm ²	Eo_{1-2} kG/cm ²
1	Sét pha cát màu nâu vàng xám trắng, trạng thái dẻo cứng đến cứng. <i>Yellowish brown, whitish grey sandy Clay, stiff to hard.</i>	13-43	17,3	1,990	1,696	2,677	0,579	36,6	80,1	32,5	16,6	16,0	0,05	3,150	0,495	16°45'	0,021	50,089	241,364
2	Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, trạng thái nửa cứng đến rất cứng. <i>Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very stiff to very hard.</i>	22-60	14,3	2,078	1,819	2,701	0,485	32,7	79,4	28,0	15,5	12,6	<0	4,410	0,603	19°22'	0,017	58,987	294,218
3	Sét pha cát màu vàng nâu xám trắng, trạng thái nửa cứng đến cứng. <i>Yellowish brown, whitish grey sandy Clay, very stiff to hard.</i>	21-43	17,2	2,002	1,708	2,679	0,569	36,3	81,2	32,5	16,5	16,0	0,04	3,640	0,502	16°39'	0,019	50,869	248,386
4	Đất sét màu nâu đỏ vàng xám trắng, trạng thái nửa cứng đến rất cứng. <i>Yellowish-reddish brown, whitish sandy Clay, very stiff to very hard</i>	19-55	18,5	2,041	1,722	2,687	0,560	35,9	88,8	38,1	18,9	19,2	<0	4,330	0,557	16°32'	0,012	52,131	312,787

* E_o : Module tổng biến dạng quy đổi từ số liệu thí nghiệm trong phòng ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường (đã nhân với hệ số m_k).

* E_o : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to the field static load test (multiplied with m_k coefficient).

Phòng TN LAS XD 307
113 Võ Duy Ninh - P.22
Q. Bình Thạnh - Tp. HCM
phuongdonglas307@gmail.com

TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CÁC MẪU ĐẤT - SUMMARY TEST RESULT OF SOIL SAMPLES

Công Trình - Project : CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ - TRUNG TÂM GIÁO DỤC KỸ THUẬT VÀ ĐÀO TẠO NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO
PROGRAMME REFORM OF TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING – CENTRE OF EXCELLENCE FOR ‘GREEN’ TVET

Địa điểm - Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trảng Bom district, Dong Nai province.

Số thứ tự	Số mẫu đất	Độ sâu lấy mẫu (m)	Số chày SPT	Thành phần hạt													Độ ẩm tự nhiên	Khối lượng thể tích		Hệ số rỗng	Độ bão hòa	Giới hạn Atterberg	Độ nén đơn	Lực dính ma sát trong	Góc ma sát trong	TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM - THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY																Module tổng biến dạng E _s (KG/cm ²)	PHÂN LOẠI ĐẤT SOIL DESCRIPTION									
				Hạt sỏi sạn				Hạt cát				Hạt bụi sét						t _v g/cm ³	khô g/cm ³							độ rỗng	e	n _p	G _L	G _P	I _p	B	Q _u	C	φ	Hệ số rỗng e				Hệ số nén a _v (cm ² /KG)				Module biến dạng E (KG/cm ²)								
				Đường kính các hạt (mm) tính theo tỷ lệ %																																w _p %	γ _{tn}	γ _k	γ _s	e _s	n _p %			G _L %	G _P %	W _n	W _p	I _p	B	Q _u	C	φ
				SIEVE AND HYDROMETER ANALYSIS														Moisture content	Unit Weight (g/cm ³)							Specific Gravity	Void Ratio	Porosity	Saturation	ATTENBERG LIMIT			Water Plastic Ratio	Unconfined compression	Cohesion																	
Gravel				Sand				Silt					Clay				wet		dry	Liquid Limit	Plastic Limit	Shrinkage Index	0.25	0.5	1.0					2.0	4.0	0.25				0.5	1.0	2.0	4.0	0.25	0.5	1.0	2.0	4.0								
Grain size (mm) by %													W _p	γ _{tn}	γ _k	γ _s	e _s	n _p %	G _L %	G _P %	W _n	W _p				I _p	B	Q _u	C				φ	0.25	0.5										1.0	2.0	4.0	0.25	0.5	1.0	2.0	4.0
Hố khoan - Borehole HK1																																																				
TN1	1-1	1.0-1.5	14							1.0	4.0	8.5	20.0	17.0	21.5	5.5	22.5	20.6	1.899	1.575	2.674	0.698	41.1	78.9	31.7	16.0	15.7	0.29			0.285	14°50'	0.673	0.660	0.638	0.612	0.583	0.348	0.116	0.058	0.029	0.015	3.025	8.942	17.739	35.024	68.944	148.850	Sét pha cát màu nâu vàng, dẻo cứng. Yellowish brown sandy Clay, stiff.			
TN2	1-3	3.0-3.5	13							1.0	1.0	2.0	11.0	21.0	32.0	9.0	23.0	20.7	1.905	1.578	2.674	0.695	41.0	79.7	31.5	15.8	15.7	0.31	1.710	0.270	14°40'	0.670	0.658	0.636	0.610	0.579	0.361	0.120	0.060	0.030	0.015	2.909	8.599	17.079	33.696	66.321	144.051	Sét pha cát màu nâu vàng, dẻo cứng. Yellowish brown sandy Clay, stiff.				
TN3	1-5	5.0-5.5	27	10.0	8.5	7.5	2.5	2.5	3.0	8.0	7.5	21.0	8.5	21.0	15.1	2.049	1.780	2.694	0.513	33.9	79.2	28.5	15.0	13.5	0.01			0.473	17°50'	0.502	0.496	0.483	0.465	0.446	0.223	0.074	0.037	0.019	0.009	4.213	12.540	24.990	49.537	97.897	247.683	Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, nửa cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very stiff.						
TN4	1-7	7.0-7.5	42	9.0	8.5	10.0	6.5	5.5	8.5	17.0	10.5	7.5	1.5	15.5	13.3	2.103	1.856	2.701	0.455	31.3	78.9	28.1	15.6	12.5	<0	4.410	0.687	19°10'	0.447	0.442	0.433	0.419	0.405	0.167	0.056	0.028	0.014	0.007	5.402	16.111	32.111	63.804	126.423	319.019	Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, hard.							
TN5	1-9	9.0-9.5	22	13.0	7.0	3.0	2.0	2.0	3.0	8.0	7.0	18.0	9.0	28.0	16.9	2.006	1.716	2.695	0.571	36.3	79.8	28.0	15.4	12.6	0.12			0.405	17°00'	0.555	0.547	0.530	0.508	0.486	0.264	0.088	0.044	0.022	0.011	3.686	10.950	21.784	43.094	84.976	211.160	Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, nửa cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very stiff.						
TN6	1-11	11.0-11.5	32			1.0	5.0	18.0	24.0	14.0	5.0	7.0	3.0	23.0	16.3	2.020	1.737	2.679	0.542	35.2	80.5	32.7	16.6	16.1	<0	3.420	0.559	17°15'	0.533	0.528	0.515	0.499	0.482	0.202	0.067	0.034	0.017	0.008	4.738	14.125	28.152	55.852	110.531	279.258	Sét pha cát màu vàng nâu đỏ, cứng. Reddish-brownish yellow sandy Clay, hard.							
TN7	1-13	13.0-13.5	34				2.0	5.0	6.0	11.5	11.5	33.0	11.5	19.5	16.0	2.029	1.749	2.679	0.532	34.7	80.6	32.9	16.8	16.1	<0			0.585	17°30'	0.522	0.517	0.507	0.492	0.476	0.188	0.063	0.031	0.016	0.008	5.054	15.064	30.036	59.644	118.172	298.222	Sét pha cát màu vàng nâu đỏ, cứng. Reddish-brownish yellow sandy Clay, hard.						
TN8	1-15	15.0-15.5	29				2.0	3.0	5.0	11.0	11.5	22.0	7.5	38.0	20.0	2.058	1.715	2.686	0.566	36.2	94.9	36.2	18.1	18.1	0.10			0.535	15°50'	0.555	0.550	0.541	0.531	0.518	0.145	0.048	0.024	0.012	0.006	4.327	12.887	25.703	51.088	101.492	306.525	Đất sét màu nâu vàng đỏ, nửa cứng. Reddish-yellowish brown Clay, very stiff.						
TN9	1-17	17.0-17.5	23				0.5	1.5	3.0	6.0	9.0	30.0	11.0	39.0	21.4	2.021	1.665	2.685	0.613	38.0	93.8	37.4	18.4	19.0	0.16			0.434	15°30'	0.601	0.596	0.586	0.575	0.560	0.168	0.056	0.028	0.014	0.007	3.830	11.408	22.740	45.209	89.752	271.257	Đất sét màu nâu vàng, nửa cứng. Yellowish brown Clay, very stiff.						
TN10	1-19	19.0-19.5	19				1.0	1.0	1.5	6.5	10.0	28.0	11.5	40.5	22.4	2.002	1.636	2.685	0.641	39.1	93.8	37.7	18.6	19.1	0.20			0.377	14°45'	0.628	0.623	0.612	0.597	0.581	0.188	0.063	0.031	0.016	0.008	3.493	10.398	20.733	41.162	81.573	246.973	Đất sét màu nâu vàng, nửa cứng. Yellowish brown Clay, very stiff.						
Hố khoan - Borehole HK2																																																				
TN11	2-1	1.0-1.5	35				1.0	1.0	1.0	5.0	14.0	45.0	13.0	20.0	15.7	2.029	1.754	2.679	0.527	34.5	79.8	32.9	16.9	16.0	<0			0.595	17°40'	0.517	0.512	0.502	0.487	0.471	0.188	0.063	0.031	0.016	0.008	5.039	15.019	29.933	59.458	117.745	297.291	Sét pha cát màu xám trắng nâu vàng, cứng. Whitish grey, brownish yellow sandy Clay, hard.						
TN12	2-3	3.0-3.5	43				1.0	1.0	2.0	12.0	22.0	41.0	7.0	14.0	14.5	2.064	1.803	2.680	0.486	32.7	79.9	33.4	17.1	16.3	<0			0.699	18°50'	0.476	0.472	0.463	0.450	0.436	0.167	0.056	0.028	0.014	0.007	5.517	16.433	32.775	65.158	129.193	325.790	Sét pha cát màu xám trắng nâu vàng, cứng. Whitish grey, brownish yellow sandy Clay, hard.						
TN13	2-5	5.0-5.5	60	2.0	3.0	14.5	12.5	10.0	7.0	14.0	8.0	11.0	6.0	12.0	11.6	2.153	1.929	2.712	0.406	28.9	77.5	27.5	15.9	11.6	<0			0.850	22°43'	0.400	0.397	0.390	0.379	0.368	0.129	0.043	0.021	0.011	0.005	6.770	20.224	40.358	80.288	159.397	401.440	Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, rất cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very hard.						
TN14	2-7	7.0-7.5	32	1.0	3.0	20.0	13.5	4.5	7.0	14.0	8.0	11.0	6.0	12.0	14.8	2.055	1.790	2.695	0.506	33.6	78.9	28.3	15.4	12.9	<0	3.510	0.550	18°15'	0.497	0.492	0.478	0.462	0.445	0.205	0.068	0.034	0.017	0.009	4.546	13.559	27.030	53.564	105.976	267.821	Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, hard.							
TN15	2-9	9.0-9.5	23	24.0	8.0	12.0	4.0	3.0	3.0	8.0	13.5	7.5	5.0	12.0	16.4	2.016	1.732	2.696	0.557	35.8	79.4	28.1	15.3	12.8	0.09			0.410	17°20'	0.537	0.530	0.513	0.494	0.471	0.270	0.090	0.045	0.022	0.011	3.578	10.598	21.097	41.746	82.433	207.687	Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, nửa cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very stiff.						
TN16	2-11	11.0-11.5	21				1.0	2.0	2.0	9.0	16.0	40.0	11.0	19.0	18.9	1.968	1.655	2.678	0.618	38.2	81.9	32.0	16.1	15.9	0.18			0.395	15°30'	0.600	0.593	0.575	0.554	0.530	0.278	0.093	0.046	0.023	0.012	3.604	10.690	21.286	42.083	83.032	195.684	Sét pha cát màu vàng nâu đỏ, nửa cứng. Reddish-brownish yellow sandy Clay, very stiff.						
TN17	2-13	13.0-13.5	21				1.0	1.0	1.0	5.0	14.0	45.0	13.0	20.0	18.8	1.969	1.657	2.678	0.616	38.1	81.7	32.2	16.4	15.8	0.15			0.400	15°40'	0.599	0.592	0.576	0.553	0.530	0.278	0.093	0.046	0.023	0.012	3.599	10.686	21.271	42.109	83.021	196.861	Sét pha cát màu vàng nâu xám trắng, nửa cứng. Yellowish brown, whitish grey sandy Clay, very stiff.						
TN18	2-15	15.0-15.5	27				1.0	1.0	1.0	5.0	11.0	28.0	9.0	44.0	20.5	2.046	1.698	2.686	0.582	36.8	94.6	37.0	18.2	18.8	0.12			0.502	15°40'	0.571	0.565	0.555	0.543	0.530	0.157	0.052	0.026	0.013	0.007	4.041	12.037	23.985	47.651	94.590	285.903	Đất sét màu nâu vàng xám trắng, nửa cứng. Yellowish brown, whitish Clay, very stiff.						
TN19	2-17	17.0-17.5	32				1.0	1.0	1.0	5.0	11.0	28.0	9.0	44.0	16.7	2.027	1.737	2.686	0.546	35.3	82.1	37.3	19.0	18.3	<0	3.480	0.583	16°15'	0.539	0.535	0.527	0.517	0.505	0.136	0.045	0.023	0.011	0.006	4.557	13.605	27.137	54.005	107.282	324.032	Đất sét màu nâu vàng, cứng. Yellowish brown Clay, hard.							
TN20	2-19	19.0-19.5	32				1.0	1.0	5.0	17.0	16.0	23.0	6.5	30.5	16.6	2.029	1.740	2.686	0.544	35.2	82.0	37.5	19.1	18.4	<0			0.579	16°25'	0.533	0.529	0.521	0.510	0.498	0.137	0.046	0.023	0.011	0.006	4.492	13.380	26.694	53.098	105.449	318.589	Đất sét màu nâu vàng, cứng. Yellowish brown Clay, hard.						
Hố khoan - Borehole HK3																																																				
TN21	3-1	1.0-1.5	29	3.0	4.0	3.0	6.0	12.0	18.0	16.0	6.0	9.0	4.0	19.0	16.8	2.000	1.712	2.677	0.564	36.0	79.8	32.6	16.5	16.1	0.02	3.150	0.519	16°45'	0.550	0.544	0.531	0.513	0.494	0.225	0.075	0.038	0.019	0.009	4.306	12.808	25.513	50.580	100.004	249.107	Sét pha cát màu nâu vàng, nửa cứng. Yellowish brown sandy Clay, very stiff.							
TN22	3-3	3.0-3.5	35				1.5	2.5	5.0	9.0	15.0	34.0	12.0	21.0	15.6	2.028	1.754	2.679	0.527	34.5	79.2	33.1	17.0	16.1	<0			0.600	17°45'	0.513	0.507	0.496	0.482	0.465	0.197	0.066	0.033	0.016	0.008	4.816	14.313	28.516	56.619	112.149	283.096	Sét pha cát màu xám trắng nâu vàng, cứng. Whitish grey, brownish yellow sandy Clay, hard.						
TN23	3-5	5.0-5.5	58	6.0	6.0	14.0	9.0	6.0	4.0																																											

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 1-1

Độ sâu - Depth(m) : 1.0-1.5

Phân loại - Class : Sét pha cát màu nâu vàng, dẻo cứng. Yellowish brown sandy Clay, stiff

Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_n	W_L	W_p	I_p
Physical properties	20,6	1,899	1,575	2,674	78,9	0,698	31,7	16,0	15,7

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

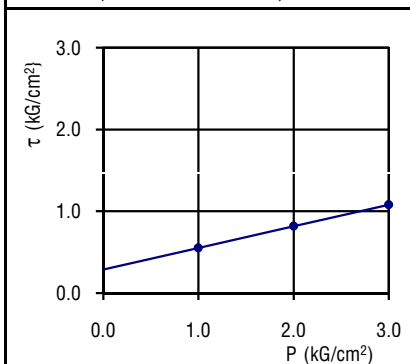
TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,550
2,0	0,815
3,0	1,080

tan $\phi = 0,265$
 $\phi = 14^\circ 50'$ C = 0,285 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

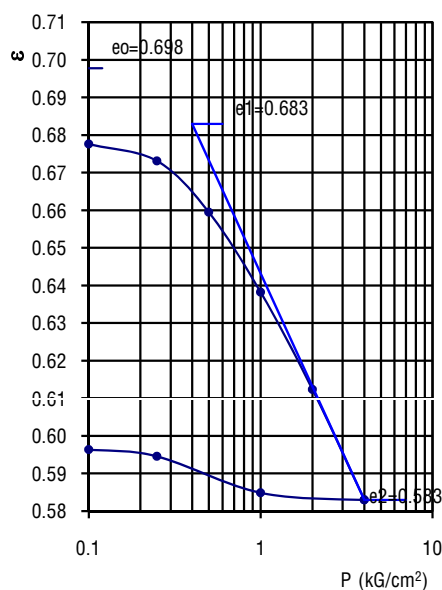
THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

C_c : 0,100

β : 0,62

m_k : 4,25



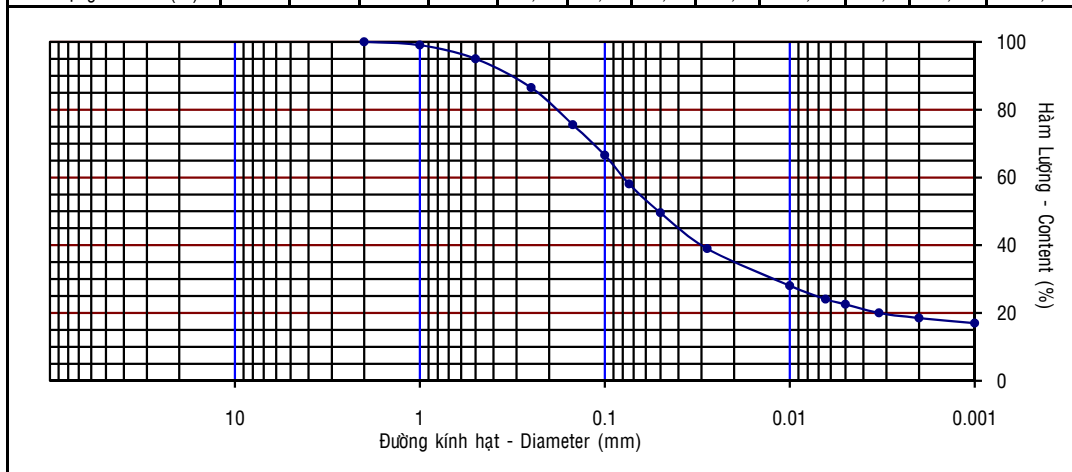
Áp suất	Hệ số rỗng	Hệ số nén	Module biến dạng	Module tổng biến dạng
Pressure	Void ratio	Compression ratio	Deformation modulus	Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_o
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,673	0,348	3,025	12,855
0.25 - 0.5	0,660	0,116	8,942	38,005
0.5 - 1.0	0,638	0,058	17,739	75,393
1.0 - 2.0	0,612	0,029	35,024	148,850
2.0 - 4.0	0,583	0,015	68,944	293,012

Ghi chú : E_o : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_o : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size	Cuội	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
		20 - Cobble	10.0 - 5.0 -	2.0 -	1.0 -	0.5 -	0.25 -	0.1 -	0.05 -	0.01 -	<0.005	
Đường kính - Diameter (mm)	>20.0	10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005
Hàm lượng-Content (%)					1,0	4,0	8,5	20,0	17,0	21,5	5,5	22,5



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tổng văn Phòng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 1-3

Độ sâu - Depth(m) : 3.0-3.5

Phân loại - Class : Sét pha cát màu nâu vàng, dẻo cứng. Yellowish brown sandy Clay, stiff

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	20,7	1,905	1,578	2,674	79,7	0,695	31,5	15,8	15,7

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

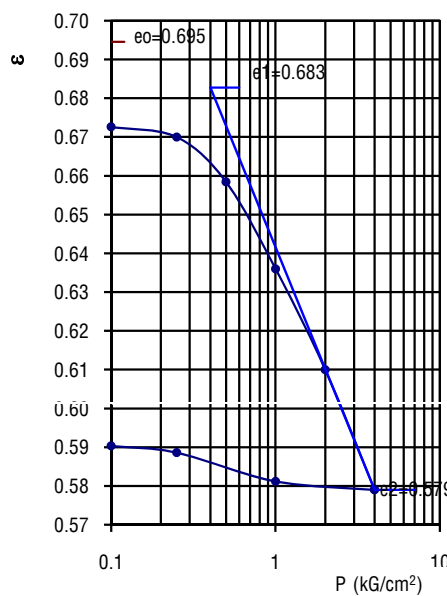
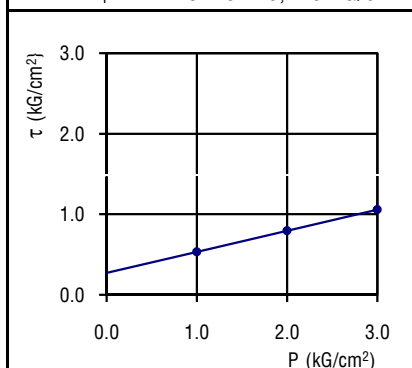
C_c : 0,104

