



CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT XÂY DỰNG TỔNG HỢP H.A.I

Địa chỉ: B361 Bis ĐHT 27, Phường Đông Hưng Thuận, Quận 12, TP. HCM
MST: 0303241967 * Tel: 8428 - 37157117 * Website: www.haigeo.com.vn

-----oOo-----

CÔNG TRÌNH: NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG

PROJECT: EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

ĐỊA ĐIỂM: ĐƯỜNG SỐ 5, VSIP II, PHƯỜNG HÒA PHÚ,

THÀNH PHỐ THỦ DẦU MỘT, TỈNH BÌNH DƯƠNG

LOCATION: ROAD NO. 5, VSIP II, HOA PHU WARD, THU DAU

MOT CITY, BINH DUONG PROVINCE

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH GEOTECHNICAL INVESTIGATION REPORT



TP. HỒ CHÍ MINH – THÁNG 07/2021

CÔNG TRÌNH: NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
PROJECT: EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION
ĐỊA ĐIỂM: ĐƯỜNG SỐ 5, VSIP II, PHƯỜNG HÒA PHÚ, THÀNH PHỐ
THỦ DẦU MỘT, TỈNH BÌNH DƯƠNG
LOCATION: ROAD NO. 5, VSIP II, HOA PHU WARD, THU DAU MOT
CITY, BINH DUONG PROVINCE

BÁO CÁO KHẢO SÁT CHẤT CÔNG TRÌNH/ GEOTECHNICAL INVESTIGATION REPORT

- **CHỦ TRÌ CÔNG TRÌNH:** KS. PHẠM VĂN QUÂN
- **MANAGER OF INVESTIGATION WORK** *ENG. PHAM VAN QUAN*
- **PHỤ TRÁCH HIỆN TRƯỜNG:** KS. MAI DUY KHOA
- **SITE ENGINEER:** *ENG. MAI DUY KHOA*
- **PHỤ TRÁCH THÍ NGHIỆM TRONG PHÒNG:** KS. PHẠM VĂN QUÂN
- **MANAGER OF LABORATORY TESTS:** *ENG. PHAM VAN QUAN*
- **LẬP BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT XÂY DỰNG:** KS. PHẠM VĂN QUÂN
- **FINAL REPORT BY:** *ENG. PHAM VAN QUAN*

CHỦ TRÌ CÔNG TRÌNH

TP. HỒ CHÍ MINH, NGÀY THÁNG 07 NĂM 2021
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT
XÂY DỰNG TỔNG HỢP H.A.I

KS. PHẠM VĂN QUÂN

MỤC LỤC

- THUYẾT MINH KẾT QUẢ KHẢO SÁT XÂY DỰNG (TIẾNG VIỆT)..... 19 tờ
- HÌNH VẼ:
 - HÌNH 1: SƠ ĐỒ VỊ TRÍ HỐ KHOAN 01 tờ
 - HÌNH 2: TRỤ HỐ KHOAN & THÍ NGHIỆM SPT 06 tờ
 - HÌNH 3: MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH 02 tờ
- BIỂU BẢNG:
 - BẢNG 1: TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC KHẢO SÁT 01 tờ
 - BẢNG 2: TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CỦA CÁC MẪU ĐẤT 01 tờ
 - BẢNG 3: TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CỦA CÁC LỚP ĐẤT 02 tờ
- PHỤ LỤC :
 - PHỤ LỤC 1: KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT..... 36 tờ
 - PHỤ LỤC 2: HÌNH ẢNH HIỆN TRƯỜNG 03 tờ

TABLE OF CONTENTS

- INTERPRETATION IN ENGLISH 17 sheets

- FIGURES:
 - FIGURE 1: PLAN OF BOREHOLE LOCATIONS 01 sheet
 - FIGURE 2: BORING LOG AND SPT TEST RESULTS 06 sheets
 - FIGURE 3: GEOTECHNICAL CROSS SECTION 02 sheets

- TABLES:
 - TABLE 1: QUANTITY OF GEOTECHNICAL INVESTIGATION WORK 01 sheet
 - TABLE 2: SUMMARY OF SOIL TEST RESULTS 01 sheet
 - TABLE 3: SUMMARY OF LABORATORY TEST RESULTS OF SOIL LAYERS...02 sheets

- APPENDICES:
 - APPENDIX 1: RESULT OF PHY-MECHANICAL TEST ON SOIL SAMPLES 36 sheet
 - APPENDIX 2: PICTURE OF THE FIELD 03 sheets

LỜI GIỚI THIỆU

Công tác khảo sát xây dựng công trình: **NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG** tại địa điểm: Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương, được thực hiện bởi CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT XÂY DỰNG TỔNG HỢP H.A.I.

Mục đích công tác khảo sát nhằm xác định các chỉ tiêu địa kỹ thuật của đất nền thuộc khu vực xây dựng (*Sự phân bố, bề dày, các đặc tính cơ lý của các lớp đất, nước dưới đất, mô đun biến dạng của nền, sức chịu tải cho phép của đất nền,...*) để phục vụ cho công tác thiết kế nền móng công trình.

Nội dung công tác thực hiện trên cơ sở các tiêu chuẩn Việt Nam - Các tiêu chuẩn khảo sát cho xây dựng hiện hành.



Hình: Vị trí dự án

Khối lượng công tác khảo sát đã thực hiện như sau:

✚ Khoan 03 hố khoan để lấy mẫu đất, mẫu nước với tổng độ sâu **75.0m**.

✚ Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT vào các lớp đất với tổng cộng **36** lần thí nghiệm.

✚ Thí nghiệm mẫu đất trong phòng với tổng cộng **36** mẫu.

✚ Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng.

(Khối lượng khảo sát chi tiết được trình bày trong bảng 1)

Toàn bộ công tác khảo sát được tiến hành trong thời gian từ ngày 03/07/2021 đến ngày 13/07/2021.

Tất cả các dạng công tác khảo sát đã được Giám sát A và Cán bộ kỹ thuật của Nhà thầu theo dõi thường xuyên để đảm bảo chất lượng công việc.

Báo cáo gồm 4 chương và các phụ lục. Chương 1 và chương 2 trình bày các công việc tại hiện trường và công tác thí nghiệm mẫu trong phòng. Chương 3 mô tả kết quả khảo sát xây dựng. Chương 4 gồm các kết luận và kiến nghị.

CĂN CỨ PHÁP LÝ

- Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc Hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam.
- Luật Đấu thầu số 43/2013/QH13 đã được Quốc hội khóa XIII – kỳ họp thứ 6, Nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 26 tháng 11 năm 2013;
- Căn cứ Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18/06/2015 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng.
- Căn cứ Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12 tháng 05 năm 2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì trong công trình xây dựng.
- Căn cứ Nghị định số 32/2015/NĐ-CP ngày 25/03/2015 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Căn cứ Nghị định số 37/2015/NĐ- CP của Chính Phủ ngày 22 tháng 04 năm 2015 quy định chi tiết về hợp đồng xây dựng.