β : 0,62

m_k : 4,28

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,532
2,0	0,793
3,0	1,055

$\tan \alpha = 0,262$
 $\phi = 14^\circ 40'$ C = 0,270 kG/cm²



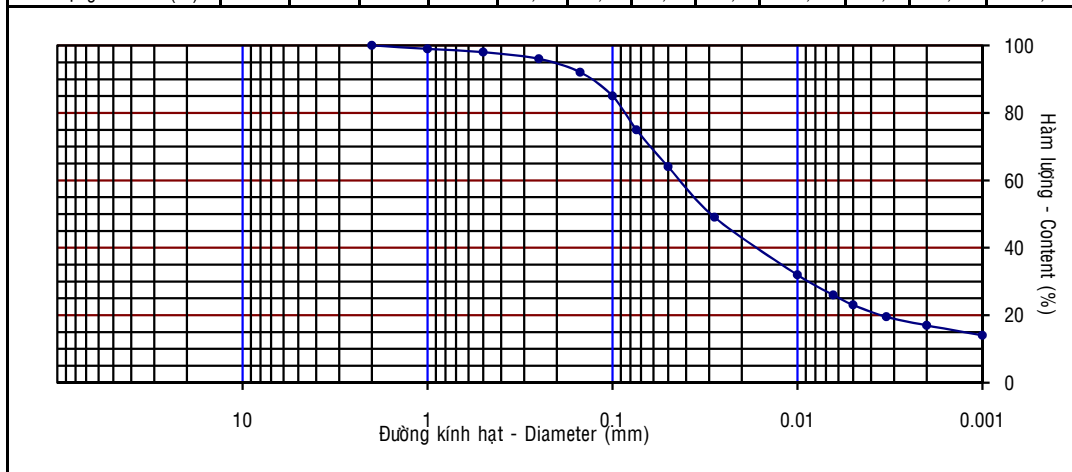
Áp suất Pressure P	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compression ratio a_v	Module biến dạng Deformation modulus E	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,670	0,361	2,909	12,434
0.25 - 0.5	0,658	0,120	8,599	36,761
0.5 - 1.0	0,636	0,060	17,079	73,012
1.0 - 2.0	0,610	0,030	33,696	144,051
2.0 - 4.0	0,579	0,015	66,321	283,523

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
		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	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	23,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình: **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ - TT GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm: **Xã Hồ Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.**

Mẫu số-Sample : **1-3**

Độ sâu-Depth(m) **3.0-3.5**

Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	e_o	W_L	W_p	I_p
Physical properties	20,7	1,905	1,578	2,674	79,7	0,695	31,5	15,8	15,7

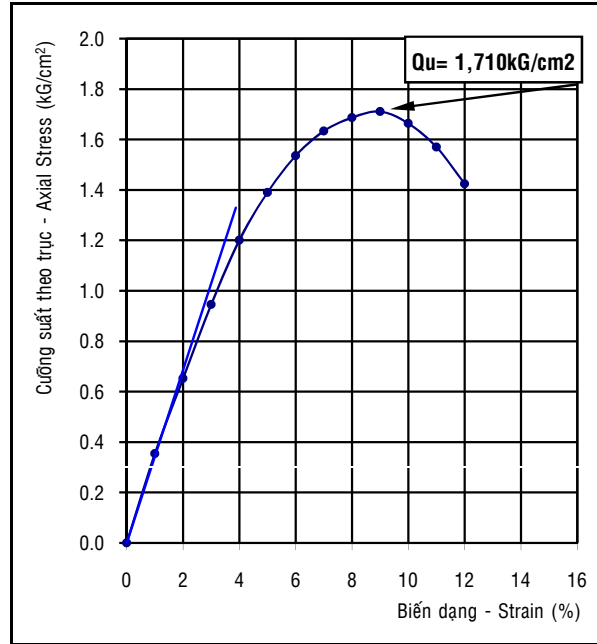
Phân loại-Classification : **Sét pha cát màu nâu vàng, dẻo cứng. Yellowish brown sandy Clay, stiff**

THÍ NGHIỆM NÉN ĐƠN - UNCONFINED COMPRESSION (ASTM D 2166-91)

Đường kính / Initial diameter : 7,2cm Chiều cao/Height: 15,24cm Diện tích/Area: 40,72 cm² Vòng ép/Proving ring : 0,421 kG

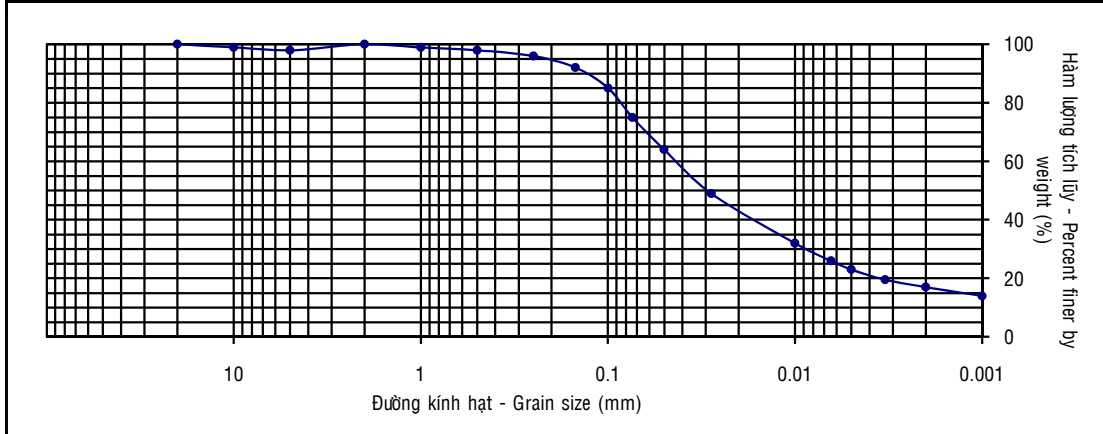
Biến dạng Strain	Trục diện trung bình Average cross area	Số đọc Dial reading	Cường suất theo trục Axial stress
%	cm ²	10 ⁻⁴	kG/cm ²
0	40,72	0	0
1	41,13	35	0,353
2	41,55	64	0,652
3	41,97	94	0,945
4	42,41	121	1,201
5	42,86	142	1,389
6	43,31	158	1,535
7	43,78	170	1,633
8	44,26	177	1,686
9	44,74	182	1,710
10	45,24	179	1,664
11	45,75	171	1,569
12	46,27	157	1,424
13	46,80		
14	47,34		
15	47,90		
16	48,47		
17	49,05		
18	49,65		
19	50,27		
20	50,89		

Qu = 1,710kG/cm² e_{max} = 9% E_s = 32,588 kG/cm²



THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-1995 & ASTM D 422-90)

Đường kính / Diameter d (mm)		25,4	19,1	4,76	2,0	0,42	0,074	0,002				
Hàm lượng tích lũy / Percent finer (%)		100	100	98,0	100,0	98,0	75,0	17,0				
Cỡ hạt / Gradation	Cobble	Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bụi / Silt	Sét Clay		
Đường kính	Cobble	20 -	10,0 -	5,0 -	2,0 -	1,0 -	0,5 -	0,25 -	0,1 -	0,05 -	0,01 -	
Grain size (mm)	>20,0	10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0,005
Hàm lượng/Percent (%)					1,0	1,0	2,0	11,0	21,0	32,0	9,0	23,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

Ks. Tổng thi Phương Thảo

Ks. Trần Thanh Cần

Tổng Văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 1-5

Độ sâu - Depth(m) : 5.0-5.5

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	15,1	2,049	1,780	2,694	79,2	0,513	28,5	15,0	13,5

Phân loại - Class : Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, nửa cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very stiff.

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

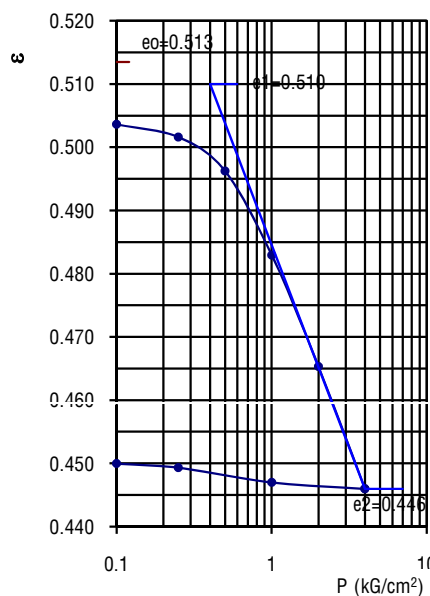
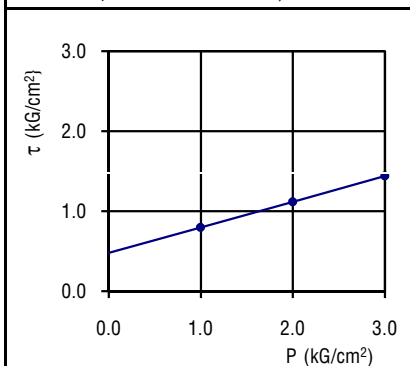
C_c : 0,064

β : 0,62

m_k : 5,00

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,795
2,0	1,116
3,0	1,438

$\tan \alpha = 0,322$
 $\phi = 17^\circ 50'$ $C = 0,473$ kG/cm²



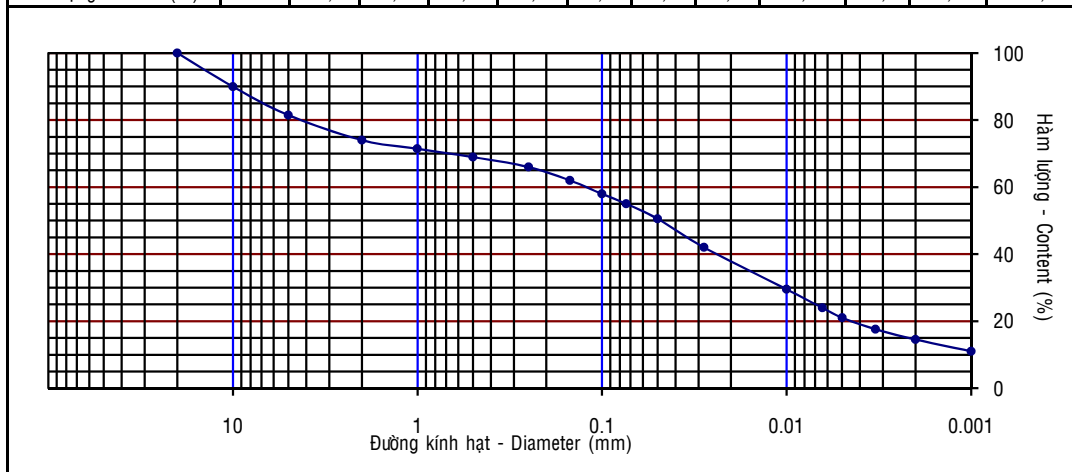
Áp suất Pressure	Hệ số rỗng Void ratio	Hệ số nén Compression ratio	Module biến dạng Deformation modulus	Module tổng biến dạng Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_0
kG/cm ²		cm ² /KG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,502	0,223	4,213	21,066
0.25 - 0.5	0,496	0,074	12,540	62,702
0.5 - 1.0	0,483	0,037	24,990	124,952
1.0 - 2.0	0,465	0,019	49,537	247,683
2.0 - 4.0	0,446	0,009	97,897	489,486

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	8,5	7,5	2,5	2,5	3,0	8,0	7,5	21,0	8,5	21,0



Kiểm tra - Check

Trường phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tổng văn Phòng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ - TT GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 1-7

Độ sâu - Depth(m) : 7.0-7.5

Phân loại - Class : Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, hard

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	13,3	2,103	1,856	2,701	78,9	0,455	28,1	15,6	12,5

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

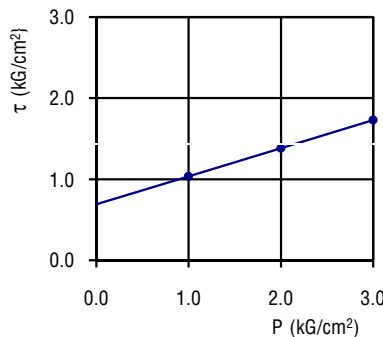
TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	1,035
2,0	1,382
3,0	1,730

$\tan \alpha = 0,348$
 $\phi = 19^\circ 10'$ C = 0,687 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

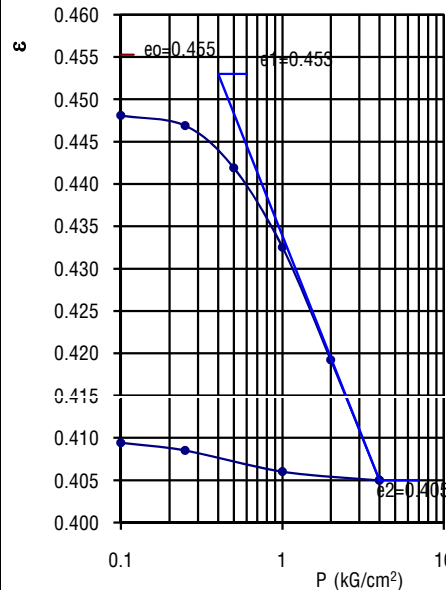
THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

C_c : 0,048

β : 0,62

m_k : 5,00



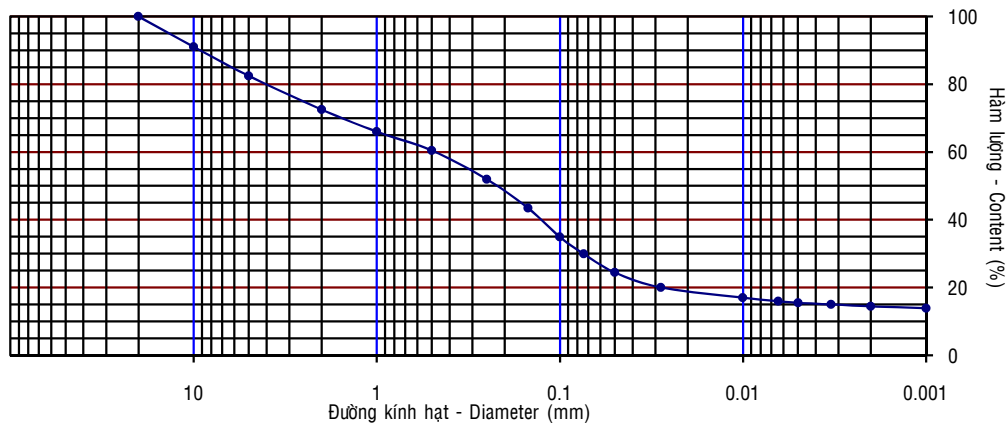
Áp suất Pressure	Hệ số rỗng Void ratio	Hệ số nén Compression ratio	Module biến dạng Deformation modulus	Module tổng biến dạng Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_o
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,447	0,167	5,402	27,008
0.25-0.5	0,442	0,056	16,111	80,557
0.5 - 1.0	0,433	0,028	32,111	160,556
1.0 - 2.0	0,419	0,014	63,804	319,019
2.0 - 4.0	0,405	0,007	126,423	632,115

Ghi chú : E_o : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_o : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	15,5



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình: **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAC**

Địa điểm: **Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.**

Mẫu số/Sample : **1-7**

Độ sâu/Depth(m) **7.0-7.5**

Phân loại : **Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, hard**

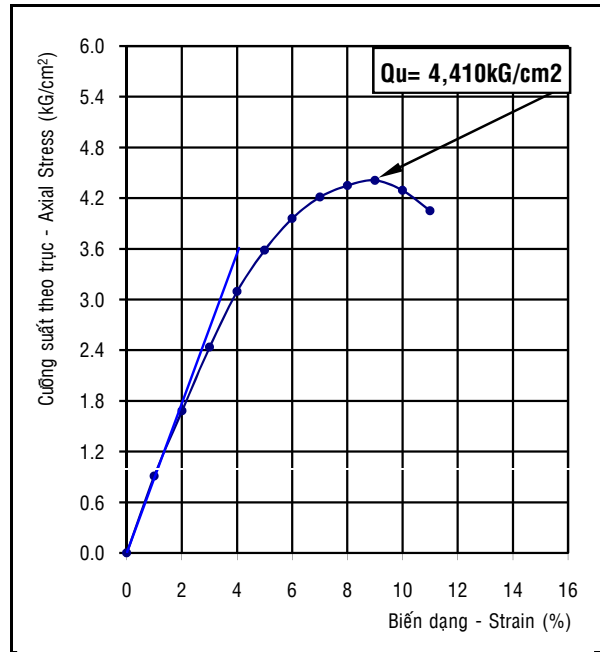
Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	e_o	W_L	W_p	I_p
Physical properties	13,3	2,103	1,856	2,701	78,9	0,455	28,1	15,6	12,5

THÍ NGHIỆM NÉN ĐƠN - UNCONFINED COMPRESSION (ASTM D 2166-91)

Đường kính / Initial diameter : 7,2cm Chiều cao/Height: 15,24cm Diện tích/Area: 40,72 cm² Vòng ép/Proving ring : 0,421 kG

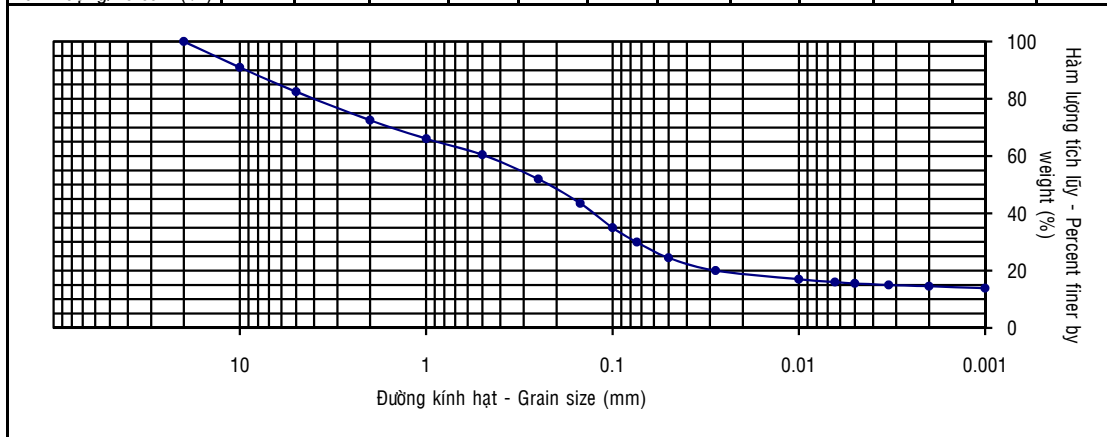
Biến dạng Strain	Trục diện trung bình Average cross area	Số đọc Dial reading	Cường suất theo trục Axial stress
%	cm ²	10 ⁻⁴	kG/cm ²
0	40,72	0	0
1	41,13	89,1	0,911
2	41,55	166,0	1,681
3	41,97	243,2	2,437
4	42,41	312,1	3,096
5	42,86	365,0	3,583
6	43,31	407,6	3,959
7	43,78	438,2	4,211
8	44,26	457,4	4,348
9	44,74	469,0	4,410
10	45,24	461,4	4,291
11	45,75	440,1	4,047
12	46,27		
13	46,80		
14	47,34		
15	47,90		
16	48,47		
17	49,05		
18	49,65		
19	50,27		
20	50,89		

Qu = 4,410kG/cm² e_{max} = 9% E_s = 84,042 kG/cm²



THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-1995 & ASTM D 422-90)

Đường kính / Diameter d (mm)		25,4	19,1	4,76	2,0	0,42	0,074	0,002				
Hàm lượng tích lũy / Percent finer (%)		100	100	82,5	72,5	60,5	30,0	14,5				
Cỡ hạt / Gradation	Cuội	Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand			Bụi / Silt	Sét Clay			
Đường kính	Cobble	20 -	10.0 -	5.0 -	2.0 -	1.0 -	0.5 -	0.25 -	0.1 -	0.05 -	0.01 -	
Grain size (mm)	>20.0	10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005
Hàm lượng/Percent (%)		9,0	8,5	10,0	6,5	5,5	8,5	17,0	10,5	7,5	1,5	15,5



Kiểm tra

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 1-9

Độ sâu - Depth(m) : 9.0-9.5

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	16,9	2,006	1,716	2,695	79,8	0,571	28,0	15,4	12,6

Phân loại - Class : Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, nửa cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very stiff.