- Nghị định số 12/2009/NĐ-CP ngày 12/02/ 2009 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình, và Nghị định số 83/2009/NĐ-CP ngày 15/10/2009 bổ sung, sửa đổi một số quy định của Nghị định số 12/2009/NĐ-CP.
- Nghị định số 112/2009/ NĐ-CP ngày 14/11/2009 của Chính phủ về quản lý giá xây dựng và đầu tư công trình.
- Nghị định số 06/2016/TT-BXD ngày 10/03/2016 của Bộ trưởng bộ xây dựng về việc hướng dẫn khảo sát địa chất trong lĩnh vực dịch vụ xây dựng và thiết kế.
- Nghị định số 11/2008/QĐ-BXD ngày 07/01/2006 của Bộ xây dựng về việc Về việc ban hành Quy chế công nhận và quản lý hoạt động phòng thí nghiệm chuyên ngành xây dựng.
- Nghị định số 209/2004/NĐ-CP ngày 16/12/2004 của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình và Nghị định số 49/2008/NĐ-CP ngày 18/04/2008 bổ sung, sửa đổi một số quy định của Nghị định số 209/2004/NĐ-CP.
- Căn cứ Thông tư số 08/2016/TT-BXD ngày 10/03/2016 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung về hợp đồng tư vấn xây dựng.
- Thông tư số 06/2016/TT-BXD ngày 10 tháng 03 năm 2016 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Căn cứ hợp đồng giao nhận thầu số 1207/HĐKT-H.A.I/2021 ngày 02/07/ 2021 giữa CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT XÂY DỰNG TỔNG HỢP H.A.I và CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG VÀ TƯ VẤN QUỐC TẾ LEAD về việc khảo sát địa chất công trình **NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG** tại địa điểm: Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương.

- Căn cứ vào năng lực của Nhà thầu khảo sát là CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT XÂY DỰNG TỔNG HỢP H.A.I để thực hiện công tác khảo sát địa chất công trình **NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG** tại địa điểm: Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương.
- Căn cứ yêu cầu bên A.

-----oOo-----

CHƯƠNG 1: CÔNG TÁC KHẢO SÁT HIỆN TRƯỜNG

1.1. CÔNG TÁC KHOAN

Xác định vị trí hố khoan:

03 hố khoan, được ký hiệu là BH07 đến BH09.

Vị trí các hố khoan được thể hiện trong bản vẽ “**SƠ ĐỒ VỊ TRÍ HỐ KHOAN**”.

Ngoài hiện trường, căn cứ vào các ranh giới hiện hữu, Nhà thầu đã xác định vị trí các hố khoan dựa trên ranh giới hiện hữu.



Hình: Vị trí hố khoan

Bảng cao độ của các hố khoan:

STT	Hố khoan	Độ sâu	Cao độ
		D (m)	H (m)
1	BH07	25.0	+38.12
2	BH08	25.0	+38.27
3	BH09	25.0	+38.77

Công tác khoan:

Sử dụng thiết bị khoan: XY – 1SM (Trung Quốc sản xuất) và các thiết bị chuyên dụng kèm theo (Ống khoan, cần khoan,...).

Phương pháp khoan:

- Khoan xoay lấy mẫu đất có sử dụng dung dịch bentonite tuần hoàn.
- Đường kính hố khoan: $\phi 110.0\text{mm}$.
- Chiều dài trung bình của mỗi hiệp khoan là 2.0m.
- Độ sâu kết thúc của các hố khoan là 25.0m.

Công tác khoan thực hiện theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 9437:2012.

1.2. CÔNG TÁC LẤY MẪU ĐẤT THÍ NGHIỆM

Mẫu đất nguyên dạng (UD)

Trong khu vực khảo sát, mẫu đất nguyên dạng được lấy theo chiều sâu trong các hố khoan và trong tất cả các lớp đất đã bắt gặp đến độ sâu 25.0m. Việc tiến hành lấy mẫu đất nguyên dạng nhằm mục đích để thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất.

Mẫu đất nguyên dạng được lấy bằng ống khoan và được ấn vào các lớp đất bằng phương pháp nén thủy lực.

Trước khi tiến hành lấy mẫu đất, hố khoan được làm sạch đến độ sâu lấy mẫu bằng mũi khoan hoặc bơm rửa, bảo đảm bộ dụng cụ lấy mẫu khi thả xuống đúng bằng độ sâu lấy mẫu thì mới tiến hành lấy mẫu. Các mẫu đất lấy lên luôn đảm bảo tính nguyên dạng không bị xáo trộn bởi các vật liệu phía trên. Đoạn mẫu lấy lên có chiều dài là 0.2m.

Sau đó, mẫu đất được mô tả sơ bộ và được bỏ vào trong ống mẫu nhựa PVC có đường kính $\phi 90\text{mm}$, dài 0.2m. Sau cùng, ống chứa mẫu được bịt keo nhựa ở hai đầu, dán nhãn và bảo quản cẩn thận nơi râm mát để chuyển về phòng thí nghiệm.

Khoảng cách trung bình giữa hai lần lấy mẫu đất là 2.0m. Tổng số mẫu đất nguyên dạng đã lấy ở hiện trường là **36** mẫu.

1.3. CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (SPT)

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) được thực hiện theo chiều sâu trong các hố khoan đến độ sâu 30.0m. Thí nghiệm SPT được tiến hành trong tất cả các lớp đất đã bắt gặp với khoảng cách trung bình 2.0m/lần thí nghiệm.

Thiết bị, phương pháp thí nghiệm được tiến hành theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 9351 : 2012 (Tương ứng với tiêu chuẩn của Mỹ ASTM D1586 “Standard Method for Penetration Test and Split Barrel Sampling of Soil”).

Thiết bị thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn do Trung Quốc sản xuất với ống xuyên có đường kính 50mm, búa trọng lượng 63.5kg rơi tự do với chiều cao 760mm. Kết quả thí nghiệm của mỗi 15cm đã được ghi nhận. Giá trị N_{30} là số búa đóng của ống xuyên thâm nhập vào đất 30cm cuối cùng.

Thí nghiệm SPT được tiến hành ngay sau khi lấy mẫu đất.

Vị trí thí nghiệm SPT được trình bày trong hình 2 (Trụ hố khoan và kết quả thí nghiệm SPT).

Tổng số lần thí nghiệm SPT đã thực hiện là **36** lần.

BẢNG PHÂN LOẠI ĐẤT THEO TRỊ SỐ SPT N_{30}

Đất dính			Đất hạt rời	
Giá trị N	Nén đơn Q_u , kG/cm ²	Trạng Thái	Giá trị N	Độ chặt
< 2	< 0.25	Chảy	≤ 10	Xốp
2 – 4	0.25 – 0.50	Đẻo chảy	11 – 30	Chặt vừa
5 – 8	0.50 – 1.00	Đẻo mềm	31 – 50	Chặt
9 – 15	1.00 – 2.00	Đẻo cứng	> 50	Rất chặt
16 – 30	2.00 – 4.00	Nửa cứng		
> 30	> 4.00	Cứng		

1.4. CÔNG TÁC QUAN TRẮC MỤC NƯỚC ỔN ĐỊNH TRONG HỐ KHOAN

Sau khi công tác khoan, lấy mẫu đất và thí nghiệm SPT kết thúc ít nhất 24h, đã tiến hành ghi nhận mực nước ổn định trong các hố khoan.

Kết quả ghi nhận mực nước ổn định trong các hố khoan được trình bày trong mục 3.4 của chương 3.

Sau khi hoàn tất cả công tác hiện trường, tất cả các mẫu đất nguyên dạng, mẫu đất xáo động chuyển về phòng thí nghiệm để lựa chọn và thí nghiệm.

Công tác lấy mẫu, đóng gói, bảo quản và vận chuyển mẫu được thực hiện theo Quy định trong TCVN 2683 : 2012.

-----oOo-----

CHƯƠNG 2: CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM TRONG PHÒNG

Thí nghiệm trong phòng được thực hiện đối với toàn bộ 36 mẫu đất. Thí nghiệm được tiến hành theo các tiêu chuẩn Việt Nam và được phân chia như sau:

- ✚ Mô tả mẫu đất thí nghiệm.
- ✚ Thí nghiệm phân loại đất.
- ✚ Thí nghiệm cường độ đất.
- ✚ Thí nghiệm biến dạng đất.

2.1. MÔ TẢ MẪU ĐẤT THÍ NGHIỆM

Sau khi mở, mẫu đất được kiểm tra bằng mắt thường và tay, mô tả ban đầu, sau đó lựa chọn chế độ thí nghiệm thích hợp theo yêu cầu.

Mẫu được mô tả theo Tiêu chuẩn Việt Nam - TCVN 5747 : 1993 (Đất xây dựng - Phân loại).

2.2. THÍ NGHIỆM PHÂN LOẠI ĐẤT

Thí nghiệm phân loại đất bao gồm:

- ✚ Phân tích cỡ hạt bằng rây và tỷ trọng kế: Được thực hiện theo TCVN 4198 : 2014 - Đất xây dựng. Các phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm.
- ✚ Độ ẩm tự nhiên: Được thực hiện theo TCVN 4196 : 2012 - Đất xây dựng. Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm.
- ✚ Dung trọng tự nhiên: Được thực hiện theo TCVN 4202 : 2012 - Đất xây dựng. Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm.
- ✚ Tỷ trọng: Được thực hiện theo TCVN 4195 : 2012 - Đất xây dựng. Phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm.
- ✚ Giới hạn chảy và giới hạn dẻo: Được thực hiện theo TCVN 4197 : 2012 - Đất xây dựng. Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong phòng thí nghiệm.

2.3. THÍ NGHIỆM CƯỜNG ĐỘ ĐẤT

Thí nghiệm cắt trực tiếp (Cắt phẳng): Được thực hiện theo TCVN 4199 : 1995 - Đất xây dựng. Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm ở máy cắt phẳng.

2.4. THÍ NGHIỆM BIẾN DẠNG ĐẤT

Thí nghiệm nén lún: Được thực hiện theo TCVN 4200 : 2012 - Đất xây dựng. Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm.

Các chỉ tiêu thí nghiệm bao gồm:

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P	%
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%
3	Dung trọng tự nhiên	γ_c	g/cm ³
4	Dung trọng khô	γ_c	g/cm ³
5	Dung trọng đẩy nổi	γ_{sub}	g/cm ³
6	Tỷ trọng	Δ	-
7	Hệ số rỗng	e_o	-
8	Độ lỗ rỗng	n	-
9	Độ bão hòa	G_0	%
10	Giới hạn chảy	W_L	%
11	Giới hạn dẻo	W_P	%
12	Chỉ số dẻo	I_P	%
13	Độ sệt	B	-
14	Lực dính đơn vị	c	kg/cm ²
15	Góc ma sát trong	ϕ	Độ
16	Hệ số nén lún	a_v	cm ² /kg
17	Mô đun tổng biến dạng	E_0	kg/cm ²

Kết quả thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý của mẫu đất được trình bày trong các bảng 2, 3 và phụ lục.

Khối lượng chi tiết công tác khảo sát được trình bày trong bảng 1 (Tổng hợp khối lượng công tác khảo sát).

-----oOo-----

CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ KHẢO SÁT XÂY DỰNG

Kết quả khảo sát xây dựng trong khu vực dự kiến xây dựng được xác định dựa trên cơ sở khoan, thí nghiệm hiện trường và thí nghiệm trong phòng của 03 hố khoan và được trình bày như sau:

- ✚ Mô tả và phân loại các lớp đất.
- ✚ Chỉ tiêu cơ lý đặc trưng của các lớp đất.
- ✚ Chỉ tiêu địa kỹ thuật của các lớp đất.
- ✚ Kết quả ghi nhận mực nước ổn định trong các hố khoan.

3.1. MÔ TẢ VÀ PHÂN LOẠI CÁC LỚP ĐẤT

Các lớp đất được gọi tên và phân loại dựa theo tiêu chuẩn Việt Nam - TCVN 5747 : 1993 kết hợp với TCVN 9362 : 2012 và TCVN 9351 : 2012.

Các lớp đất từ bề mặt địa hình hiện hữu đến độ sâu 30.0m được phân bố và mô tả như sau:

1. Lớp F: Đất, sạn sỏi...san lấp

Lớp này bắt gặp tại tất cả 03 hố khoan, phân bố từ mặt đất hiện hữu. Độ sâu phân bố của lớp bắt gặp trong các hố khoan như sau:

- ✚ BH07: Phân bố từ 0.0m – 1.4m. Cao độ từ (+38.12m) – (+36.72m). Bề dày là 1.4m.
- ✚ BH08: Phân bố từ 0.0m – 1.5m. Cao độ từ (+38.27m) – (+36.77m). Bề dày là 1.5m.
- ✚ BH09: Phân bố từ 0.0m – 1.2m. Cao độ từ (+38.77m) – (+37.57m). Bề dày là 1.2m.

Bề dày trung bình lớp là 1.37m.

Thành phần chủ yếu của lớp là đất, sạn sỏi...san lấp.

Lớp này không tiến hành thí nghiệm SPT do bề dày quá mỏng.

2. Lớp 1: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng

Lớp này bắt gặp tại tất cả 03 hố khoan, phân bố dưới lớp (F). Độ sâu phân bố của lớp bắt gặp trong các hố khoan như sau:

- ✚ BH07: Phân bố từ 1.4m – 3.6m. Cao độ từ (+36.72m) – (+34.52m). Bề dày là 2.2m.
- ✚ BH08: Phân bố từ 1.5m – 3.6m. Cao độ từ (+36.77m) – (+34.67m). Bề dày là 2.1m.
- ✚ BH09: Phân bố từ 1.2m – 3.0m. Cao độ từ (+37.57m) – (+37.57m). Bề dày là 1.8m.