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

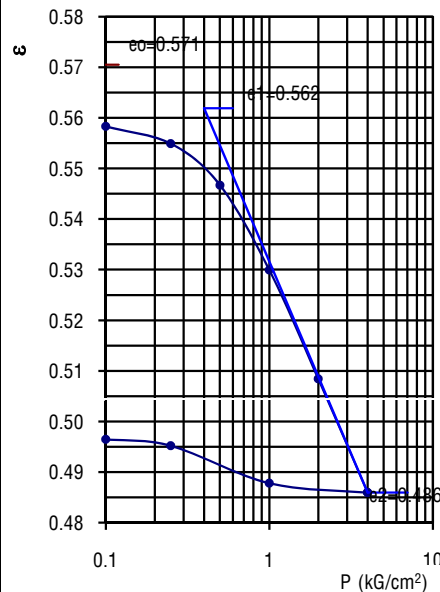
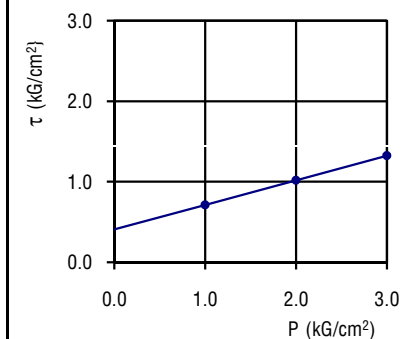
C_c : 0,076

β : 0,62

m_k : 4,90

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,711
2,0	1,016
3,0	1,322

$\tan \alpha = 0,306$
 $\varphi = 17^{\circ}00'$ C = 0,405 kG/cm²



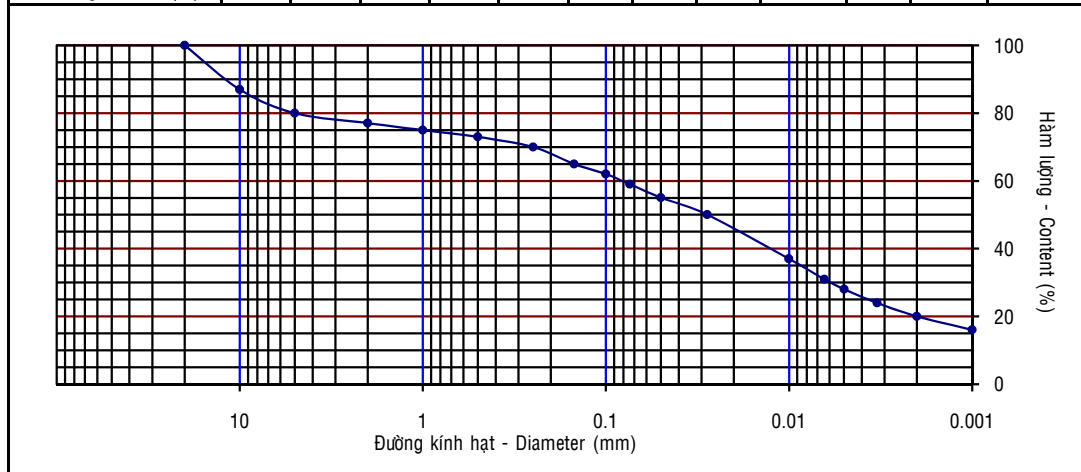
Áp suất Pressure P kG/cm ²	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compression ratio a_v cm ² /kG	Module biến dạng Deformation modulus E kG/cm ²	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_0 kG/cm ²
0 - 0.25	0,555	0,264	3,686	18,064
0.25 - 0.5	0,547	0,088	10,950	53,653
0.5 - 1.0	0,530	0,044	21,784	106,739
1.0 - 2.0	0,508	0,022	43,094	211,160
2.0 - 4.0	0,486	0,011	84,976	416,384

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	28,0



Kiểm tra - Check

Trường phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tổng văn Phòng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ - TT GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 1-11

Độ sâu - Depth(m) : 11.0-11.5

Phân loại - Class : Sét pha cát màu vàng nâu đỏ, cứng, Reddish-brownish yellow sandy Clay, hard

Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
Physical properties	16,3	2,020	1,737	2,679	80,5	0,542	32,7	16,6	16,1

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

ÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

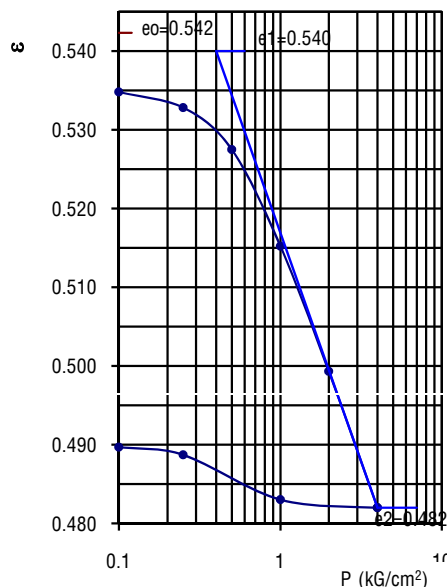
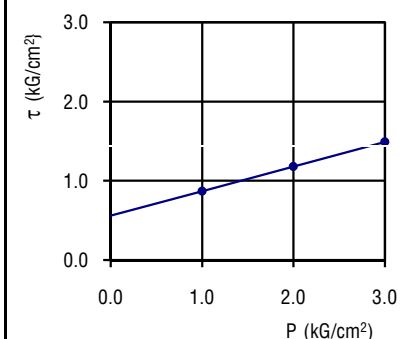
C_c : 0,058

β : 0,62

m_k : 5,00

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,870
2,0	1,180
3,0	1,491

$\tan \alpha = 0,311$
 $\phi = 17^\circ 15'$ C = 0,559 kG/cm²



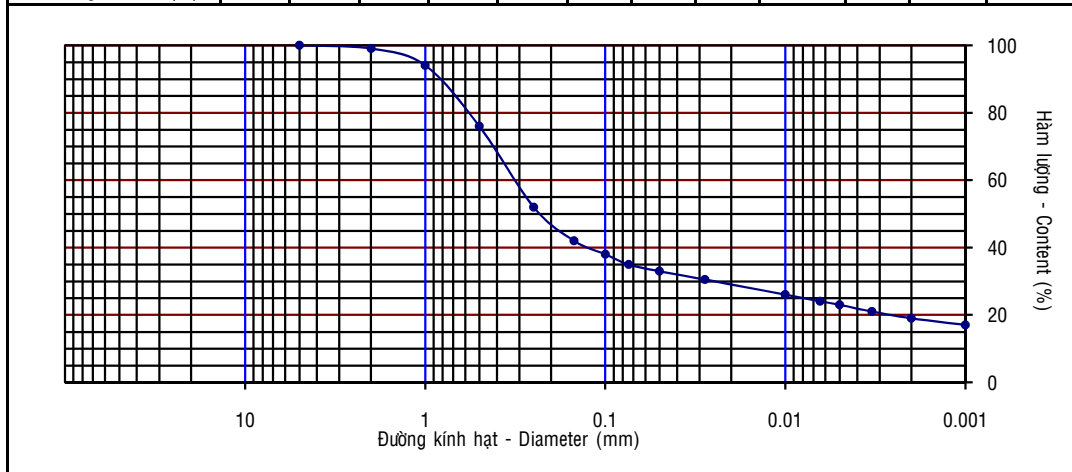
Áp suất	Hệ số rỗng	Hệ số nén	Module biến dạng	Module tổng biến dạng
Pressure	Void ratio	Compression ratio	Deformation modulus	Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,533	0,202	4,738	23,688
0.25 - 0.5	0,528	0,067	14,125	70,625
0.5 - 1.0	0,515	0,034	28,152	140,762
1.0 - 2.0	0,499	0,017	55,852	279,258
2.0 - 4.0	0,482	0,008	110,531	552,655

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size	Cuội	Sỏi sạn - Gravel				Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay
		Đường kính - Diameter (mm)	20 -	10.0 -	5.0 -	2.0 -	1.0 -	0.5 -	0.25 -	0.1 -	0.05 -	0.01 -
>20.0		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	
Hàm lượng-Content (%)				1,0	5,0	18,0	24,0	14,0	5,0	7,0	3,0	23,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 1-13

Độ sâu - Depth(m) : 13.0-13.5

Phân loại - Class : Sét pha cát màu vàng nâu đỏ, cứng, Reddish-brownish yellow sandy Clay, hard

Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
Physical properties	16,0	2,029	1,749	2,679	80,6	0,532	32,9	16,8	16,1

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

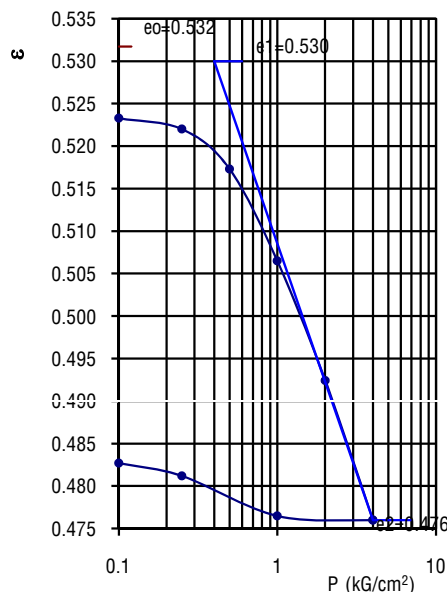
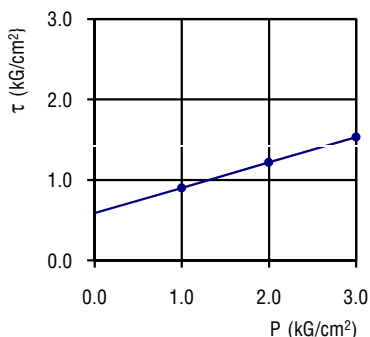
C_c : 0,054

β : 0,62

m_k : 5,00

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,900
2,0	1,216
3,0	1,531

$\tan \alpha = 0,315$
 $\phi = 17^\circ 30'$ $C = 0,585$ kG/cm²



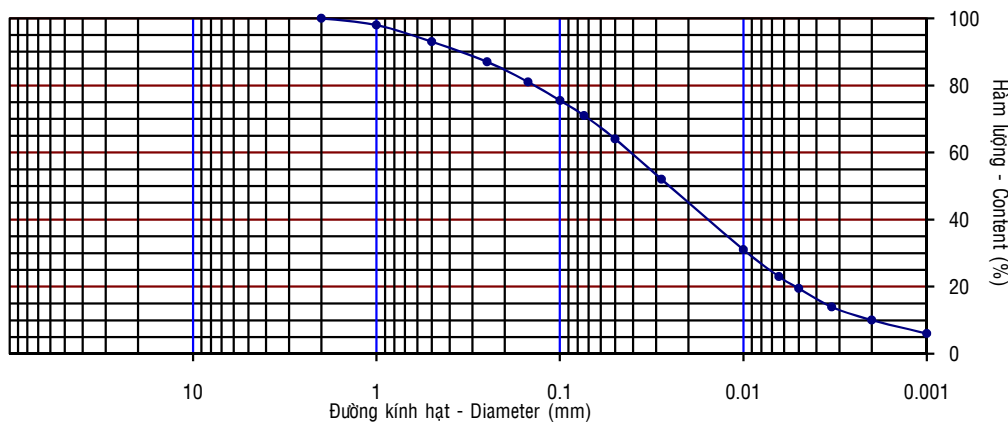
Áp suất	Hệ số rỗng	Hệ số nén	Module biến dạng	Module tổng biến dạng
Pressure	Void ratio	Compression ratio	Deformation modulus	Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,522	0,188	5,054	25,268
0.25 - 0.5	0,517	0,063	15,064	75,322
0.5 - 1.0	0,507	0,031	30,036	150,180
1.0 - 2.0	0,492	0,016	59,644	298,222
2.0 - 4.0	0,476	0,008	118,172	590,861

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size	Cuội	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
		Đường kính - Diameter (mm)	20 -	10.0 -	5.0 -	2.0 -	1.0 -	0.5 -	0.25 -	0.1 -	0.05 -	0.01 -
>20.0		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	
Hàm lượng-Content (%)					2,0	5,0	6,0	11,5	11,5	33,0	11,5	19,5



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tổng văn Phòng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 1-15

Độ sâu - Depth(m) : 15.0-15.5

Phân loại - Class : Đất sét màu nâu vàng đỏ, nửa cứng, Reddish-yellowish brown Clay, very stiff

Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
Physical properties	20,0	2,058	1,715	2,686	94,9	0,566	36,2	18,1	18,1

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

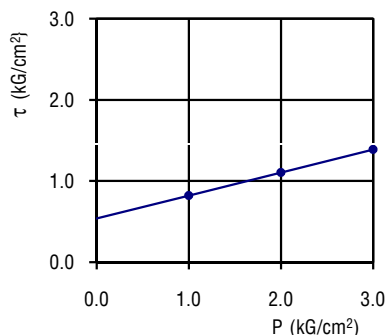
TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,819
2,0	1,102
3,0	1,386

$\tan \alpha = 0,284$
 $\phi = 15^{\circ}50'$ C = 0,535 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

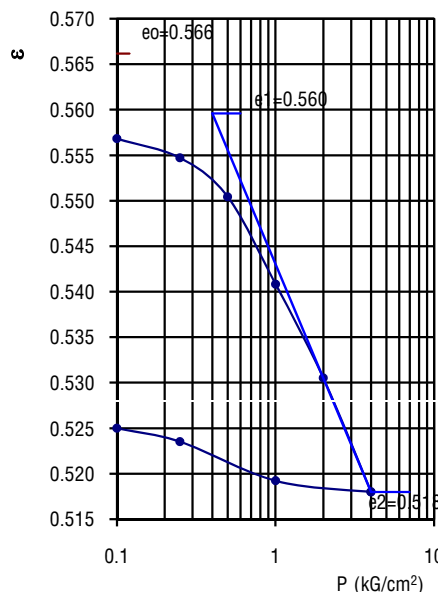
THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

C_c : 0,042

β : 0,40

m_k : 6,00



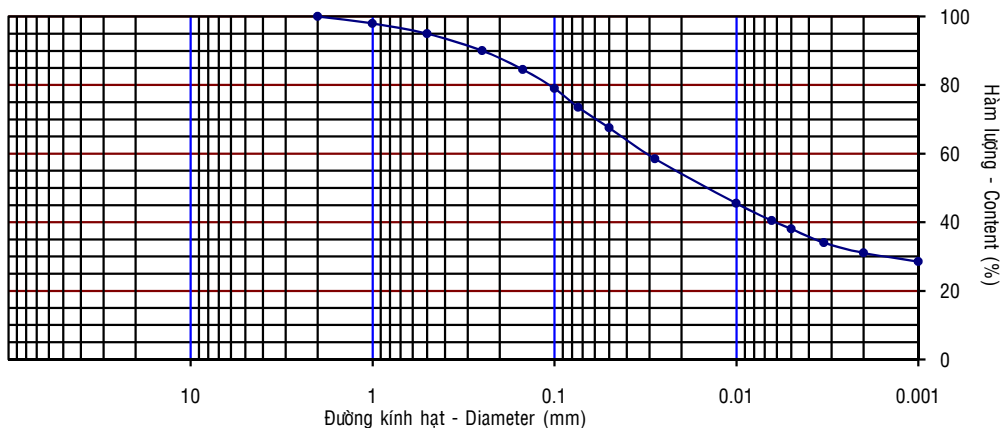
Áp suất	Hệ số rỗng	Hệ số nén	Module biến dạng	Module tổng biến dạng
Pressure	Void ratio	Compression ratio	Deformation modulus	Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,555	0,145	4,327	25,965
0.25 - 0.5	0,550	0,048	12,887	77,323
0.5 - 1.0	0,541	0,024	25,703	154,218
1.0 - 2.0	0,531	0,012	51,088	306,525
2.0 - 4.0	0,518	0,006	101,492	608,952

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size	Cuội	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
		Đường kính - Diameter (mm)	20 -	10.0 -	5.0 -	2.0 -	1.0 -	0.5 -	0.25 -	0.1 -	0.05 -	0.01 -
>20.0		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	
Hàm lượng-Content (%)					2,0	3,0	5,0	11,0	11,5	22,0	7,5	38,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 1-17

Độ sâu - Depth(m) : 17.0-17.5

Phân loại - Class : Đất sét màu nâu vàng, nửa cứng. Yellowish brown Clay, very stiff

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	21,4	2,021	1,665	2,685	93,8	0,613	37,4	18,4	19,0

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

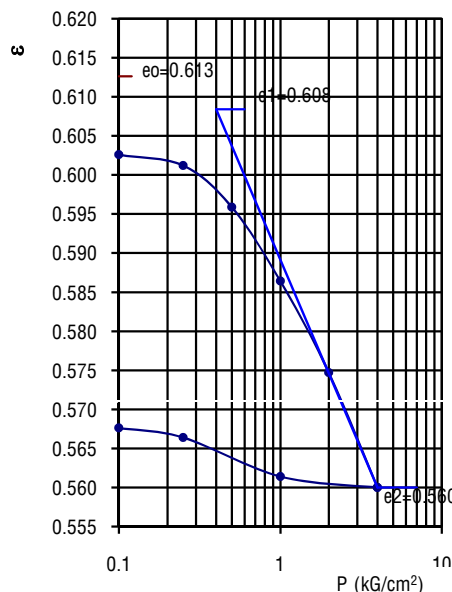
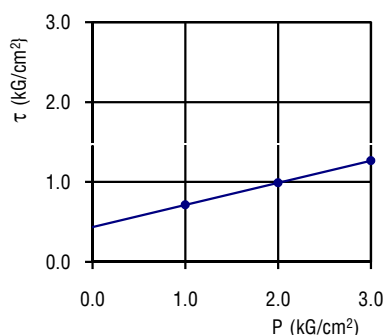
C_c : 0,048

β : 0,40

m_k : 6,00

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,711
2,0	0,989
3,0	1,266

$\tan \alpha = 0,277$
 $\phi = 15^\circ 30'$ C = 0,434 kG/cm²



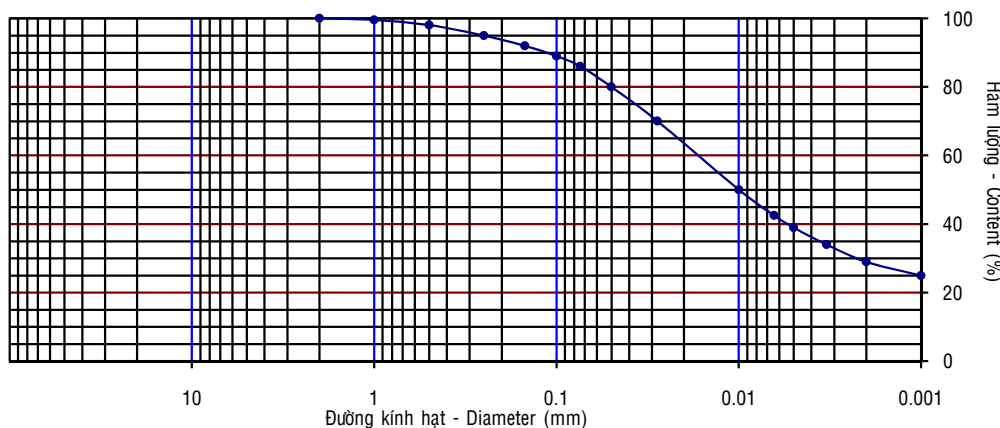
Áp suất Pressure	Hệ số rỗng Void ratio	Hệ số nén Compression ratio	Module biến dạng Deformation modulus	Module tổng biến dạng Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,601	0,168	3,830	22,978
0.25 - 0.5	0,596	0,056	11,408	68,447
0.5 - 1.0	0,586	0,028	22,740	136,441
1.0 - 2.0	0,575	0,014	45,209	271,257
2.0 - 4.0	0,560	0,007	89,752	538,512

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
		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	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	39,0



Kiểm tra - Check

Trường phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tổng văn Phòng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDĐT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDĐT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 1-19

Độ sâu - Depth(m) : 19.0-19.5

Phân loại - Class : Đất sét màu nâu vàng, nửa cứng. Yellowish brown Clay, very stiff

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	22,4	2,002	1,636	2,685	93,8	0,641	37,7	18,6	19,1

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

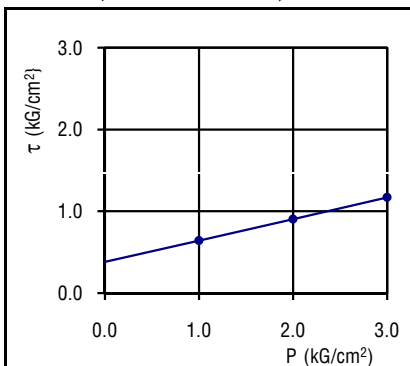
Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,640
2,0	0,904
3,0	1,167

$\tan \alpha = 0,263$

$\phi = 14^{\circ}45'$ C = 0,377 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

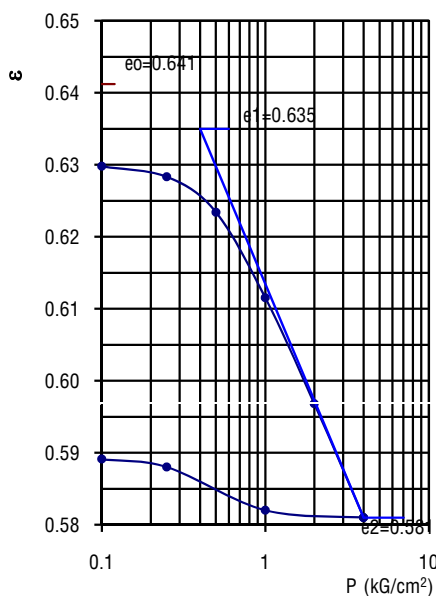
THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