Bề dày trung bình lớp là 2.03m.

Thành phần chủ yếu của lớp là sét, cát, màu nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng.

Giá trị xuyên tiêu chuẩn N_{30} thay đổi từ 4 búa đến 12 búa. Giá trị trung bình $N_{30} = 8$ búa.

Áp lực tính toán quy ước của đất $R_o = 169$ kPa.

3. Lớp 2: Đất sét ít dẻo lẫn sạn sỏi laterite (CL), nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng

Lớp bắt gặp tại cả 3 vị trí khoan, phân bố dưới lớp (1). Độ sâu phân bố của lớp bắt gặp trong các hố khoan như sau:

- ✚ BH07: Phân bố từ 3.6m – 5.7m. Cao độ từ (+34.52m) – (+32.42m). Bề dày là 2.1m.
- ✚ BH08: Phân bố từ 3.6m – 5.8m. Cao độ từ (+34.67m) – (+32.47m). Bề dày là 2.2m.
- ✚ BH09: Phân bố từ 3.0m – 5.8m. Cao độ từ (+35.77m) – (+32.97m). Bề dày là 2.8m.

Bề dày trung bình lớp là 2.37m.

Thành phần chủ yếu của lớp là sét, cát, lẫn sỏi sạn laterite, màu nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng.

Giá trị xuyên tiêu chuẩn N_{30} thay đổi từ 11 búa đến 14 búa. Giá trị trung bình $N_{30} = 12$ búa.

Áp lực tính toán quy ước của đất $R_o = 252$ kPa.

4. Lớp 3: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng

Lớp bắt gặp tại 01 vị trí khoan (BH08), phân bố dưới lớp (2). Độ sâu phân bố từ 5.8m – 11.0m. Cao độ phân bố từ (+32.47)m – (+27.27)m. Bề dày là 5.2m.

Thành phần chủ yếu của lớp là sét, cát, màu nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng.

Giá trị xuyên tiêu chuẩn N_{30} thay đổi từ 11 búa đến 15 búa. Giá trị trung bình $N_{30} = 13$ búa.

Áp lực tính toán quy ước của đất $R_o = 208$ kPa.

5. Lớp 4: Đất cát sét, cát lẫn bụi - sét, (SM)- (SM-SC), nâu vàng, xám trắng, nâu đỏ, kết cấu rời rạc đến chặt vừa

Lớp bắt gặp tại cả 3 vị trí khoan, phân bố dưới lớp (2) tại 2 hố khoan (BH07, BH09) và phân bố dưới lớp (3) tại hố khoan BH08. Độ sâu phân bố của lớp bắt gặp trong các hố khoan như sau:

✚ BH07: Phân bố từ 5.7m – 9.3m. Cao độ từ (+32.42m) – (+28.82m). Bề dày là 3.6m.

✚ BH08: Phân bố từ 11.0m – 11.8m. Cao độ từ (+27.27m) – (+26.47m). Bề dày là 0.8m.

✚ BH09: Phân bố từ 5.8m – 11.8m. Cao độ từ (+32.97m) – (+26.97m). Bề dày là 6.0m.

Bề dày trung bình lớp là 3.47m.

Thành phần chủ yếu của lớp là cát, sét, bụi, màu nâu vàng, xám trắng, nâu đỏ, kết cấu rời rạc đến chặt vừa.

Giá trị xuyên tiêu chuẩn N_{30} thay đổi từ 8 búa đến 12 búa. Giá trị trung bình $N_{30} = 10$ búa.

Áp lực tính toán quy ước của đất $R_o = 275$ kPa.

6. Lớp 5: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo cứng

Lớp bắt gặp tại cả 3 vị trí khoan, phân bố dưới lớp (4). Độ sâu phân bố của lớp bắt gặp trong các hố khoan như sau:

✚ BH07: Phân bố từ 9.3m – 13.0m. Cao độ từ (+28.82m) – (+25.12m). Bề dày là 3.7m.

✚ BH08: Phân bố từ 11.8m – 16.8m. Cao độ từ (+26.47m) – (+21.47m). Bề dày là 5.0m.

✚ BH09: Phân bố từ 11.8m – 17.5m. Cao độ từ (+26.97m) – (+21.27m). Bề dày là 5.7m.

Bề dày trung bình lớp là 4.80m.

Thành phần chủ yếu của lớp là cát, sét, màu nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo cứng.

Giá trị xuyên tiêu chuẩn N_{30} thay đổi từ 9 búa đến 15 búa. Giá trị trung bình $N_{30} = 12$ búa.

Áp lực tính toán quy ước của đất $R_o = 203$ kPa.

8. Lớp 6: Đất cát lẫn bụi (SM), đôi chỗ lẫn sạn sỏi, nâu vàng, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa đến chặt

Lớp bắt gặp tại cả 3 vị trí khoan, phân bố dưới lớp (4). Độ sâu phân bố của lớp bắt gặp trong các hố khoan như sau:

✚ BH07: Phân bố từ 13.0m – Chưa xác định đáy lớp do hố khoan kết thúc tại 25.0m. Cao độ từ (+25.12m) – (CXĐ). Bề dày chưa xác định (> 12.0 m).

✚ BH08: Phân bố từ 16.8m – Chưa xác định đáy lớp do hố khoan kết thúc tại 25.0m. Cao độ từ (+21.47m) – (CXĐ). Bề dày chưa xác định (> 8.2 m).

✚ BH09: Phân bố từ 17.5m – Chưa xác định đáy lớp do hố khoan kết thúc tại 25.0m. Cao độ từ (-21.27m) – (CXĐ). Bề dày chưa xác định (> 7.5 m).

Bề dày trung bình không xác định của lớp > 9.23 m.

Thành phần chủ yếu của lớp là cát, bụi, đôi chỗ lẫn sạn sỏi, màu nâu vàng, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa đến chặt.

Giá trị xuyên tiêu chuẩn N_{30} thay đổi từ 11 búa đến 31 búa. Giá trị trung bình $N_{30} = 19$ búa.

Áp lực tính toán quy ước của đất $R_o = 335$ kPa.

3.2. CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẶC TRƯNG CỦA CÁC LỚP ĐẤT

Đặc trưng cơ lý thông thường của các lớp đất được trình bày trong bảng sau:

Bảng đặc trưng cơ lý thông thường của các lớp đất

STT	Các đặc trưng cơ lý thông thường	Giá trị cơ lý đại diện của các lớp đất					
		1	2	3	4	5	6
1	Sạn sỏi: > 2.0 (mm), %	7.3	26.4	-	-	-	6.2
	Cát: 0.08 - 2.0 (mm), %	37.6	23.4	30.4	73.0	4.7	71.0
	Bụi: 0.002 - 0.08 (mm), %	28.9	21.2	49.8	16.2	58.9	16.7
	Sét: < 0.002 (mm), %	26.1	29.0	19.9	10.9	36.5	6.1
2	Độ ẩm tự nhiên, W (%)	28.0	25.2	25.6	20.0	26.4	17.7
3	Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm ³)	1.92	1.95	1.95	1.99	1.94	2.04
4	Dung trọng khô, γ_c (g/cm ³)	1.50	1.56	1.55	1.66	1.54	1.74
5	Dung trọng đẩy nổi, γ_{sub} (g/cm ³)	0.94	0.98	0.97	1.04	0.97	1.09
6	Tỷ trọng, Δ	2.70	2.71	2.70	2.68	2.70	2.67
7	Hệ số rỗng ban đầu, e_0	0.802	0.743	0.748	0.616	0.756	0.540
8	Độ rỗng, n (%)	44.5	42.6	42.8	38.1	43.1	35.0
9	Độ bão hòa, G_0 (%)	94	92	93	87	94	87
10	Giới hạn chảy, W_L (%)	36.4	31.6	35.0	23.9	42.1	-
11	Giới hạn dẻo, W_P (%)	21.0	20.8	22.7	16.8	20.5	-
12	Chỉ số dẻo, I_p (%)	15.4	10.8	12.3	7.2	21.6	-
13	Độ sệt, B	0.45	0.41	0.24	0.45	0.27	-
14	Góc ma sát trong, ϕ (Độ)	11°05'	15°21'	14°39'	26°07'	13°00'	31°19'
	Lực dính kết c (kg/cm ²)	0.220	0.314	0.239	0.119	0.259	0.072
15	Hệ số nén lún a_v (cm ² /kg)	0.036	0.024	0.025	0.019	0.030	0.013
	Mô đun tổng biến dạng E_0 (kg/cm ²)	50.7	72.4	69.0	85.3	57.4	118.2
16	Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kPa)	169	252	208	275	203	335

⚡ Áp lực tính toán quy ước R_0 (kPa) được tính toán theo TCVN 9362 : 2012.

3.3. CHỈ TIÊU ĐỊA KỸ THUẬT CỦA CÁC LỚP ĐẤT

Các chỉ tiêu địa kỹ thuật được xác định trên cơ sở kết quả khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng, được trình bày như sau:

⚡ Bảng 2: Tổng hợp kết quả thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý đất (01 tờ)

⚡ Bảng 3: Tổng hợp kết quả thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất (02 tờ)

Tính chất địa kỹ thuật của mỗi lớp đất được thể hiện trong bảng sau:

STT	Các lớp đất	Tên đất	Độ sâu đáy lớp (m) (Từ-đến)	Cao độ đáy lớp (m) (Từ-đến)	Bề dày (m)	Điều kiện địa kỹ thuật
1	F	Đất, sạn sỏi...san lấp	1.2-1.5	(+36.72)-(+37.57)	1.37	-
2	1	Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng	3.0-3.6	(+34.52)-(+35.77)	2.03	Khả năng chịu tải thấp đến trung bình
3	2	Đất sét ít dẻo lẫn sạn sỏi laterite (CL), nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng	5.7-5.8	(+32.42)-(+32.97)	2.37	Khả năng chịu tải trung bình
4	3	Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng	11.0	(+27.27)	5.20	Khả năng chịu tải trung bình
5	4	Đất cát sét, cát lẫn bụi - sét, (SM)- (SM-SC), nâu vàng, xám trắng, nâu đỏ, kết cấu rời rạc đến chặt vừa	9.3-11.8	(+26.47)-(+28.82)	3.47	Khả năng chịu tải trung bình
6	5	Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo cứng	13.0-17.5	(+21.27)-(+25.12)	4.80	Khả năng chịu tải trung bình
7	6	Đất cát lẫn bụi (SM), đôi chỗ lẫn sạn sỏi, nâu vàng, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa đến chặt	CXĐ	CXĐ	>9.23	Khả năng chịu tải trung bình đến cao

 Cxđ: Chưa xác định

3.4. QUAN TRẮC MỰC NƯỚC ỔN ĐỊNH TRONG CÁC HỒ KHOAN VÀ KẾT QUẢ PHÂN TÍCH HÓA NƯỚC.

Kết quả ghi nhận mực nước ổn định trong các hồ khoan:

Mực nước ổn định trong các hồ khoan được ghi nhận sau khi kết thúc công tác khoan, lấy mẫu và thí nghiệm SPT ít nhất 24h và được thể hiện trong bảng sau:

STT	Hố khoan	Độ sâu mực nước ổn định (m) (Tính từ mặt đất hiện hữu)	Cao độ mực nước ổn định (m)	Ngày ghi nhận
1	BH07	6.2	+31.92	04/07/2021
2	BH08	6.3	+31.97	05/07/2021
3	BH09	6.1	+32.67	06/07/2021

-----oOo-----

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. KẾT LUẬN:

Từ các kết quả khảo sát, cho phép rút ra các kết luận như sau:

✚ Các lớp đất trong khu vực khảo sát tính từ mặt nền hiện hữu đến độ sâu 25.0m bao gồm 07 lớp đất, cụ thể như sau:

STT	Các lớp đất	Tên đất	Bề dày (m)
1	F	Đất, sạn sỏi...san lấp	1.37
2	1	Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng	2.03
3	2	Đất sét ít dẻo lẫn sạn sỏi laterite (CL), nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng	2.37
4	3	Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng	5.20
5	4	Đất cát sét, cát lẫn bụi - sét, (SM)- (SM-SC), nâu vàng, xám trắng, nâu đỏ, kết cấu rời rạc đến chặt vừa	3.47
6	5	Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo cứng	4.80
7	6	Đất cát lẫn bụi (SM), đôi chỗ lẫn sạn sỏi, nâu vàng, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa đến chặt	>9.23

✚ Các lớp đất phân bố tương đối ổn định theo diện và chiều sâu đến 25.0m trong khu vực dự kiến xây dựng.

4.2. KIẾN NGHỊ:

Với các điều kiện địa chất công trình nêu trên có thể kiến nghị các vấn đề địa kỹ thuật sau:

1 – Móng nông đặt trên nền thiên nhiên kiến nghị sử dụng để thiết kế cho các hạng mục công trình xây dựng có tải trọng nhỏ bởi vì trong khu vực khảo sát bắt gặp các lớp đất (1): Các lớp đất này có tính nén lún trung bình, khả năng chịu tải thấp đến trung bình. Tuy nhiên, trước khi thi công móng, các lớp đất này nên được đầm chặt để tăng khả năng chịu tải của đất nền.