C_c : 0,054

β : 0,40

m_k : 6,00



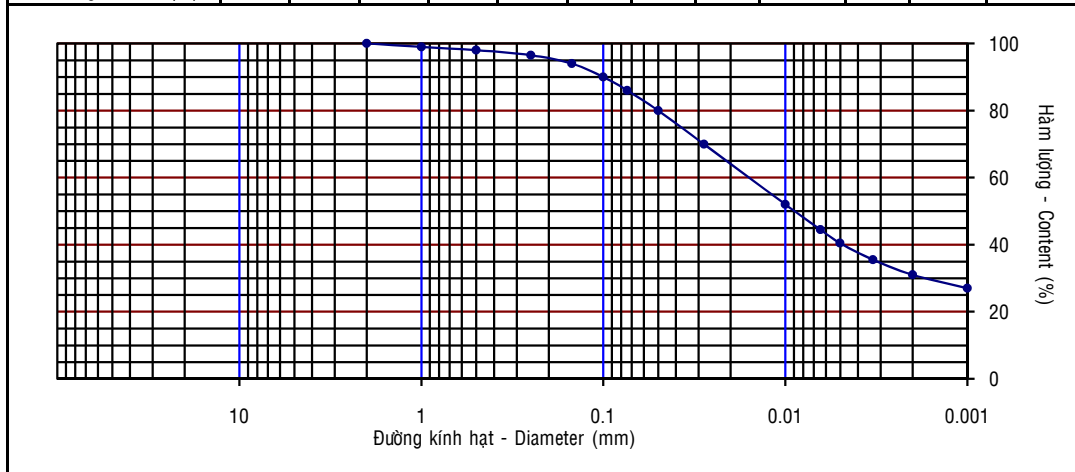
Áp suất Pressure	Hệ số rỗng Void ratio	Hệ số nén Compression ratio	Module biến dạng Deformation modulus	Module tổng biến dạng Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,628	0,188	3,493	20,960
0.25 - 0.5	0,623	0,063	10,398	62,387
0.5 - 1.0	0,612	0,031	20,733	124,398
1.0 - 2.0	0,597	0,016	41,162	246,973
2.0 - 4.0	0,581	0,008	81,573	489,441

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	40,5



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tổng văn Phòng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 2-1

Độ sâu - Depth(m) : 1.0-1.5

Phân loại - Class : Sét pha cát màu xám trắng nâu vàng, cứng. Whitish grey, brownish yellow sandy Clay, hard

Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
Physical properties	15,7	2,029	1,754	2,679	79,8	0,527	32,9	16,9	16,0

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

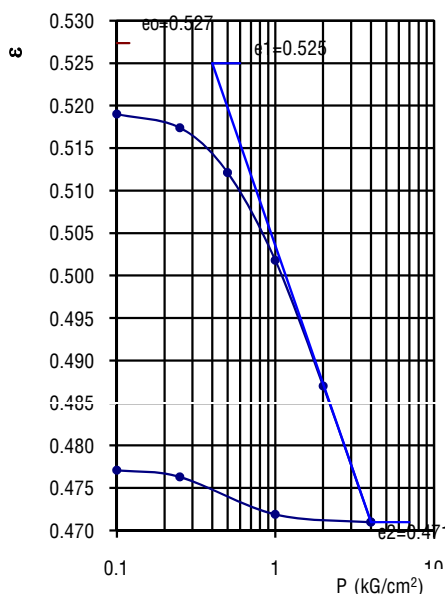
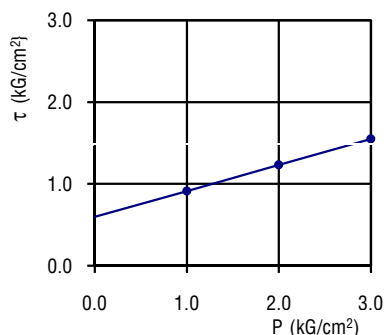
C_c : 0,054

β : 0,62

m_k : 5,00

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,913
2,0	1,232
3,0	1,550

$\tan \alpha = 0,318$
 $\phi = 17^\circ 40'$ C = 0,595 kG/cm²



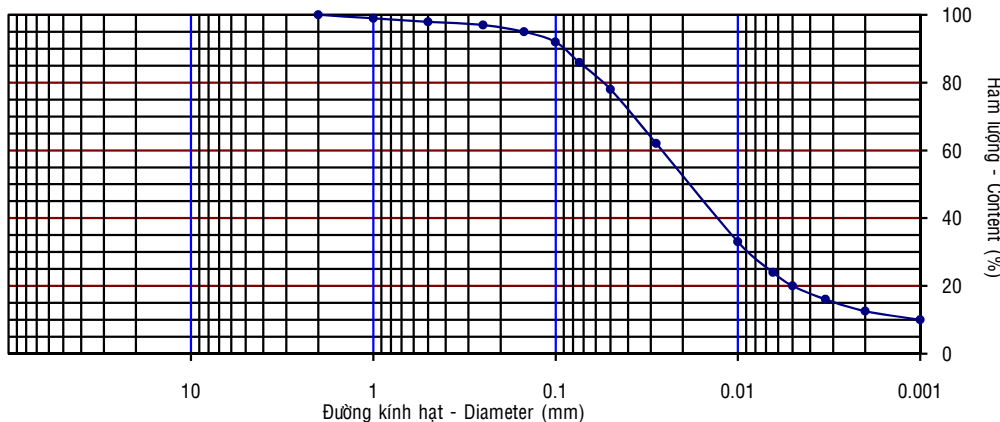
Áp suất Pressure P (kG/cm ²)	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compression ratio a_v (cm ² /kG)	Module biến dạng Deformation modulus E (kG/cm ²)	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_o (kG/cm ²)
0 - 0.25	0,517	0,188	5,039	25,196
0.25 - 0.5	0,512	0,063	15,019	75,095
0.5 - 1.0	0,502	0,031	29,933	149,665
1.0 - 2.0	0,487	0,016	59,458	297,291
2.0 - 4.0	0,471	0,008	117,745	588,723

Ghi chú : E_o : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_o : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay <0.005
		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	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0,005



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tổng văn Phòng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 2-3

Độ sâu - Depth(m) : 3.0-3.5

Phân loại - Class : Sét pha cát màu xám trắng nâu vàng, cứng. Whitish grey, brownish yellow sandy Clay, hard

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	14,5	2,064	1,803	2,680	79,9	0,486	33,4	17,1	16,3

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

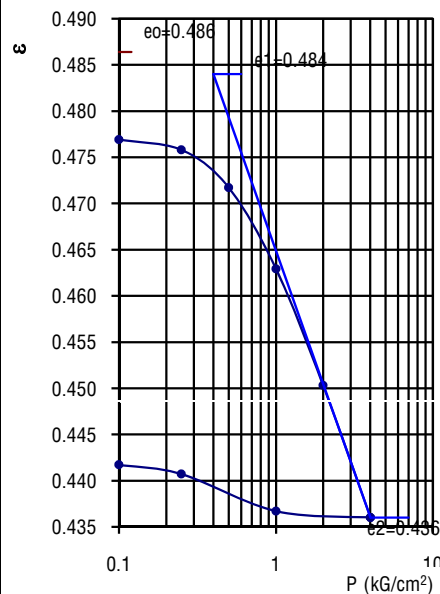
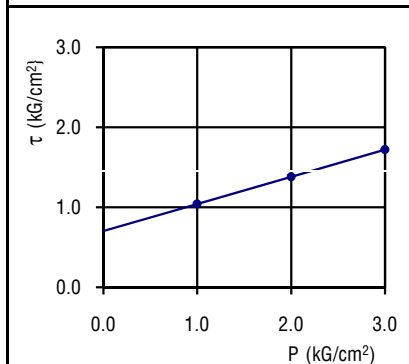
C_c : 0,048

β : 0,62

m_k : 5,00

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	1,040
2,0	1,381
3,0	1,722

$\tan \alpha = 0,341$
 $\phi = 18^\circ 50'$ C = 0,699 kG/cm²



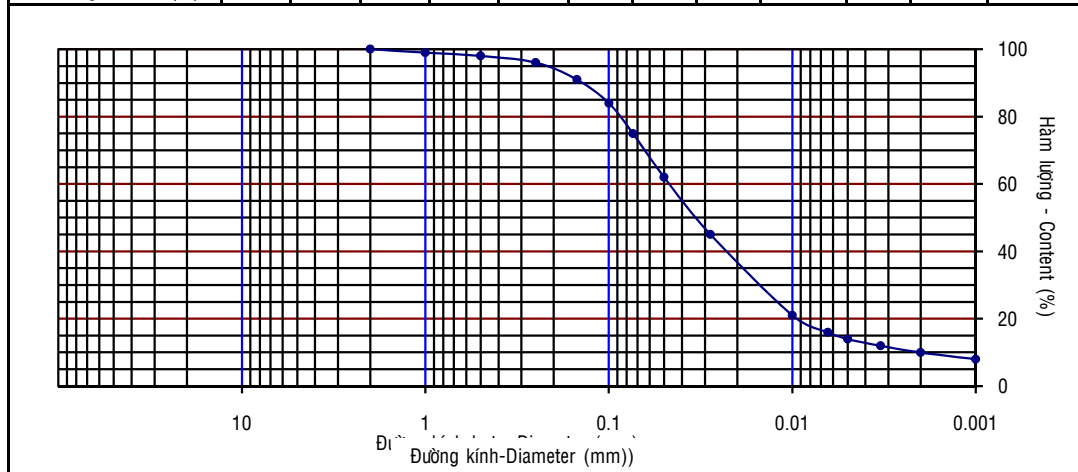
Áp suất Pressure	Hệ số rỗng Void ratio	Hệ số nén Compression ratio	Module biến dạng Deformation modulus	Module tổng biến dạng Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,476	0,167	5,517	27,585
0.25 - 0.5	0,472	0,056	16,433	82,166
0.5 - 1.0	0,463	0,028	32,775	163,875
1.0 - 2.0	0,450	0,014	65,158	325,790
2.0 - 4.0	0,436	0,007	129,193	645,967

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005
					1,0	1,0	2,0	12,0	22,0	41,0	7,0	14,0



Kiểm tra - Check

Trường phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 2-5

Độ sâu - Depth(m) : 5.0-5.5

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	11,6	2,153	1,929	2,712	77,5	0,406	27,5	15,9	11,6

Phân loại - Class : Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, rất cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very hard.

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

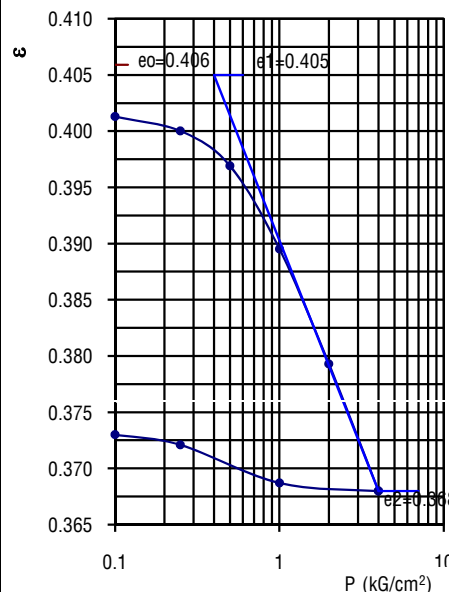
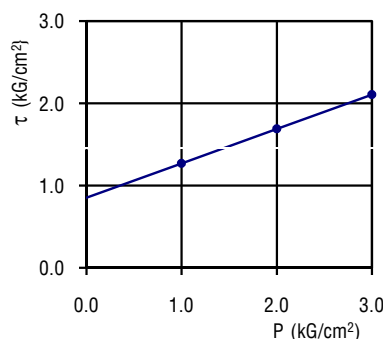
C_c : 0,037

β : 0,62

m_k : 5,00

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	1,269
2,0	1,687
3,0	2,106

$\tan \alpha = 0,419$
 $\phi = 22^\circ 43'$ $C = 0,850$ kG/cm²



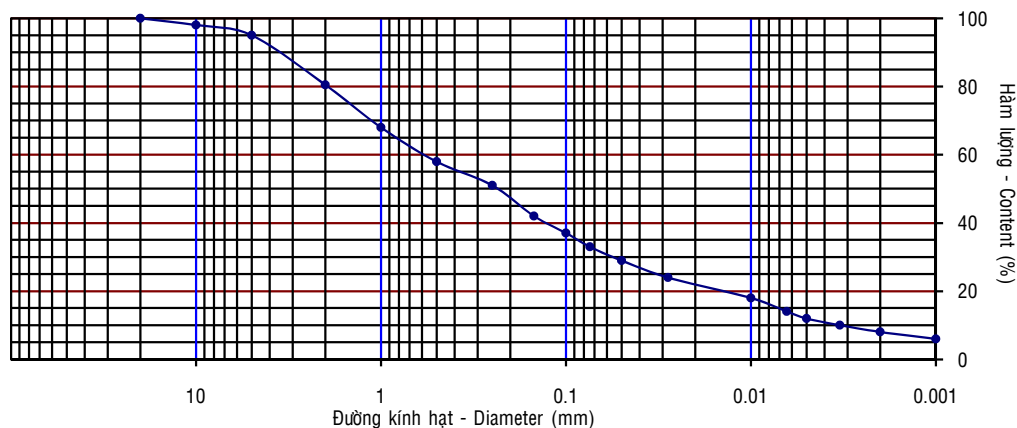
Áp suất Pressure	Hệ số rỗng Void ratio	Hệ số nén Compression ratio	Module biến dạng Deformation modulus	Module tổng biến dạng Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,400	0,129	6,770	33,848
0.25 - 0.5	0,397	0,043	20,224	101,118
0.5 - 1.0	0,390	0,021	40,358	201,789
1.0 - 2.0	0,379	0,011	80,288	401,440
2.0 - 4.0	0,368	0,005	159,397	796,986

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005
		2,0	3,0	14,5	12,5	10,0	7,0	14,0	8,0	11,0	6,0	12,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cẩn

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 2-7

Độ sâu - Depth(m) : 7.0-7.5

Phân loại - Class : Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, hard

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	14,8	2,055	1,790	2,695	78,9	0,506	28,3	15,4	12,9

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

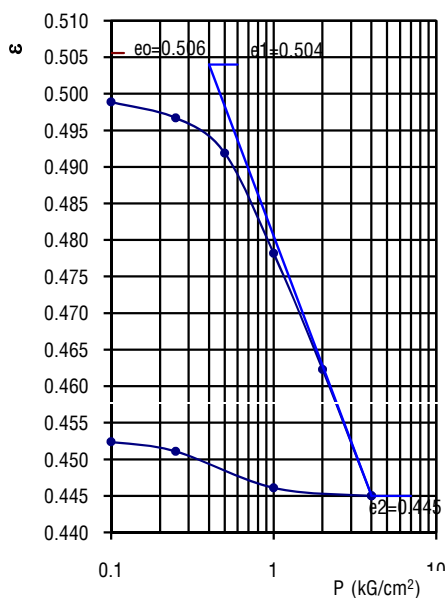
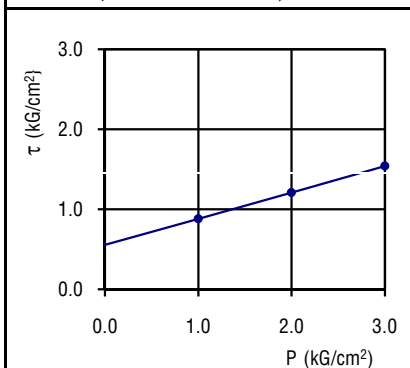
C_c : 0,059

β : 0,62

m_k : 5,00

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,880
2,0	1,210
3,0	1,539

$\tan \alpha = 0,330$
 $\varphi = 18^\circ 15'$ C = 0,550 kG/cm²



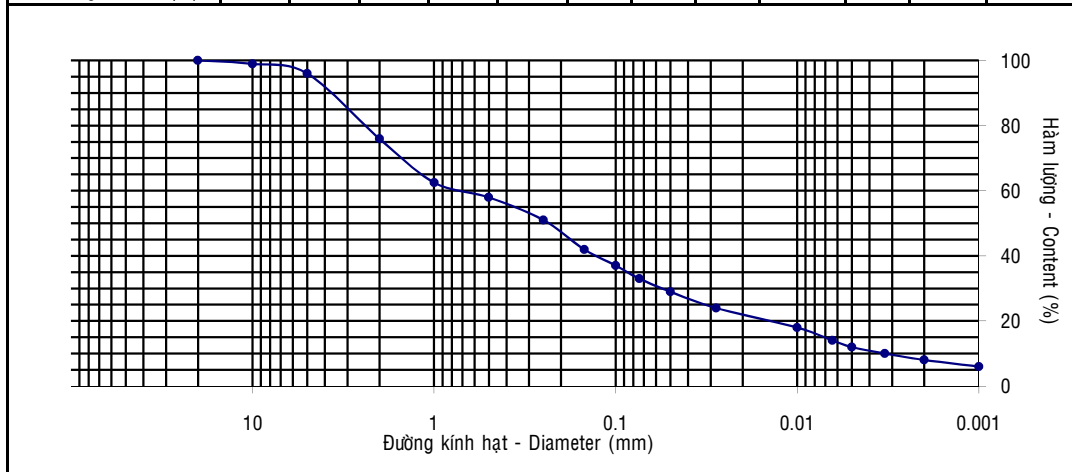
Áp suất Pressure	Hệ số rỗng Void ratio	Hệ số nén Compression ratio	Module biến dạng Deformation modulus	Module tổng biến dạng Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,497	0,205	4,546	22,732
0.25 - 0.5	0,492	0,068	13,559	67,793
0.5 - 1.0	0,478	0,034	27,030	135,152
1.0 - 2.0	0,462	0,017	53,564	267,821
2.0 - 4.0	0,445	0,009	105,976	529,881

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005
		1,0	3,0	20,0	13,5	4,5	7,0	14,0	8,0	11,0	6,0	12,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình: **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAC**

Địa điểm: Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số/Sample : **2-7**

Độ sâu/Depth(m) 7.0-7.5

Phân loại : Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, hard

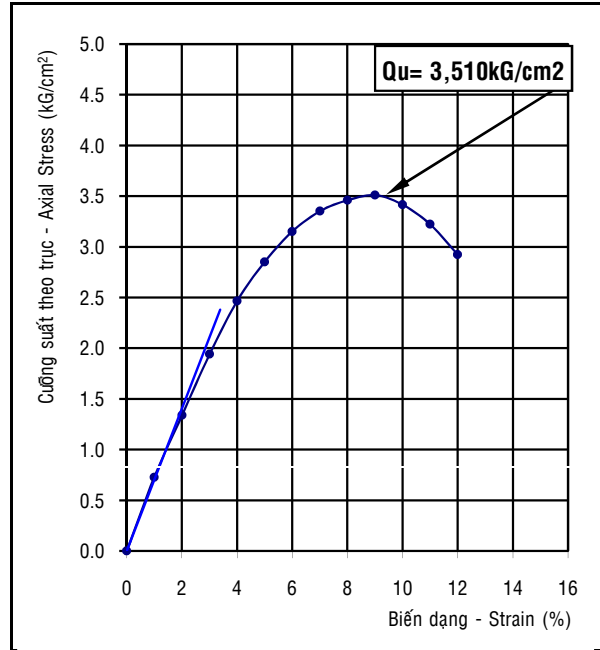
Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	e_o	W_L	W_p	I_p
Physical properties	14,8	2,055	1,790	2,695	78,9	0,506	28,3	15,4	12,9

THÍ NGHIỆM NÉN ĐƠN - UNCONFINED COMPRESSION (ASTM D 2166-91)

Đường kính / Initial diameter : 7,2cm Chiều cao/Height: 15,24cm Diện tích/Area: 40,72 cm² Vòng ép/Proving ring : 0,421 kG

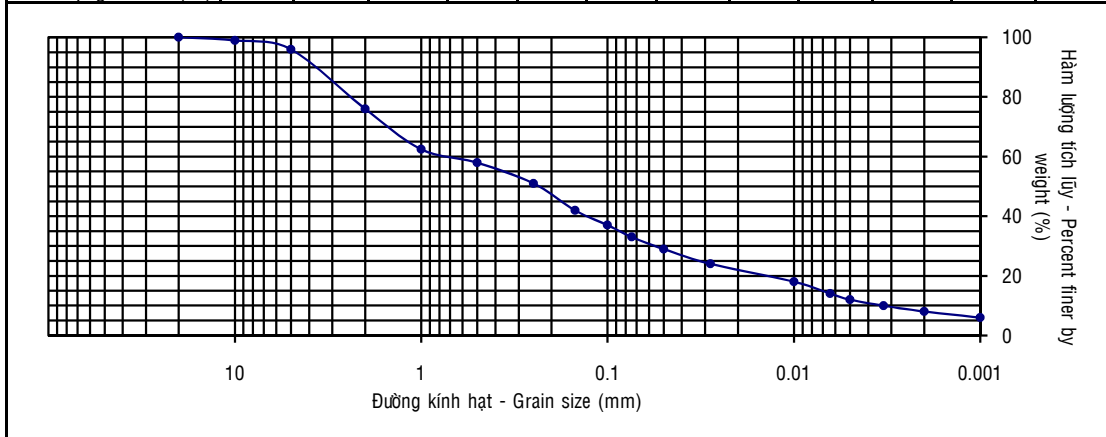
Qu = 3,510kG/cm² e_{max} = 9% E_s = 66,891 kG/cm²

Biến dạng Strain	Trục diện trung bình Average cross area	Số đọc Dial reading	Cường suất theo trục Axial stress
%	cm ²	10 ⁻⁴	kG/cm ²
0	40,72	0	0
1	41,13	70,9	0,725
2	41,55	132,1	1,338
3	41,97	193,5	1,940
4	42,41	248,4	2,464
5	42,86	290,5	2,852
6	43,31	324,4	3,151
7	43,78	348,8	3,352
8	44,26	364,0	3,461
9	44,74	373,3	3,510
10	45,24	367,2	3,415
11	45,75	350,3	3,221
12	46,27	321,4	2,922
13	46,80		
14	47,34		
15	47,90		
16	48,47		
17	49,05		
18	49,65		
19	50,27		
20	50,89		



THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-1995 & ASTM D 422-90)

Đường kính / Diameter d (mm)		25,4	19,1	4,76	2,0	0,42	0,074	0,002				
Hàm lượng tích lũy / Percent finer (%)		100	100	96,0	76,0	58,0	33,0	8,0				
Cỡ hạt / Gradation	Cuội	Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bụi / Silt	Sét Clay		
Đường kính / Grain size (mm)	Cobble	20 -	10,0 -	5,0 -	2,0 -	1,0 -	0,5 -	0,25 -	0,1 -	0,05 -	0,01 -	<0,005
Hàm lượng/Percent (%)	>20,0	1,0	3,0	20,0	13,5	4,5	7,0	14,0	8,0	11,0	6,0	12,0



Kiểm tra

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ - TT GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 2-9

Độ sâu - Depth(m) : 9.0-9.5

Phân loại - Class : Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, nửa cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very stiff.

Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
Physical properties	16,4	2,016	1,732	2,696	79,4	0,557	28,1	15,3	12,8

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

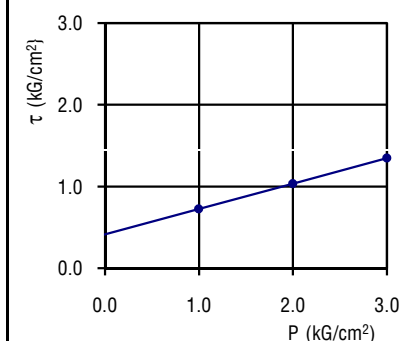
TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,722
2,0	1,034
3,0	1,346

$\tan \alpha = 0,312$
 $\varphi = 17^\circ 20'$ C = 0,410 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

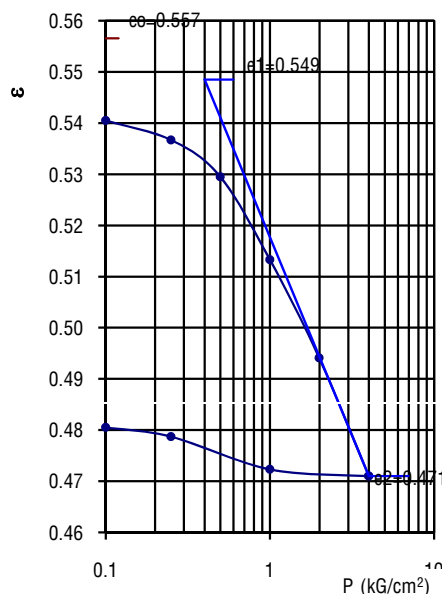
THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

C_c : 0,078

β : 0,62

m_k : 4,98



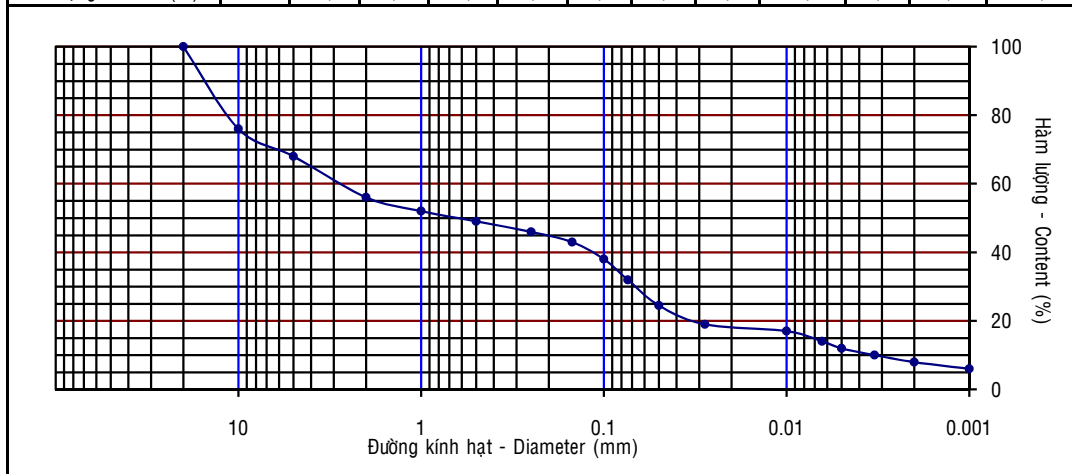
Áp suất	Hệ số rỗng	Hệ số nén	Module biến dạng	Module tổng biến dạng
Pressure	Void ratio	Compression ratio	Deformation modulus	Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_o
kG/cm ²		cm ² /KG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,537	0,270	3,578	17,802
0.25 - 0.5	0,530	0,090	10,598	52,725
0.5 - 1.0	0,513	0,045	21,097	104,955
1.0 - 2.0	0,494	0,022	41,746	207,687
2.0 - 4.0	0,471	0,011	82,433	410,105

Ghi chú : E_o : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_o : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size	Cuội	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		Đường kính - Diameter (mm)	20 -	10.0 -	5.0 -	2.0 -	1.0 -	0.5 -	0.25 -	0.1 -	0.05 -	0.01 -
	>20.0	10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005
Hàm lượng-Content (%)		24,0	8,0	12,0	4,0	3,0	3,0	8,0	13,5	7,5	5,0	12,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tổng văn Phòng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 2-11

Độ sâu - Depth(m) : 11.0-11.5

Phân loại - Class : Sét pha cát màu vàng nâu đỏ, nửa cứng. Reddish-brownish yellow sandy Clay, very stiff

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	18,9	1,968	1,655	2,678	81,9	0,618	32,0	16,1	15,9

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

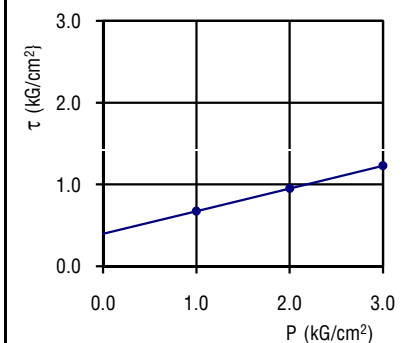
TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,672
2,0	0,950
3,0	1,227

$\tan \alpha = 0,277$
 $\phi = 15^\circ 30'$ C = 0,395 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

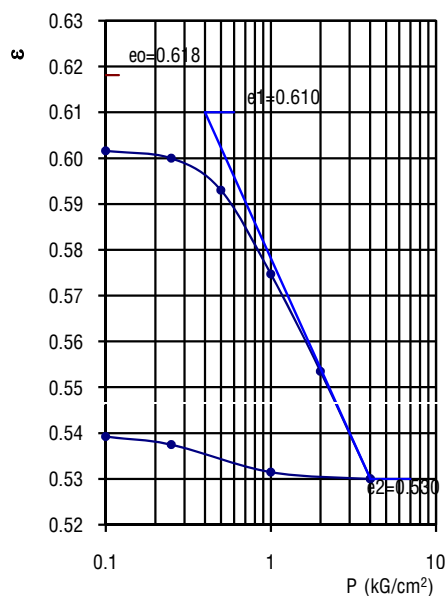
THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

C_c : 0,080

β : 0,62

m_k : 4,65

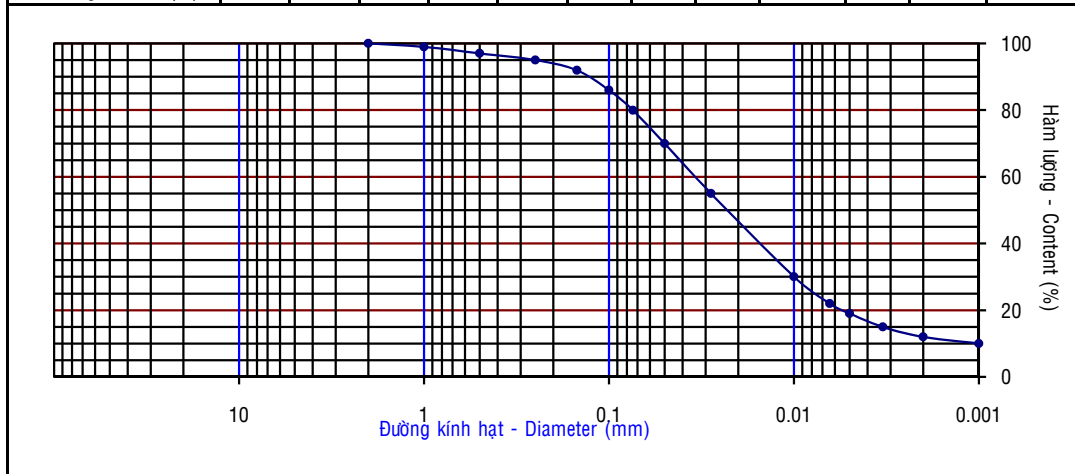


Áp suất Pressure P kG/cm ²	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compression ratio a_v cm ² /KG	Module biến dạng Deformation modulus E kG/cm ²	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_0 kG/cm ²
0 - 0.25	0,600	0,278	3,604	16,757
0.25 - 0.5	0,593	0,093	10,690	49,707
0.5 - 1.0	0,575	0,046	21,286	98,979
1.0 - 2.0	0,554	0,023	42,083	195,684
2.0 - 4.0	0,530	0,012	83,032	386,098

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.
Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 2-13

Độ sâu - Depth(m) : 13.0-13.5

Phân loại - Class : Sét pha cát màu vàng nâu xám trắng, nửa cứng. Yellowish brown, whitish grey sandy Clay, very stiff

Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
Physical properties	18,8	1,969	1,657	2,678	81,7	0,616	32,2	16,4	15,8

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

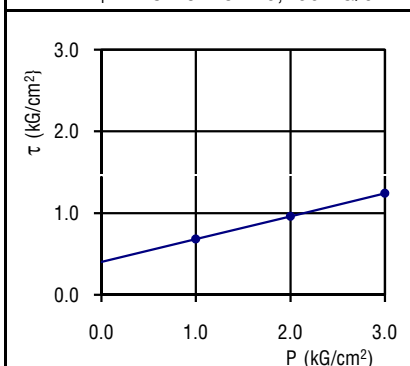
Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,680
2,0	0,961
3,0	1,241

$\tan \alpha = 0,280$

$\phi = 15^\circ 40'$ C = 0,400 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

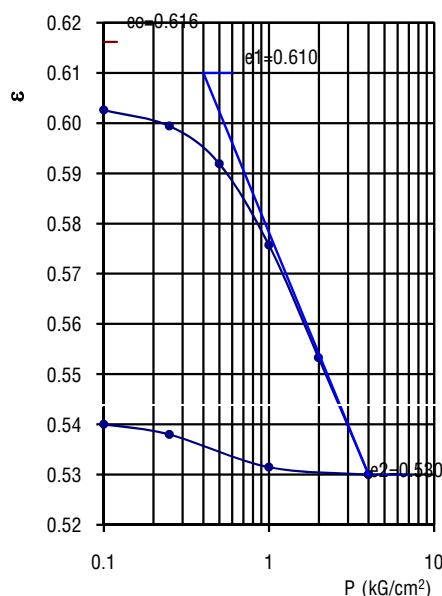
THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

C_c : 0,080

β : 0,62

m_k : 4,68



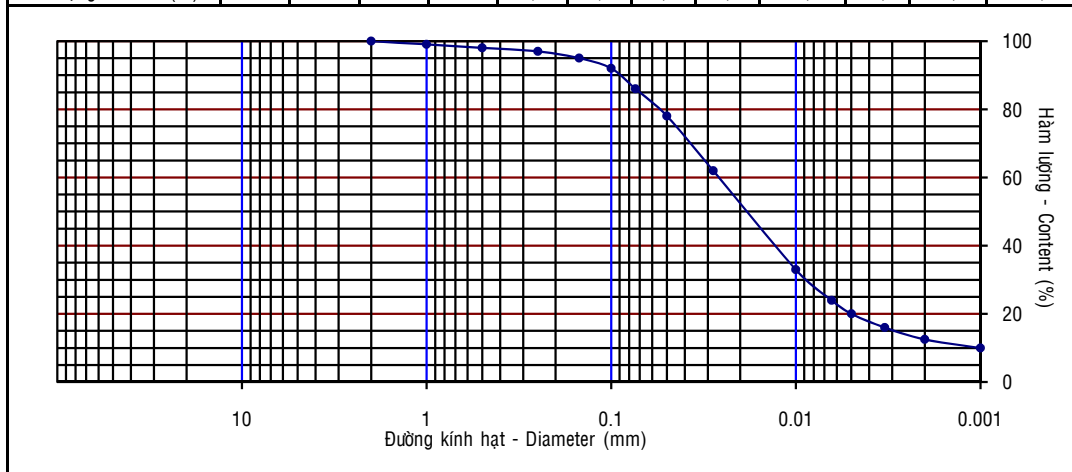
Áp suất	Hệ số rỗng	Hệ số nén	Module biến dạng	Module tổng biến dạng
Pressure	Void ratio	Compression ratio	Deformation modulus	Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_o
kG/cm ²		cm ² /KG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,599	0,278	3,599	16,826
0.25 - 0.5	0,592	0,093	10,686	49,955
0.5 - 1.0	0,576	0,046	21,271	99,442
1.0 - 2.0	0,553	0,023	42,109	196,861
2.0 - 4.0	0,530	0,012	83,021	388,124

Ghi chú : E_o : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_o : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size	Cuội	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		Đường kính - Diameter (mm)	20 -	10.0 -	5.0 -	2.0 -	1.0 -	0.5 -	0.25 -	0.1 -		0.05 -
>20.0		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005
Hàm lượng-Content (%)					1,0	1,0	1,0	5,0	14,0	45,0	13,0	20,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tổng văn Phòng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 2-15

Độ sâu - Depth(m) : 15.0-15.5

Phân loại - Class : Đất sét màu nâu vàng xám trắng, nửa cứng. Yellowish brown, whitish Clay, very stiff

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	20,5	2,046	1,698	2,686	94,6	0,582	37,0	18,2	18,8

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

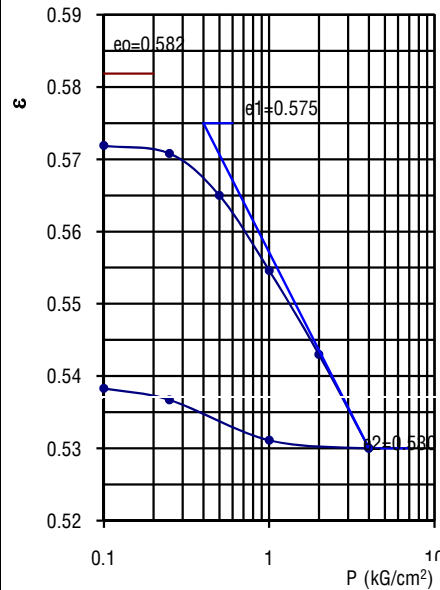
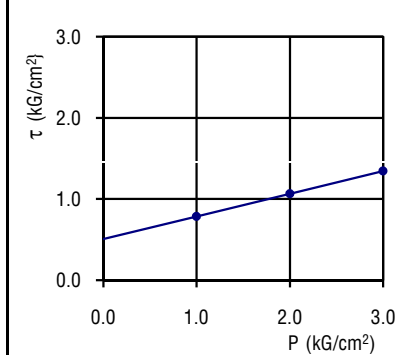
C_c : 0,045

β : 0,40

m_k : 6,00

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,782
2,0	1,063
3,0	1,343

$\tan \alpha = 0,280$
 $\phi = 15^\circ 40'$ C = 0,502 kG/cm²



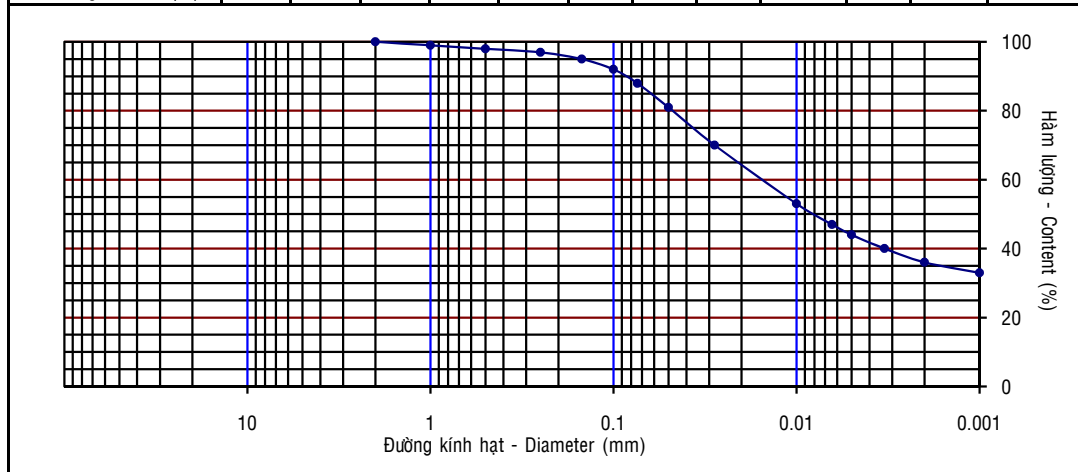
Áp suất Pressure P kG/cm ²	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compress- ion ratio a_v	Module biến dạng Deforma- tion modulus E	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_0
0 - 0.25	0,571	0,157	4,041	24,243
0.25 - 0.5	0,565	0,052	12,037	72,221
0.5 - 1.0	0,555	0,026	23,985	143,908
1.0 - 2.0	0,543	0,013	47,651	285,903
2.0 - 4.0	0,530	0,007	94,590	567,540

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 2-17

Độ sâu - Depth(m) : 17.0-17.5

Phân loại - Class : Đất sét màu nâu vàng, cứng. Yellowish brown Clay, hard.

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	16,7	2,027	1,737	2,686	82,1	0,546	37,3	19,0	18,3

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

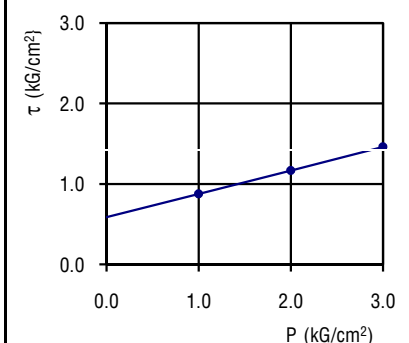
Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,874
2,0	1,166
3,0	1,457

$\tan \alpha = 0,291$

$\phi = 16^{\circ}15'$ C = 0,583 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

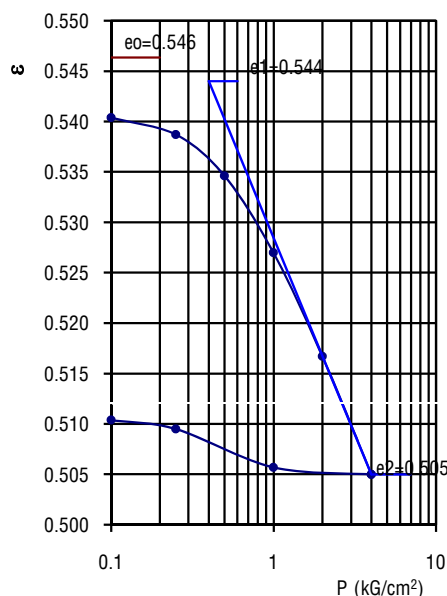
THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

$C_c : 0,039$

$\beta : 0,40$

$m_k : 6,00$



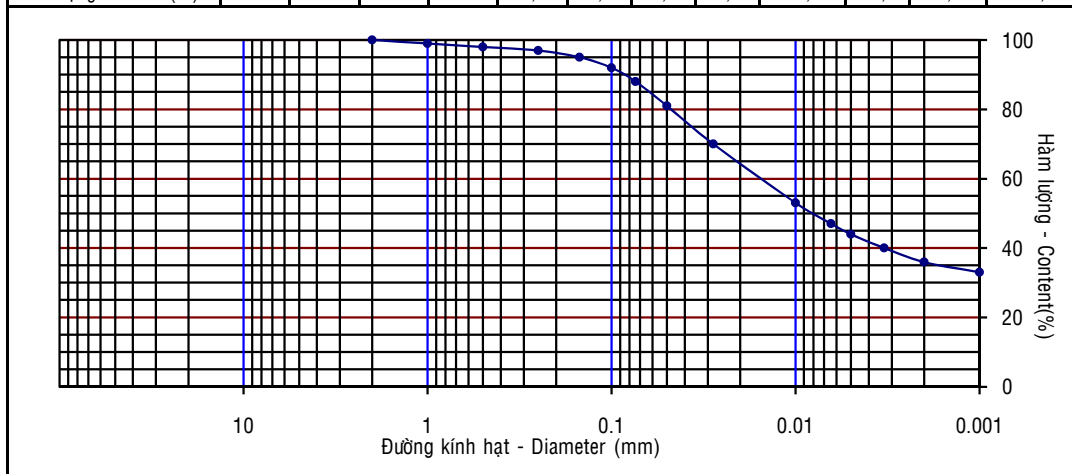
Áp suất Pressure	Hệ số rỗng Void ratio	Hệ số nén Compression ratio	Module biến dạng Deformation modulus	Module tổng biến dạng Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,539	0,136	4,557	27,345
0.25 - 0.5	0,535	0,045	13,605	81,629
0.5 - 1.0	0,527	0,023	27,137	162,822
1.0 - 2.0	0,517	0,011	54,005	324,032
2.0 - 4.0	0,505	0,006	107,282	643,692

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	44,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình: **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAC**

Địa điểm: **Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.**

Mẫu số/Sample : **2-17**

Độ sâu/Depth(m) **17.0-17.5**

Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	e_o	W_L	W_p	I_p
Physical properties	16,7	2,027	1,737	2,686	82,1	0,546	37,3	19,0	18,3

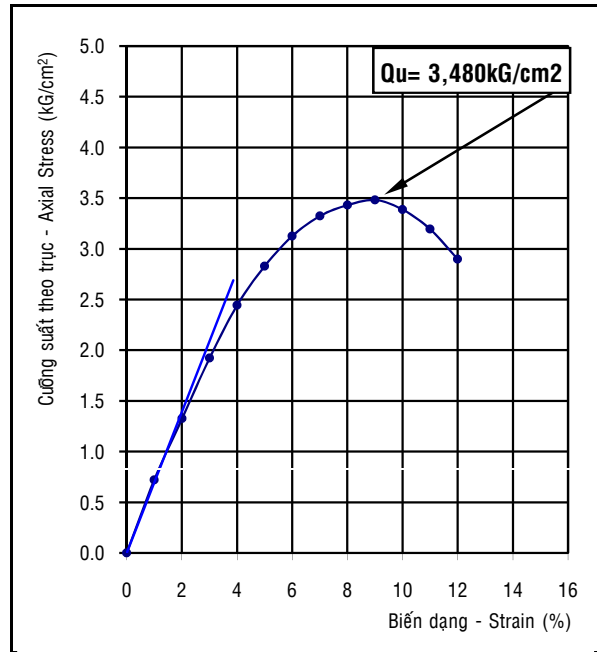
Phân loại/Classification : **Đất sét màu nâu vàng, cứng. Yellowish brown Clay, hard.**

THÍ NGHIỆM NÉN ĐƠN - UNCONFINED COMPRESSION (ASTM D 2166-91)

Đường kính / Initial diameter : 7,2cm Chiều cao/Height: 15,24cm Diện tích/Area: 40,72 cm² Vòng ép/Proving ring : 0,421 kG

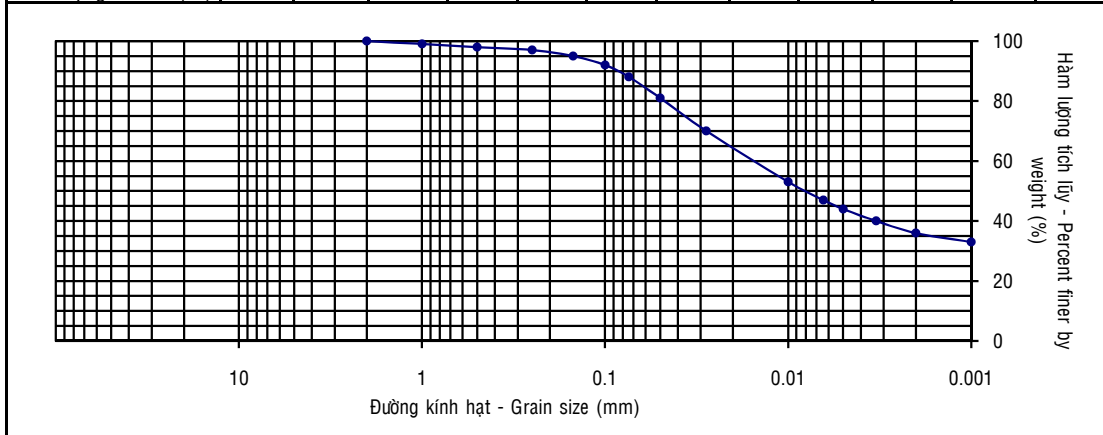
Biến dạng Strain	Trục diện trung bình Average cross area	Số đọc Dial reading	Cường suất theo trục Axial stress
%	cm ²	10 ⁻⁴	kG/cm ²
0	40,72	0	0
1	41,13	70,3	0,719
2	41,55	131,0	1,326
3	41,97	191,9	1,923
4	42,41	246,3	2,443
5	42,86	288,0	2,827
6	43,31	321,6	3,124
7	43,78	345,8	3,323
8	44,26	360,9	3,431
9	44,74	370,1	3,480
10	45,24	364,1	3,386
11	45,75	347,3	3,194
12	46,27	318,6	2,897
13	46,80		
14	47,34		
15	47,90		
16	48,47		
17	49,05		
18	49,65		
19	50,27		
20	50,89		

Qu = 3,480kG/cm² e_{max} = 9% E_s = 66,319 kG/cm²



THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-1995 & ASTM D 422-90)

Đường kính / Diameter d (mm)		25,4	19,1	4,76	2,0	0,42	0,074	0,002				
Hàm lượng tích lũy / Percent finer (%)					100,0	98,0	88,0	36,0				
Cỡ hạt / Gradation	Cuội	Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand			Bụi / Silt	Sét Clay			
Đường kính	Cobble	20 -	10,0 -	5,0 -	2,0 -	1,0 -	0,5 -	0,25 -	0,1 -	0,05 -	0,01 -	
Grain size (mm)	>20,0	10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0,005
Hàm lượng/Percent (%)					1,0	1,0	1,0	5,0	11,0	28,0	9,0	44,0



Kiểm tra

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 2-19

Độ sâu - Depth(m) : 19.0-19.5

Phân loại - Class : Đất sét màu nâu vàng, cứng. Yellowish brown Clay, hard.

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	16,6	2,029	1,740	2,686	82,0	0,544	37,5	19,1	18,4

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

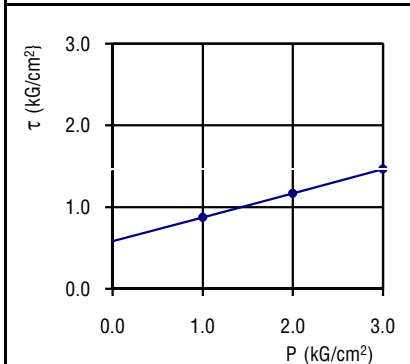
TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,874
2,0	1,168
3,0	1,463

$\tan \alpha = 0,295$
 $\phi = 16^{\circ}25'$ C = 0,579 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

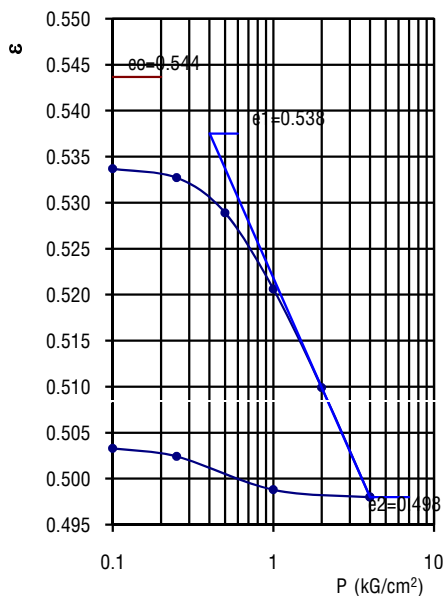
THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

C_c : 0,040

β : 0,40

m_k : 6,00



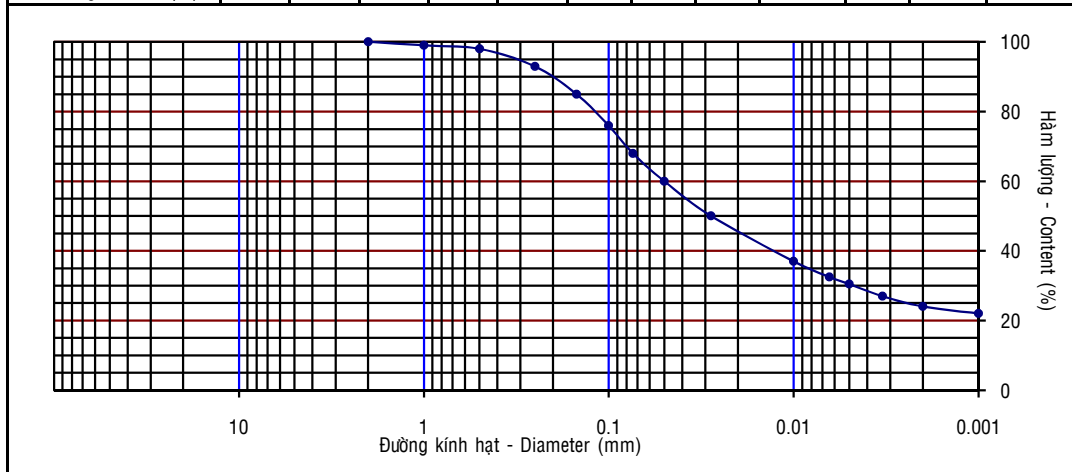
Áp suất Pressure P kG/cm ²	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compress- ion ratio a_v cm ² /kG	Module biến dạng Deforma- tion modulus E kG/cm ²	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_0 kG/cm ²
0 - 0.25	0,533	0,137	4,492	26,952
0.25 - 0.5	0,529	0,046	13,380	80,281
0.5 - 1.0	0,521	0,023	26,694	160,164
1.0 - 2.0	0,510	0,011	53,098	318,589
2.0 - 4.0	0,498	0,006	105,449	632,695

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
		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	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005
					1,0	1,0	5,0	17,0	16,0	23,0	6,5	30,5



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 3-1

Độ sâu - Depth(m) : 1.0-1.5

Phân loại - Class : Sét pha cát màu nâu vàng, nửa cứng. Yellowish brown sandy Clay, very stiff

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	16,8	2,000	1,712	2,677	79,8	0,564	32,6	16,5	16,1

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

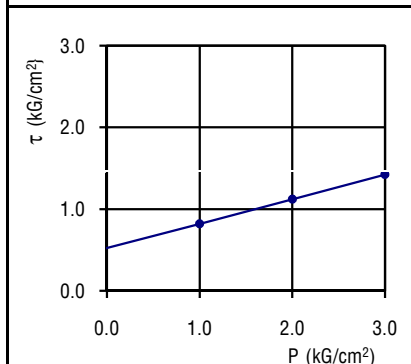
Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,820
2,0	1,121
3,0	1,422

$\tan \alpha = 0,301$

$\phi = 16^{\circ}45'$ C = 0,519 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

C_c : 0,065

β : 0,62

m_k : 4,93



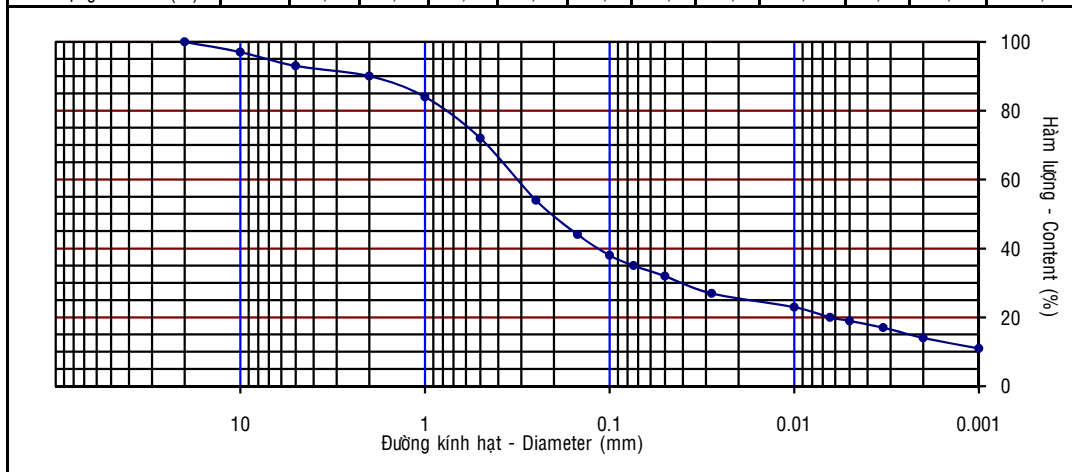
Áp suất Pressure P	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compress-ion ratio a_v	Module biến dạng Deforma-tion modulus E	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,550	0,225	4,306	21,206
0.25 - 0.5	0,544	0,075	12,808	63,078
0.5 - 1.0	0,531	0,038	25,513	125,652
1.0 - 2.0	0,513	0,019	50,580	249,107
2.0 - 4.0	0,494	0,009	100,004	492,518

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005
		3,0	4,0	3,0	6,0	12,0	18,0	16,0	6,0	9,0	4,0	19,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình: **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm: Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số/Sample : **3-1**

Độ sâu/Depth(m) 1.0-1.5

Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	e_o	W_L	W_p	I_p
Physical properties	16,8	2,000	1,712	2,677	79,8	0,564	32,6	16,5	16,1

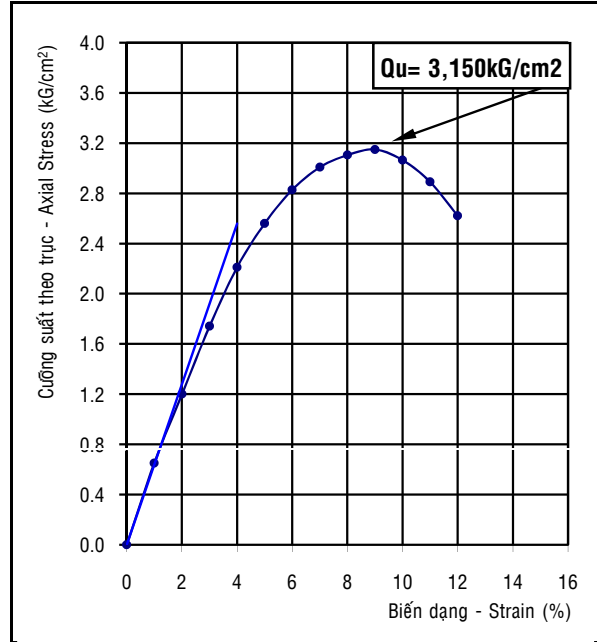
Phân loại / Classification : Sét pha cát màu nâu vàng, nửa cứng. Yellowish brown sandy Clay, very stiff

THÍ NGHIỆM NÉN ĐƠN - UNCONFINED COMPRESSION (ASTM D 2166-91)

Đường kính / Initial diameter : 7,2cm Chiều cao/Height: 15,24cm Diện tích/Area: 40,72 cm² Vòng ép/Proving ring : 0,421 kG

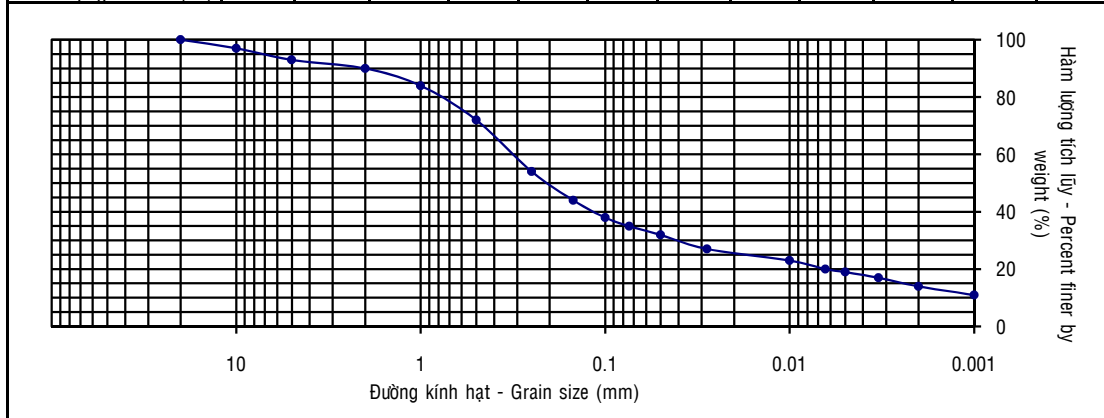
Qu = 3,150kG/cm² e_{max} = 9% E_s = 60,030 kG/cm²

Biến dạng Strain	Trục diện trung bình Average cross area	Số đọc Dial reading	Cường suất theo trục Axial stress
%	cm ²	10 ⁻⁴	kG/cm ²
0	40,72	0	0
1	41,13	63,6	0,651
2	41,55	118,6	1,201
3	41,97	173,7	1,741
4	42,41	223,0	2,212
5	42,86	260,7	2,559
6	43,31	291,1	2,828
7	43,78	313,0	3,008
8	44,26	326,7	3,106
9	44,74	335,0	3,150
10	45,24	329,6	3,065
11	45,75	314,4	2,891
12	46,27	288,4	2,622
13	46,80		
14	47,34		
15	47,90		
16	48,47		
17	49,05		
18	49,65		
19	50,27		
20	50,89		



THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-1995 & ASTM D 422-90)

Đường kính / Diameter d (mm)		25,4	19,1	4,76	2,0	0,42	0,074	0,002				
Hàm lượng tích lũy / Percent finer (%)		100	100	93	90,0	72,0	35,0	14,0				
Cỡ hạt / Gradation	Cuội	Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bụi / Silt	Sét Clay		
Đường kính	Cobble	20 -	10,0 -	5,0 -	2,0 -	1,0 -	0,5 -	0,25 -	0,1 -	0,05 -	0,01 -	<0,005
Grain size (mm)	>20,0	10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	
Hàm lượng/Percent (%)		3,0	4,0	3,0	6,0	12,0	18,0	16,0	6,0	9,0	4,0	19,0



Kiểm tra

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ - TT GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 3-3

Độ sâu - Depth(m) : 3.0-3.5

Phân loại - Class : Sét pha cát màu xám trắng nâu vàng, cứng. Whitish grey, brownish yellow sandy Clay, hard

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	15,6	2,028	1,754	2,679	79,2	0,527	33,1	17,0	16,1

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

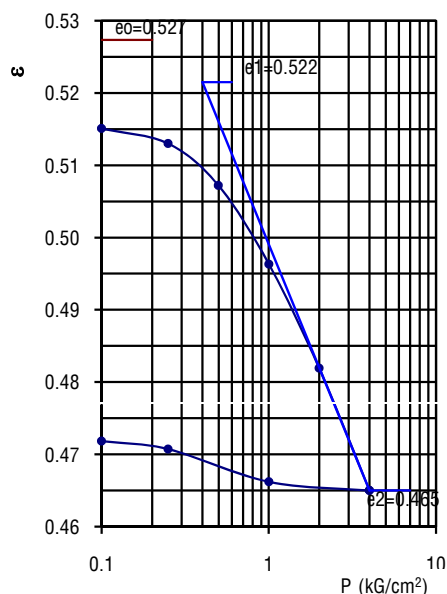
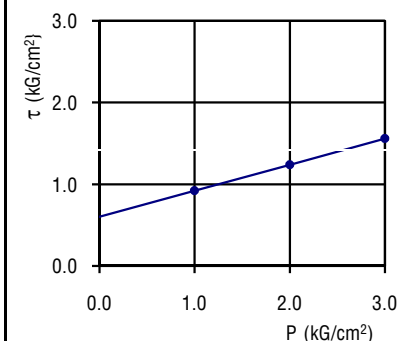
C_c : 0,057

β : 0,62

m_k : 5,00

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,920
2,0	1,240
3,0	1,560

$\tan \alpha = 0,320$
 $\phi = 17^\circ 45'$ $C = 0,600$ kG/cm²



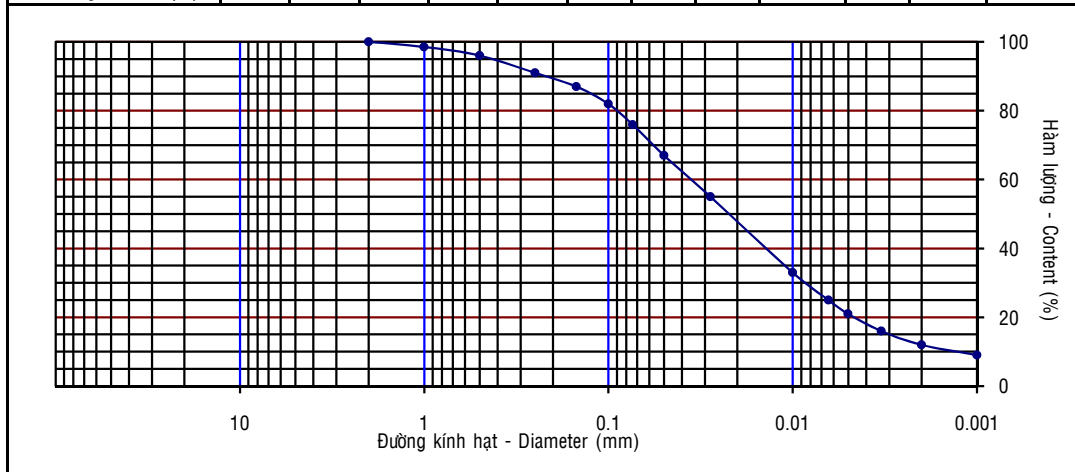
Áp suất Pressure P kG/cm ²	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compress-ion ratio a_v cm ² /kG	Module biến dạng Deformation modulus E kG/cm ²	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_0 kG/cm ²
0 - 0.25	0,513	0,197	4,816	24,081
0.25 - 0.5	0,507	0,066	14,313	71,564
0.5 - 1.0	0,496	0,033	28,516	142,579
1.0 - 2.0	0,482	0,016	56,619	283,096
2.0 - 4.0	0,465	0,008	112,149	560,743

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
		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	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005
					1,5	2,5	5,0	9,0	15,0	34,0	12,0	21,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tổng văn Phòng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 3-5

Độ sâu - Depth(m) : 5.0-5.5

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	11,9	2,145	1,917	2,710	78,0	0,414	27,7	15,8	11,9

Phân loại - Class : Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, rất cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very hard.