2 - Đối với các hạng mục có tải trọng vừa, có thể sử dụng từ lớp đất (2) đến lớp (5) để thiết kế móng cọc với đường kính nhỏ đến vừa (Cọc khoan nhồi, cọc ép, cọc đóng,...) vì đây là các lớp đất có tính năng thuận lợi vừa, tính nén lún trung bình, sức chịu tải trung bình. Tuy nhiên, tùy tải trọng công trình, nhà thiết kế sẽ chọn lớp đất phù hợp để thiết kế các phương án móng.

3 – Đối với các công trình có tải trọng lớn, kiến nghị sử dụng lớp (6) để thiết kế móng cọc đường kính trung bình đến lớn (cọc ép, cọc khoan nhồi...) vì lớp đất này có tính nén lún nhỏ đến trung bình, khả năng chịu tải trung bình đến cao. Tùy theo điều kiện tải trọng công trình, số lượng cọc, chiều sâu đặt mũi cọc, đường kính cọc sẽ do nhà thiết kế quyết định.

Tất cả những phân tích nền móng trên chỉ thuần túy dựa vào điều kiện đất nền nên chỉ có giá trị tham khảo. Việc tính toán chính thức về giải pháp nền móng phục vụ cho thiết kế là thuộc trách nhiệm của Tư Vấn Thiết Kế.

-----oOo-----

REPORT IN ENGLISH

INTRODUCTION

The geotechnical investigation work for project **EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION**, location at: Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province was performed by **H.A.I SURVEY & CONSTRUCTION Co., LTD** (Contractor).

The work is aimed at providing information of geotechnical conditions on soils (*Distribution, thickness, phy-mechanical properties of soil layers, groundwater, deformation Module, allowable bearing capacity of soil foundation,...*) for design and construction purposes.

All field works, laboratory tests and report interpretation were implemented according to Vietnamese standards.



Figure: Project location

The main quantity of work was as follows:

- ✚ Three (03) boreholes, with total depth of 75.0 meters.
- ✚ Standard Penetration Test - SPT on soil with total 36 tests.
- ✚ Laboratory tests on soil with total 36 soil samples.
- ✚ Final report on geotechnical investigation work.

(Detailed quantity of investigation work was presented in table 1).

All investigation works were performed in period from July 03th, 2021 to July 13th, 2021.

All investigation works were performed under direct supervision of Client's representative and Technician of Contractor.

Final report included four (04) chapters and appendices. Chapter 1 and 2 presented field works and laboratory tests, chapter 3 described the geotechnical investigation results and chapter 4 of conclusions and recommendations.

Legal Basis:

- Construction Law No.50/2014/QH13 dated 18 June 2014.
- Bid for contract law No. 43/2013/QH13 dated 26/11/2013.
- Decree No. 59/2015/NĐ-CP dated 18 June 2014, issued by Government for management of construction and investment projects.
- Decree No. 46/2015/NĐ-CP dated 12 May 2014, issued by Government for management of quality construction
- Decree No. 32/2015/NĐ-CP dated 25 March 2015, issued by Government for cost management of construction and investment.
- Decree No. 37/2015/NĐ-CP dated 22 April 2015, issued by Government for Specific regulations of construction contract.
- Decree No.12/2009/NĐ-CP dated 12 February 2009, issued by Government for management of construction and investment projects, and Decree No.83/2009/NĐ-CP dated 15 October 2009 for supplementation and modification some provisions of Decree No. 12/2009/NĐ-CP.
- Decree No. 112/2009/ NĐ-CP dated 14 November 2009, issued by Government

- for cost management of construction and investment.
- Decree No. 06/2006/TT-BXD dated 10 November 2006, issued by Ministry of Construction for guiding geo-technical surveys in service of selection of construction locations and design of works.
 - Decision No. 11/2008/QĐ-BXD dated 07/01/2006, issued by Ministry of Construction for regulations of recognition and management of laboratory specializing in construction industry.
 - Decree No. 209/2004/NĐ-CP dated 16 December 2004, issued by Government for management of quality construction and Decree No. 49/2008/NĐ-CP dated 18 April 2008, for supplementation and modification some provisions of Decree No. 209.
 - Circular No. 08/2016/TT-BXD dated 10 March 2016, issued by Ministry of Construction for guiding some provisions of construction contract.
 - Circular No. 06/2016/TT-BXD dated 10 March 2016, issued by Ministry of Construction for cost management of construction and investment.
 - Contract No: 1207/HĐKT-H.A.I/2021 dated 02/07/ 2021 signed between H.A.I SURVEY & CONSTRUCTION Co., LTD and LCCT., JSC, for geo-technical surveys “**EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION**”, project location at: Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province.
 - Qualification of H.A.I SURVEY & CONSTRUCTION Co., LTD.
 - Requirement of the owner.

-----oOo-----

CHAPTER 1: FIELD GEOTECHNICAL INVESTIGATION WORK

1.1. BORING WORK:

Determination of borehole locations:

Three (03) borehole named is form BH07 to BH09.

Borehole locations were shown in drawing "PLAN OF BOREHOLE LOCATIONS".

At site, borehole locations were determined by Contractor based on existing boundary.



Figure 1: Layout of Borehole Locations

Elevation of boreholes were presented in below table:

Table of elevation of borehole locations

No.	Borehole	Depth	Elevation
		D(m)	H (m)
1	BH07	25.0	+38.12
2	BH08	25.0	+38.27
3	BH09	25.0	+38.77

Boring work:

Drilling equipment: XY-1SM (Made in China) and attached dedicated equipments (Drill pipe, boring rod,...).

Boring method:

- Rotary drilling associated soil sampling with circulation of bentonite flushing.
- Boring diameter: $\phi 110\text{mm}$.
- Average length of each boring run was 2.0m.
- The end of boreholes at 25.0m.

Boring work was performed according to Vietnamese standard TCVN 9437:2012.

1.2. SOIL SAMPLING WORK:

Undisturbed soil sample (UD):

UDs collected from boreholes and all strata encountered to 25.0m.

UDs was taken by drilling pipe, it was performed by hydraulic method.

Immediately, after removal from the hole, the obtained UD sample was visually examined, identified, described according to the trimming from the top and bottom of soil sample and after put them into PVC pipe with 90.0mm of diameter and 0.2m of length. The last, it was carefully sealed by plastic tape, labeled, stored and transported to laboratory after.

The average interval of sampling was 2.0m.

Total was **36** soil samples which taken in site.

1.3. STANDARD PENETRATION TEST (SPT):

SPT test was performed in all boreholes to 25.0m. SPT test was performed on all encountered soil layers with average 2.0m meters interval of depth.

Testing method was performed according to Vietnamese standard TCVN 9351 : 2012 or America standard ASTM D1586 "Standard Method for Penetration Test and Split Barrel Sampling of Soil".