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

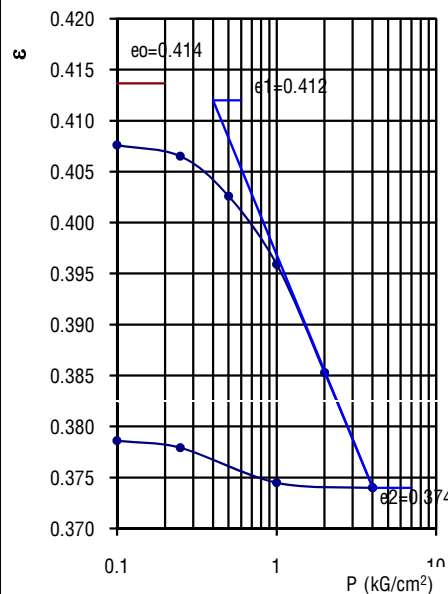
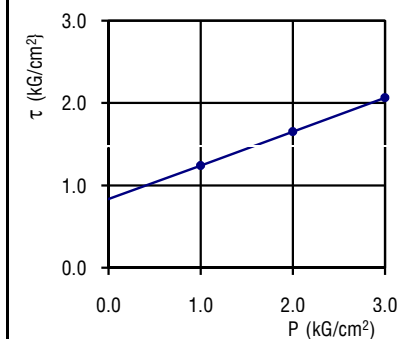
C_c : 0,038

β : 0,62

m_k : 5,00

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	1,241
2,0	1,652
3,0	2,062

$\tan \alpha = 0,411$
 $\phi = 22^\circ 20'$ C = 0,830 kG/cm²



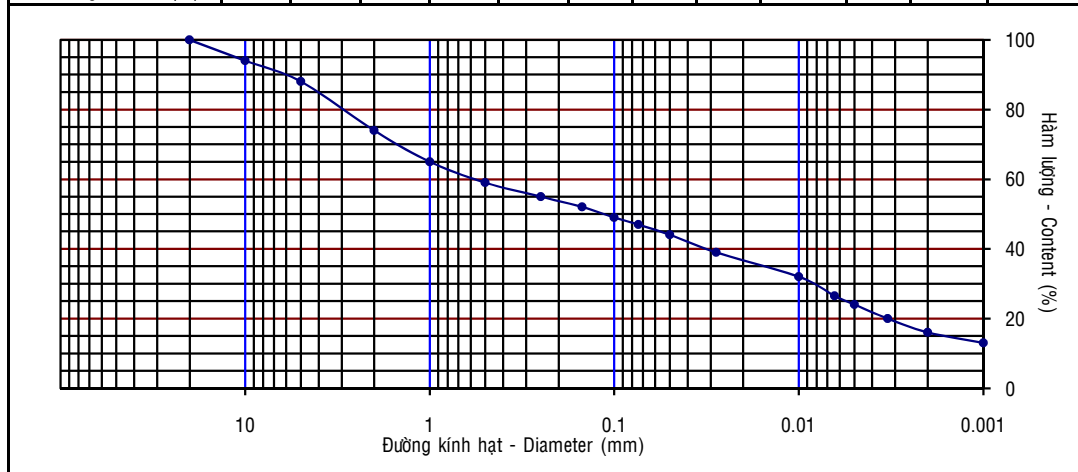
Áp suất Pressure P	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compression ratio a_v	Module biến dạng Deformation modulus E	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,407	0,132	6,628	33,140
0.25-0.5	0,403	0,044	19,783	98,914
0.5 - 1.0	0,396	0,022	39,456	197,280
1.0 - 2.0	0,385	0,011	78,535	392,676
2.0 - 4.0	0,374	0,006	155,878	779,388

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005
		6,0	6,0	14,0	9,0	6,0	4,0	6,0	5,0	12,0	8,0	24,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 3-7

Độ sâu - Depth(m) : 7.0-7.5

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	12,0	2,144	1,914	2,709	78,3	0,415	27,9	15,7	12,2

Phân loại - Class : Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, rất cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very hard.

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

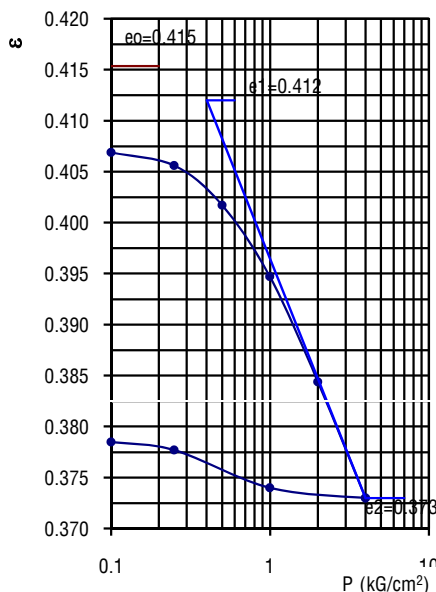
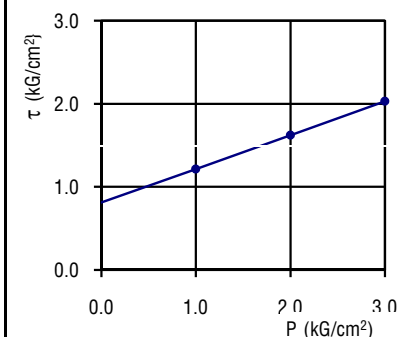
C_c : 0,039

β : 0,62

m_k : 5,00

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	1,213
2,0	1,621
3,0	2,028

$\tan \alpha = 0,407$
 $\phi = 22^\circ 10'$ $C = 0,806 \text{ kG/cm}^2$



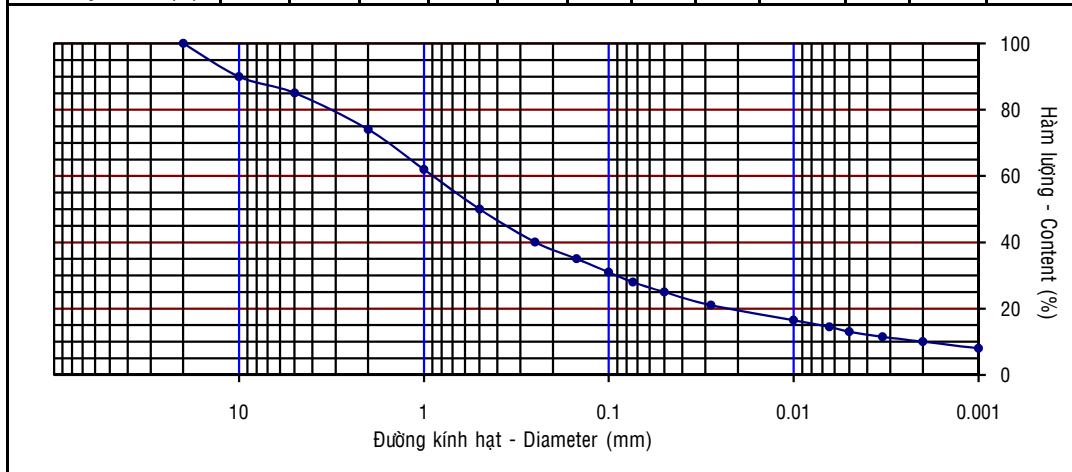
Áp suất Pressure P	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compress- ion ratio a_v	Module biến dạng Deforma- tion modulus E	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,406	0,136	6,466	32,328
0.25-0.5	0,402	0,045	19,263	96,317
0.5 - 1.0	0,395	0,023	38,420	192,099
1.0 - 2.0	0,384	0,011	76,456	382,279
2.0 - 4.0	0,373	0,006	151,782	758,911

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to the Field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	11,0	12,0	12,0	10,0	9,0	6,0	8,5	3,5	13,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 3-9

Độ sâu - Depth(m) : 9.0-9.5

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	16,3	2,018	1,735	2,696	79,3	0,554	28,3	15,2	13,1

Phân loại - Class : Sét pha cát lẫn sỏi sạn màu nâu đỏ vàng, nửa cứng. Yellowish-reddish brown sandy Clay with gravels, very stiff.

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

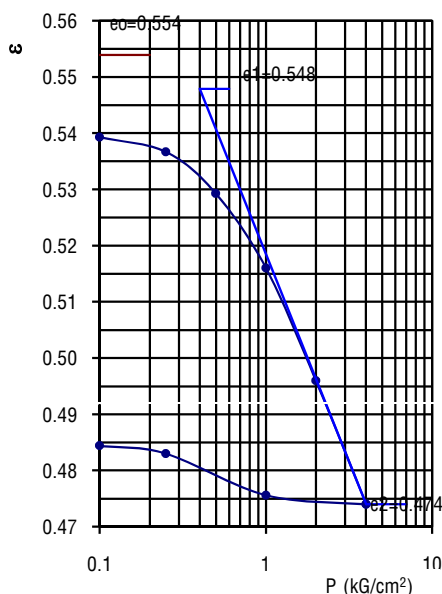
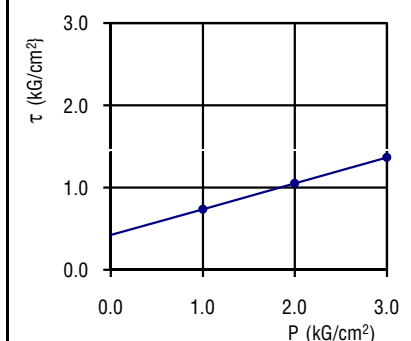
C_c : 0,074

β : 0,62

m_k : 4,98

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,735
2,0	1,051
3,0	1,366

$\tan \alpha = 0,315$
 $\phi = 17^\circ 30'$ C = 0,420 kG/cm²



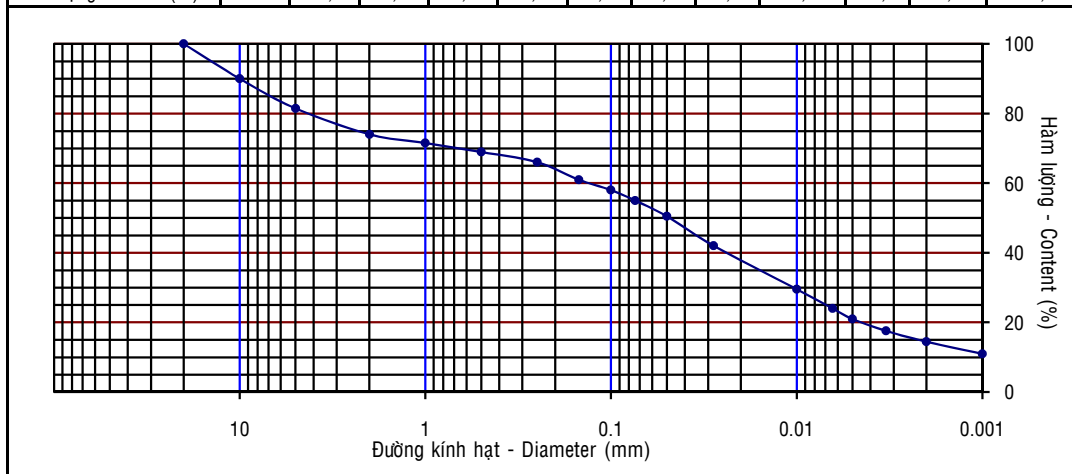
Áp suất Pressure	Hệ số rỗng Void ratio	Hệ số nén Compression ratio	Module biến dạng Deformation modulus	Module tổng biến dạng Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_o
kG/cm ²		cm ² /KG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,537	0,257	3,746	18,637
0.25 - 0.5	0,529	0,086	11,114	55,293
0.5 - 1.0	0,516	0,043	22,121	110,054
1.0 - 2.0	0,496	0,021	43,858	218,193
2.0 - 4.0	0,474	0,011	86,559	430,630

Ghi chú : E_o : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_o : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	8,5	7,5	2,5	2,5	3,0	8,0	7,5	21,0	8,5	21,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ - TT GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 3-11

Độ sâu - Depth(m) : 11.0-11.5

Phân loại - Class : Sét pha cát màu xám trắng, nâu đỏ vàng, cứng. Whitish grey, yellowish-reddish brown sandy Clay, hard

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	16,1	2,022	1,742	2,679	80,2	0,538	32,8	16,7	16,1

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

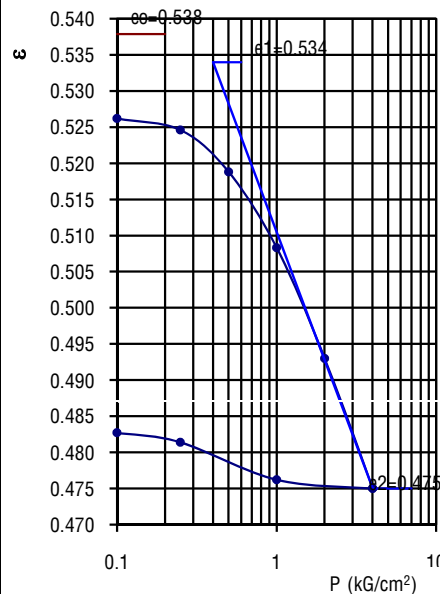
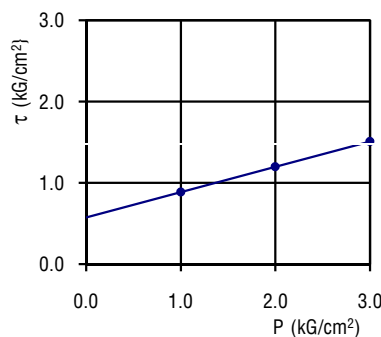
C_c : 0,059

β : 0,62

m_k : 4,98

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,884
2,0	1,196
3,0	1,508

$\tan \alpha = 0,312$
 $\phi = 17^\circ 20'$ C = 0,572 kG/cm²



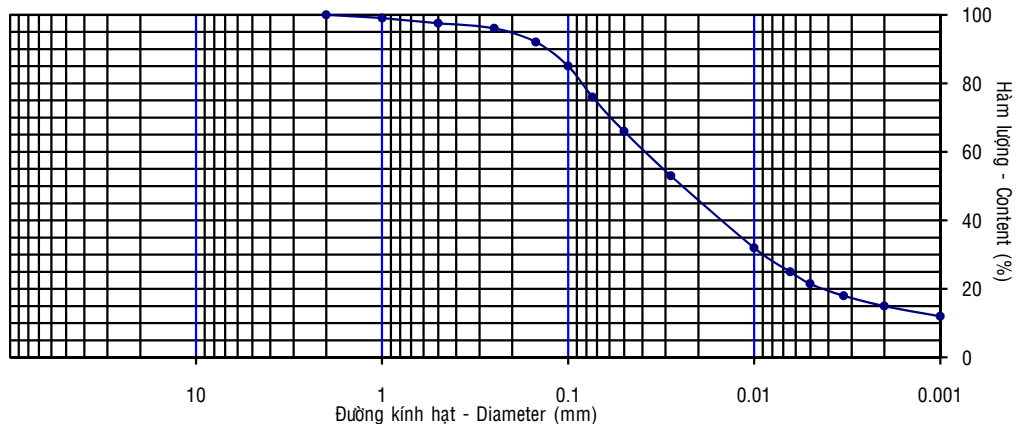
Áp suất Pressure P kG/cm ²	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compress-ion ratio a_v cm ² /kG	Module biến dạng Deforma-tion modulus E kG/cm ²	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_o kG/cm ²
0 - 0.25	0,525	0,205	4,644	23,104
0.25 - 0.5	0,519	0,068	13,811	68,712
0.5 - 1.0	0,508	0,034	27,518	136,901
1.0 - 2.0	0,493	0,017	54,655	271,908
2.0 - 4.0	0,475	0,009	108,201	538,300

Ghi chú : E_o : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_o : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0,005
					1,0	1,5	1,5	11,0	19,0	34,0	10,5	21,5



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình: **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ - TT GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm: Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số/Sample : **3-11**

Độ sâu/Depth(m) 11.0-11.5

Phân loại : Sét pha cát màu xám trắng, nâu đỏ vàng, cứng. Whitish grey, yellowish-reddish brown sandy Clay, hard

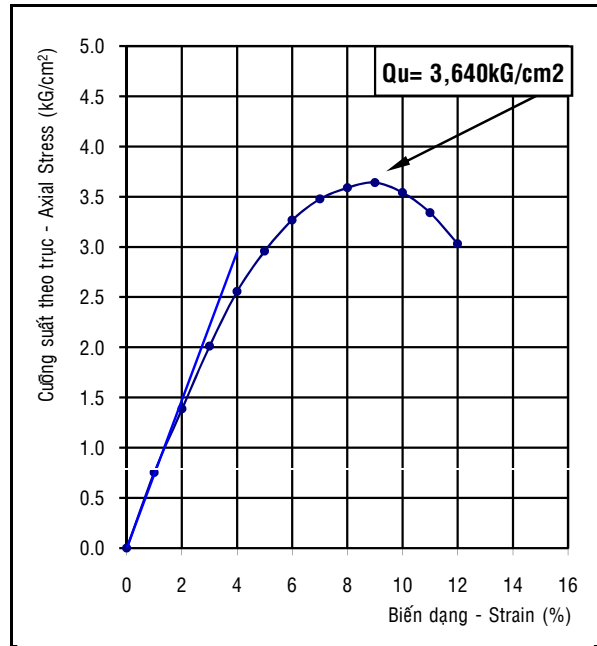
Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	e_o	W_L	W_p	I_p
Physical properties	16,1	2,022	1,742	2,679	80,2	0,538	32,8	16,7	16,1

THÍ NGHIỆM NÉN ĐƠN - UNCONFINED COMPRESSION (ASTM D 2166-91)

Đường kính / Initial diameter : 7,2cm Chiều cao/Height: 15,24cm Diện tích/Area: 40,72 cm² Vòng ép/Proving ring : 0,421 kG

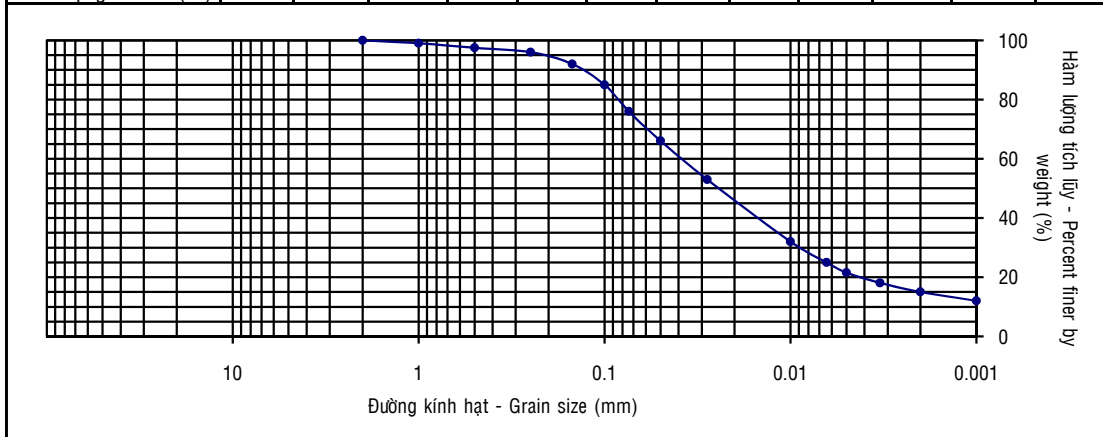
Qu = 3,640kG/cm² e_{max} = 9% E_s = 69,368 kG/cm²

Biến dạng Strain	Trục diện trung bình Average cross area	Số đọc Dial reading	Cường suất theo trục Axial stress
%	cm ²	10 ⁻⁴	kG/cm ²
0	40,72	0	0
1	41,13	73,5	0,752
2	41,55	137,0	1,387
3	41,97	200,7	2,012
4	42,41	257,6	2,556
5	42,86	301,3	2,957
6	43,31	336,4	3,268
7	43,78	361,7	3,476
8	44,26	377,5	3,589
9	44,74	387,1	3,640
10	45,24	380,8	3,541
11	45,75	363,3	3,341
12	46,27	333,3	3,030
13	46,80		
14	47,34		
15	47,90		
16	48,47		
17	49,05		
18	49,65		
19	50,27		
20	50,89		



THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-1995 & ASTM D 422-90)

Đường kính / Diameter d (mm)		25,4	19,1	4,76	2,0	0,42	0,074	0,002				
Hàm lượng tích lũy / Percent finer (%)					100,0	97,5	76,0	15,0				
Cỡ hạt / Gradation	Cuội	Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bụi / Silt	Sét Clay		
Đường kính Grain size (mm)	Cobble	20 -	10,0 -	5,0 -	2,0 -	1,0 -	0,5 -	0,25 -	0,1 -	0,05 -	0,01 -	
>20,0	10,0		5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0,005
Hàm lượng/Percent (%)					1,0	1,5	1,5	11,0	19,0	34,0	10,5	21,5



Kiểm tra

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 3-13

Độ sâu - Depth(m) : 13.0-13.5

Phân loại - Class : Đất sét màu nâu đỏ vàng xám trắng, nửa cứng. Yellowish-reddish brown, whitish Clay, very stiff

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	21,8	2,022	1,660	2,685	94,8	0,617	37,6	18,5	19,1

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

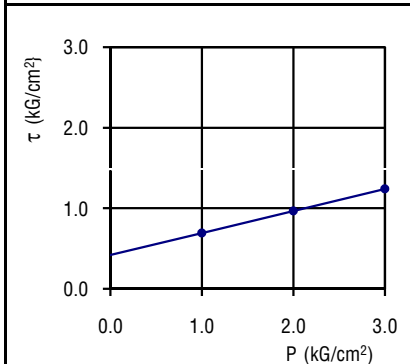
TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,693
2,0	0,967
3,0	1,242

$\tan \alpha = 0,274$
 $\phi = 15^\circ 20'$ C = 0,419 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

C_c : 0,056

β : 0,40

m_k : 6,00

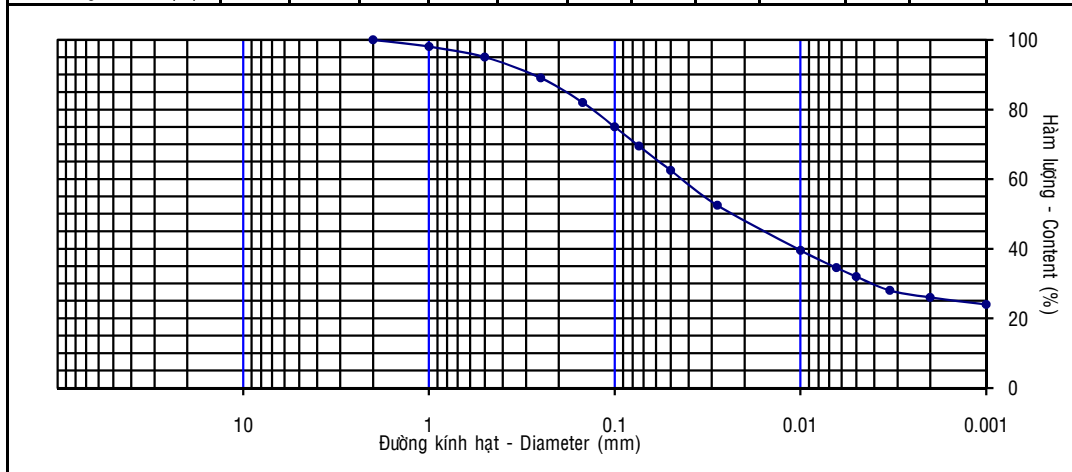


Áp suất Pressure	Hệ số rỗng Void ratio	Hệ số nén Compression ratio	Module biến dạng Deformation modulus	Module tổng biến dạng Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_o
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,602	0,195	3,320	19,920
0.25 - 0.5	0,596	0,065	9,863	59,176
0.5 - 1.0	0,585	0,032	19,656	117,938
1.0 - 2.0	0,570	0,016	39,042	234,251
2.0 - 4.0	0,552	0,008	77,325	463,951

Ghi chú : E_o : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.
Remark : E_o : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
		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	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	23,0	7,5	32,0



Kiểm tra - Check

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 3-15

Độ sâu - Depth(m) : 15.0-15.5

Phân loại - Class : Đất sét màu nâu vàng, cứng. Yellowish brown Clay, hard.

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	17,3	2,020	1,722	2,687	83,0	0,560	37,9	18,4	19,5

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

TCVN 4199-2012

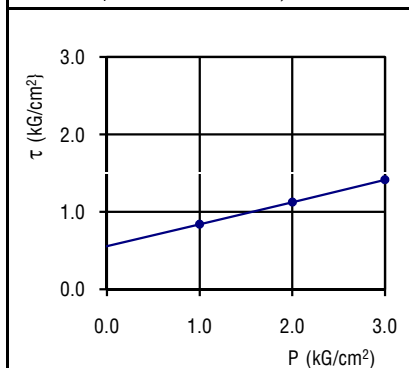
Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	0,838
2,0	1,124
3,0	1,411

$\tan \alpha = 0,287$

$\phi = 16^{\circ}00'$ C = 0,551 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

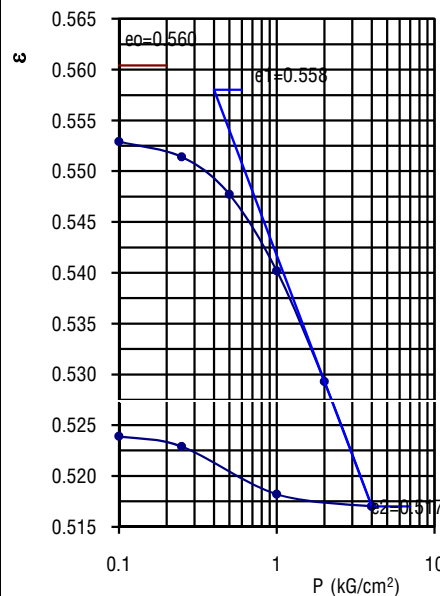
THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

$C_c : 0,041$

$\beta : 0,40$

$m_k : 6,00$



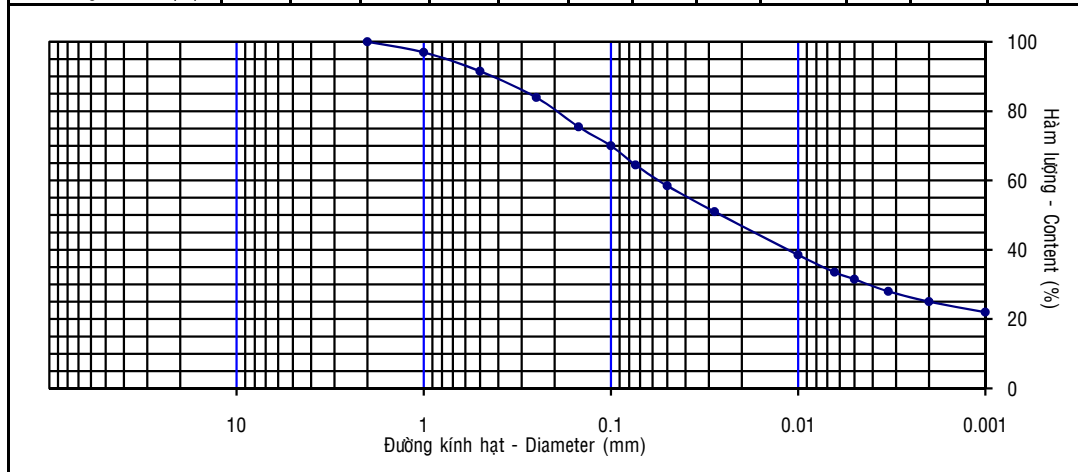
Áp suất Pressure P kG/cm ²	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compress- ion ratio a_v	Module biến dạng Deforma- tion modulus E	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_0
0 - 0.25	0,551	0,143	4,375	26,247
0.25 - 0.5	0,548	0,048	13,048	78,288
0.5 - 1.0	0,540	0,024	26,034	156,202
1.0 - 2.0	0,529	0,012	51,815	310,890
2.0 - 4.0	0,517	0,006	102,897	617,379

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét - Clay
		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	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0.005
					3,0	5,5	7,5	14,0	11,5	20,0	7,0	31,5



Kiểm tra - Check

Trường phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tống văn Phương

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 3-17

Độ sâu - Depth(m) : 17.0-17.5

Phân loại - Class : Đất sét màu nâu vàng, cứng. Yellowish brown Clay, hard.

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	15,1	2,057	1,787	2,689	80,4	0,505	40,7	20,3	20,4

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

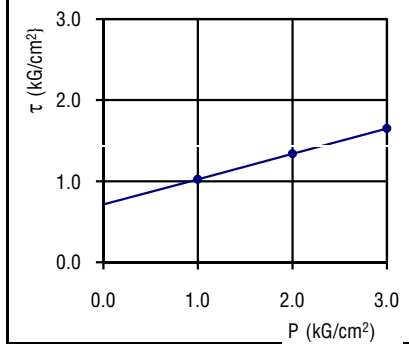
TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	1,024
2,0	1,337
3,0	1,651

tan $\alpha = 0,314$
 $\phi = 17^\circ 25'$ C = 0,710 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

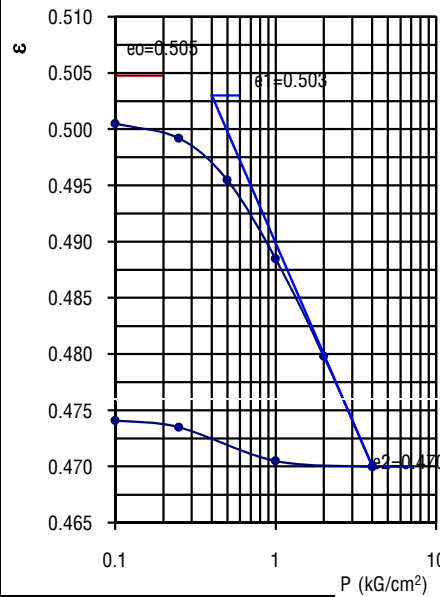
THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

Cc : 0,033

β : 0,40

m_k : 6,00



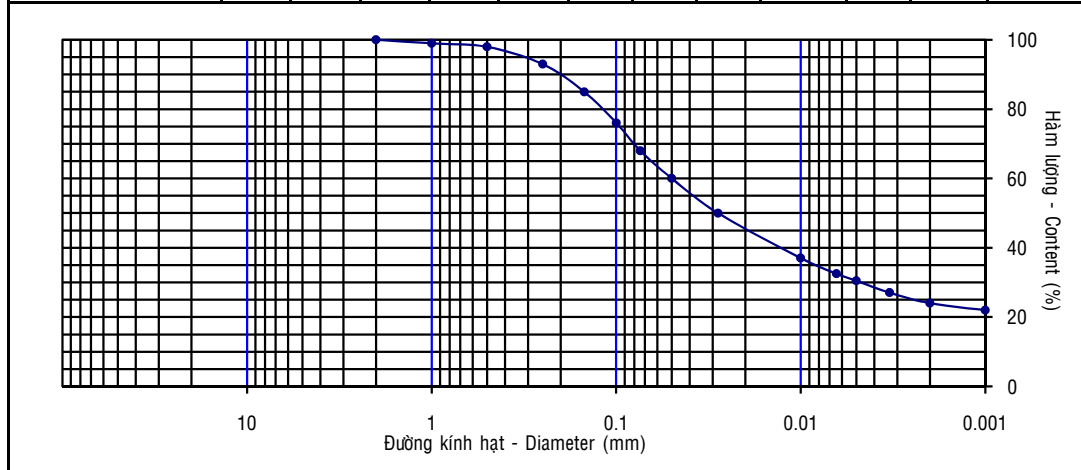
Áp suất Pressure	Hệ số rỗng Void ratio	Hệ số nén Compression ratio	Module biến dạng Deformation modulus	Module tổng biến dạng Total deformation modulus
P	ϵ	a_v	E	E_0
kG/cm ²		cm ² /KG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,499	0,115	5,241	31,447
0.25 - 0.5	0,496	0,038	15,666	93,994
0.5 - 1.0	0,489	0,019	31,254	187,524
1.0 - 2.0	0,480	0,010	62,215	373,292
2.0 - 4.0	0,470	0,005	123,703	742,219

Ghi chú : E₀ : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E₀ : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0,005
					1,0	1,0	5,0	17,0	16,0	23,0	6,5	30,5



Kiểm tra - Check

Trường phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình: **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ - TT GD&ĐT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAC**

Địa điểm: **Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.**

Mẫu số/Sample : **3-17**

Độ sâu/Depth(m) **17.0-17.5**

Tính chất vật lý	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	e_o	W_L	W_p	I_p
Physical properties	15,1	2,057	1,787	2,689	80,4	0,505	40,7	20,3	20,4

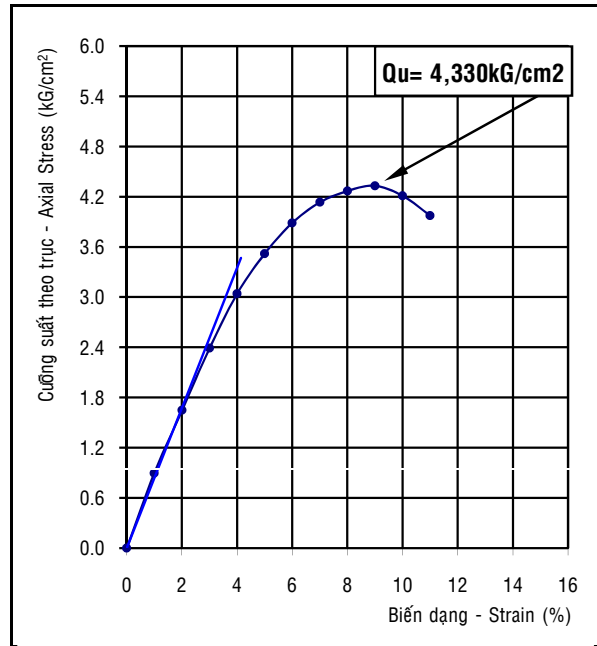
Phân loại / Classification : **Đất sét màu nâu vàng, cứng. Yellowish brown Clay, hard.**

THÍ NGHIỆM NÉN ĐƠN - UNCONFINED COMPRESSION (ASTM D 2166-91)

Đường kính / Initial diameter : 7,2cm Chiều cao/Height: 15,24cm Diện tích/Area: 40,72 cm² Vòng ép/Proving ring : 0,421 kG

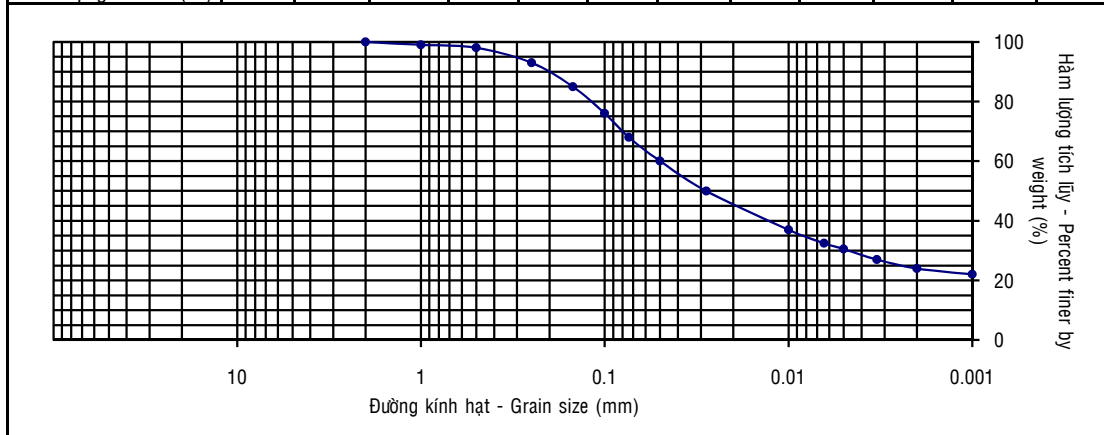
Qu = 4,330kG/cm² e_{max} = 9% E_s = 82,518 kG/cm²

Biến dạng Strain	Trục diện trung bình Average cross area	Số đọc Dial reading	Cường suất theo trục Axial stress
%	cm ²	10 ⁻⁴	kG/cm ²
0	40,72	0	0
1	41,13	87,5	0,895
2	41,55	163,0	1,650
3	41,97	238,8	2,393
4	42,41	306,5	3,040
5	42,86	358,4	3,518
6	43,31	400,2	3,887
7	43,78	430,3	4,135
8	44,26	449,1	4,269
9	44,74	460,5	4,330
10	45,24	453,0	4,213
11	45,75	432,1	3,974
12	46,27		
13	46,80		
14	47,34		
15	47,90		
16	48,47		
17	49,05		
18	49,65		
19	50,27		
20	50,89		



THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-1995 & ASTM D 422-90)

Đường kính / Diameter d (mm)		25,4	19,1	4,76	2,0	0,42	0,074	0,002				
Hàm lượng tích lũy / Percent finer (%)					100,0	98,0	68,0	24,0				
Cỡ hạt / Gradation	Cuội	Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bụi / Silt	Sét Clay		
Đường kính Grain size (mm)	Cobble	20 -	10,0 -	5,0 -	2,0 -	1,0 -	0,5 -	0,25 -	0,1 -	0,05 -	0,01 -	<0,005
>20,0		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	<0,005
Hàm lượng/Percent (%)					1,0	1,0	5,0	17,0	16,0	23,0	6,5	30,5



Kiểm tra

Trưởng phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULT

Công trình-Project : **CHƯƠNG TRÌNH CẢI CÁCH GDKT VÀ ĐT NGHỀ - TT GDKT VÀ ĐT NGHỀ XANH CHẤT LƯỢNG CAO**

Địa điểm-Location : Xã Hố Nai 3, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai - Ho Nai 3 commune, Trang Bom district, Dong Nai province.

Mẫu số - Sample : 3-19

Độ sâu - Depth(m) : 19.0-19.5

Phân loại - Class : Đất sét màu nâu vàng, rất cứng. Yellowish brown Clay, very hard

Tính chất vật lý Physical properties	W%	γ_w	γ_d	γ_s	G%	ϵ_0	W_L	W_p	I_p
	13,4	2,112	1,862	2,692	80,9	0,446	42,0	20,8	21,2

THÍ NGHIỆM CẮT - DIRECT SHEAR TEST

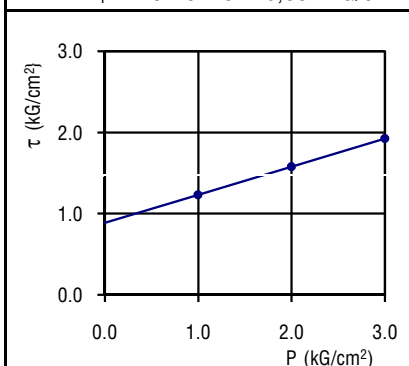
TCVN 4199-2012

Phương pháp-Method : Cắt nhanh-Quick Test

Điều kiện-Condition : Tự nhiên-Natural

Áp lực-Press. P (kG/cm ²)	Sức chống cắt - Shear stress τ (kG/cm ²)
1,0	1,232
2,0	1,579
3,0	1,927

$\tan \alpha = 0,348$
 $\phi = 19^\circ 10'$ C = 0,884 kG/cm²



TÍNH NÉN LÚN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

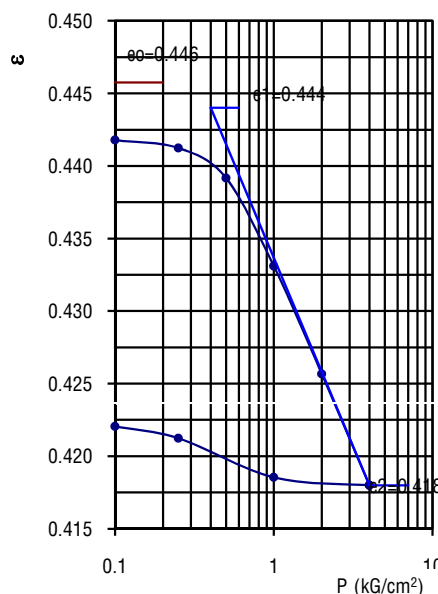
THE COMPRESSIBILITY IN LABORATORY

TCVN 4200-2012

C_c : 0,026

β : 0,40

m_k : 6,00



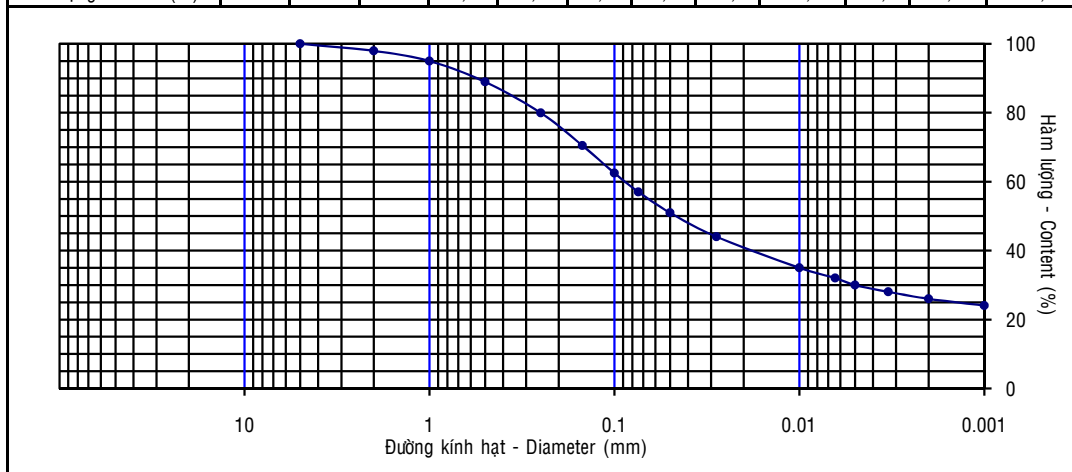
Áp suất Pressure P	Hệ số rỗng Void ratio ϵ	Hệ số nén Compression ratio a_v	Module biến dạng Deformation modulus E	Module tổng biến dạng Total deformation modulus E_0
kG/cm ²		cm ² /kG	kG/cm ²	kG/cm ²
0 - 0.25	0,441	0,090	6,391	38,349
0.25 - 0.5	0,439	0,030	19,114	114,687
0.5 - 1.0	0,433	0,015	38,174	229,042
1.0 - 2.0	0,426	0,008	76,026	456,156
2.0 - 4.0	0,418	0,004	151,265	907,588

Ghi chú : E_0 : Module tổng biến dạng quy đổi ra thí nghiệm Nén tĩnh hiện trường.

Remark : E_0 : Total deformation modulus converted from laboratory experiments data to The field static load test.

THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - GRADATION ANALYSE (TCVN 4198-2014)

Cỡ hạt - Grain size Đường kính - Diameter (mm)	Cuội Cobble >20.0	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand				Bụi - Silt		Sét - Clay	
		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	<0.005	
Hàm lượng-Content (%)		10,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,1	0,05	0,01	0,005	30,0



Kiểm tra - Check

Trường phòng TN - Lab. head

Giám đốc - General

KS. Tống thị Phương Thảo

KS. Trần thanh Cần

Tổng văn Phòng



Hình ảnh thi công hố khoan HK1 (1/2)



Hình ảnh thi công hố khoan HK1 (2/2)



Hình ảnh thi công hố khoan HK2 (1/2)



Hình ảnh thi công hố khoan HK2 (2/2)



Hình ảnh thi công hố khoan HK3 (1/2)



Hình ảnh thi công hố khoan HK3 (2/2)