Type of China equipment was used for this test. The penetration resistance is expressed as the number of blows of a 63.5kg hammer freely dropping 760mm to force the standard split-spoon sampler to penetrate 45.0cm into soil. The number of blows for

each 15.0cm penetration is recorded. N_{30} - Value is recorded as total of blows of 30.0cm last penetration.

SPT test results are presented in figure 2 (Boring Log and SPT Test Results).

Total performed SPT test was **36** tests.

Soil classification according to SPT index N_{30}

Cohesive soil			Loose soil	
N	Q_u , kG/cm ²	States	N	Relative Density
< 2	< 0.25	Very soft	≤ 10	Loose
2 – 4	0.25 – 0.50	Soft	11 – 30	Mediun dense
5 – 8	0.50 – 1.00	Firm	31 – 50	Dense
9 – 15	1.00 – 2.00	stiff	> 50	Very dense
16 – 30	2.00 – 4.00	very stiff		
> 30	> 4.00	hard		

1.4. OBSERVATION OF STABLE WATER LEVEL AND WATER SAMPLING IN BOREHOLE:

After boring, soil sampling and SPT test completed at least 24h, stable water level in boreholes were measured.

Recorded results of stable water level in boreholes were presented in section 3.4 of chapter 3.

After completion of site works, all soil were transferred to laboratory in order to select for tests.

Sampling, preserving and transporting were performed in accordance with Vietnamese standard TCVN 2683 : 2012.

CHAPTER 2: LABORATORY TESTS

Laboratory tests carried out on **36** soil samples which taken in site. Laboratory tests were basically carried out in accordance with Vietnamese Standards - TCVN.

They were grouped as following:

- ✚ Visual and hand examination of soil samples.
- ✚ Soil classification tests.
- ✚ Soil strength test.
- ✚ Soil deformation test.

2.1. VISUAL AND HAND EXAMINATION ON SOIL SAMPLES:

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

Sample description was basically carried out in accordance with Vietnamese Standard - TCVN 5747 : 1993 (Soil - Classification for civil engineering).

2.2. SOIL CLASSIFICATION TESTS:

- ✚ Grain size distribution test carried out according to TCVN 4198 : 2014. Soils - Laboratory methods of determination of grain size distribution.
- ✚ Natural water content test carried out according to TCVN 4196 : 2012. Soils - Laboratory methods for determination of moisture and hygroscopic water amount.
- ✚ Bulk unit weigh tests carried out according to TCVN 4202 : 2012. Soils - Laboratory methods for determination of unit weight.
- ✚ Specific gravity test carried out according to TCVN 4195 : 2012. Soils - Laboratory methods for determination of density.
- ✚ Liquid limit and plastic limit tests carried out according to TCVN 4197 : 2012. Soils - Laboratory methods for determination of plastic limit and liquid limit.

2.3. SOIL STRENGTH TEST:

- ✚ Direct shear test was carried out according to TCVN 4199 : 1995. Soils - Laboratory method of determination of shear resistance in a shear box apparatus.

2.4. SOIL DEFORMATION TEST:

Quickly compressive test was carried out according to TCVN 4200 : 2012.

Soils - Laboratory method for determination of compressibility.

Properties of soil include:

No.	Properties	Symbol	Unit
1	Grain size distribution	P	%
2	Natural water content	W	%
3	Wet unit weight	γ_c	g/cm^3
4	Dry unit weight	γ_c	g/cm^3
5	Submerged unit weight	γ_{sub}	g/cm^3
6	Specific gravity	Δ	-
7	Initial void ratio	e_o	-
8	Porosity	n	-
9	Degree of saturation	G_0	%
10	Liquid limit	W_L	%
11	Plastic limit	W_P	%
12	Plastic index	I_P	%
13	Liquid index	B	-
14	Cohesion	c	kg/cm^2
15	Friction angle	φ	Degree
16	Coefficient compression	a_v	cm^2/kg
17	Modulus of compressibility	E_0	kg/cm^2

Results of physical - mechanical properties tests on soil samples were presented in tables 2, 3 and appendix.

Detailed quantity of investigation work was presented in table 1 (Total quantity of investigation work)

-----oOo-----

CHAPTER 3: RESULTS OF GEOTECHNICAL INVESTIGATION WORK

Based on boring, sampling, field tests and laboratory tests in six (06) boreholes, results of geotechnical investigation work were presented as following:

- ✚ Description and classification on soil layers.
- ✚ Physical-mechanical properties of soil layers.
- ✚ Engineering geotechnical characteristic of soil layers.
- ✚ Recorded result of stable water level in boreholes.

3.1. DESCRIPTION AND CLASSIFICATION ON SOIL LAYERS:

Layers from existing ground surface to 30.0m were named in accordance with Vietnamese standard – TCVN 5747 : 1993 and associated with TCVN 9362 : 2012 and TCVN 9351 : 2012, as follows:

1) Layer F: Soil, gravel... filling

This layer was encountered in 03 boreholes, distributed from existing ground surface.

- ✚ BH07: Distributed from 0.0m – 1.4m. Elevation from (+38.12m) – (+36.72m).
Thickness was 1.4m.
- ✚ BH08: Distributed from 0.0m – 1.5m. Elevation from (+38.27m) – (+36.77m).
Thickness was 1.5m.
- ✚ BH09: Distributed from 0.0m – 1.2m. Elevation from (+38.77m) – (+37.57m).
Thickness was 1.2m.

Average thickness of layer was 1.37m.

Main composition of this layer was soil, gravel,... filling

Soil sampling and SPT test wasn't taken in this layer.

2) Layer 1: Lean CLAY (CL), reddish brown, bluish grey, firm to stiff in state

This layer was encountered in (03) boreholes, distributed under filling layer (F). Distribution of layer in boreholes was encountered as follows:

- ✚ BH07: Distributed from 1.4m – 3.6m. Elevation from (+36.72m) – (+34.52m).
Thickness was 2.2m.

✚ BH08: Distributed from 1.5m – 3.6m. Elevation from (+36.77m) – (+34.67m).
Thickness was 2.1m.

✚ BH09: Distributed from 1.2m – 3.0m. Elevation from (+37.57m) – (+37.57m).
Thickness was 1.8m.

Average thickness of layer was 2.03m.

Main composition of this layer was clay, sand. Soil was reddish brown, bluish grey in colors, firm to stiff in state.

SPT value (N_{30}) varied from 4 blows to 12 blows. Average value $N_{30} = 8$ blows.

Calculated standard soil pressure: $R_0 = 169$ kPa.

3) Layer 2: Lean CLAY with laterite gravel (CL), reddish brown, stiff in state

This layer was encountered in all (03) boreholes, distributed under layer (1).
Distribution of layer in boreholes was encountered as follows:

✚ BH07: Distributed from 3.6m – 5.7m. Elevation from (+34.52m) – (+32.42m).
Thickness was 2.1m.

✚ BH08: Distributed from 3.6m – 5.8m. Elevation from (+34.67m) – (+32.47m).
Thickness was 2.2m.

✚ BH09: Distributed from 3.0m – 5.8m. Elevation from (+35.77m) – (+32.97m).
Thickness was 2.8m.

Average thickness of layer was 2.37m.

Main composition of this layer was clay, sand, laterite gravel, Soil was reddish brown, stiff in state.

SPT value (N_{30}) varied from 11 blows to 14 blows. Average value $N_{30} = 12$ blows.

Calculated standard soil pressure: $R_0 = 252$ kPa.

4) Layer 3: Lean CLAY (CL), reddish brown, yellowish brown, stiff in state

This layer was encountered in BH08 borehole, distributed under layer (2).
Distributed from 5.8m – 11.0m. Elevation from (+32.47)m - (+27.27)m. Thickness was 5.2m.




Main composition of this layer was clay, sand. Soil was reddish brown, yellowish brown in colors, stiff in state.

SPT value (N_{30}) varied from 11 blows to 15 blows. Average value $N_{30} = 13$ blows.

Calculated standard soil pressure: $R_0 = 208$ kPa.

5) Layer 4: Silty SAND, Silty, Clayey SAND, (SM)-(SM-SC), yellowish brown, whitish grey, reddish brown, loose to medium dense in state

This layer was encountered in all two (03) boreholes, distributed under layer (2) at 2 boreholes (BH07, BH09) and distributed under layer (3) at BH08 boreholes. Distribution of layer in boreholes was encountered as follows:

-  BH07: Distributed from 5.7m – 9.3m. Elevation from (+32.42m) – (+28.82m). Thickness was 3.6m.
-  BH08: Distributed from 11.0m – 11.8m. Elevation from (+27.27m) – (+26.47m). Thickness was 0.8m.
-  BH09: Distributed from 5.8m – 11.8m. Elevation from (+32.97m) – (+26.97m). Thickness was 6.0m.

Average thickness of layer was 3.47m.




Main composition of this layer was sand, clay, silt. Soil was yellowish brown, whitish grey, reddish brown in colors, loose to medium dense in state.

SPT value (N_{30}) varied from 8 blow to 12 blows. Average value $N_{30} = 10$ blows.

Calculated standard soil pressure: $R_0 = 275$ kPa.

6) Layer 5: Lean Clay (CL), reddish brown, greenish grey, stiff in state

This layer was encountered in all (03) boreholes, distributed under layer (4). Distribution of layer in boreholes was encountered as follows:

-  BH07: Distributed from 9.3m – 13.0m. Elevation from (+28.82m) – (+25.12m). Thickness was 3.7m.
-  BH08: Distributed from 11.8m – 16.8m. Elevation from (+26.47m) – (+21.47m). Thickness was 5.0m.
-  BH09: Distributed from 11.8m – 17.5m. Elevation from (+26.97m) – (+21.27m). Thickness was 5.7m.

Average thickness of layer was 4.80m.




Main composition of this layer was clay. Soil was reddish brown, greenish grey in colors, stiff in state.

SPT value (N_{30}) varied from 9 blow to 15 blows. Average value $N_{30} = 12$ blows.

Calculated standard soil pressure: $R_0 = 203$ kPa.

7) Layer 6: Silty SAND (SM), sometimes with gravel, yellowish brown, reddish brown, medium dense to dense in state

This layer was encountered in (03) boreholes, distributed under layer (5). Distribution of layer in boreholes was encountered as follows:

-  BH07: Distributed from 13.0m – Undetermined layer bottom due to the end of boring depth at 25.0m. Elevation from (+25.12m) – (UD). Thickness was undetermined (> 12.0 m).
-  BH08: Distributed from 16.8m – Undetermined layer bottom due to the end of boring depth at 25.0m. Elevation from (+21.47m) – (UD). Thickness was undetermined (> 8.2 m).
-  BH09: Distributed from 17.5m – Undetermined layer bottom due to the end of boring depth at 25.0m. Elevation from (-21.27m) – (UD). Thickness was undetermined (> 7.5 m).

Average thickness of layer was undetermined (> 9.32 m).

Main composition of this layer was sand, silt, sometimes with gravel. Soil was yellowish brown, reddish brown in colors, medium dense to dense in state.

SPT value (N_{30}) varied from 11 blow to 31 blows. Average value $N_{30} = 19$ blows.

Calculated standard soil pressure: $R_0 = 335$ kPa.

3.2. NORMAL PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF SOIL LAYERS:

Normal physical-mechanical properties of soil layers were presented in below table, as following:

Table of normal physical-mechanical properties of soil layers

No.	Normal physical-mechanical properties	Representative values of physical-mechanical properties					
		1	2	3	4	5	6
1	Gravel: > 2.0 (mm), %	7.3	26.4	-	-	-	6.2
	Sand: 0.08 - 2.0 (mm), %	37.6	23.4	30.4	73.0	4.7	71.0
	Silt: 0.002 - 0.08 (mm), %	28.9	21.2	49.8	16.2	58.9	16.7
	Clay: < 0.002 (mm), %	26.1	29.0	19.9	10.9	36.5	6.1
2	Nature water content, W (%)	28.0	25.2	25.6	20.0	26.4	17.7
3	Wet unit weight, γ_w (g/cm ³)	1.92	1.95	1.95	1.99	1.94	2.04
4	Dry unit weight, γ_c (g/cm ³)	1.50	1.56	1.55	1.66	1.54	1.74
5	Submerged unit weight, γ_{sub} (g/cm ³)	0.94	0.98	0.97	1.04	0.97	1.09
6	Specific gravity, Δ	2.70	2.71	2.70	2.68	2.70	2.67
7	Initial void ratio, e_o	0.802	0.743	0.748	0.616	0.756	0.540
8	Porosity, n (%)	44.5	42.6	42.8	38.1	43.1	35.0
9	Degree of saturation, G_o (%)	94	92	93	87	94	87
10	Liquid limit, W_L (%)	36.4	31.6	35.0	23.9	42.1	-
11	Plasticity limit, W_P (%)	21.0	20.8	22.7	16.8	20.5	-
12	Plasticity index, I_P (%)	15.4	10.8	12.3	7.2	21.6	-
13	Liquid index, B	0.45	0.41	0.24	0.45	0.27	-
14	Angle of internal friction, ϕ (Degree)	11°05'	15°21'	14°39'	26°07'	13°00'	31°19'
	Cohesive, c (kg/cm ²)	0.220	0.314	0.239	0.119	0.259	0.072
15	Compressibility coefficient a_v (cm ² /kg)	0.036	0.024	0.025	0.019	0.030	0.013
	Modulus of compressibility E_o (kg/cm ²)	50.7	72.4	69.0	85.3	57.4	118.2
16	Calculated standard pressure of soil, R_o kPa)	169	252	208	275	203	335

* Calculated standard pressure of soil, R_o (kPa) was refered in Vietnamese standards - TCVN 9362 : 2012.

3.3. ENGINEERING GEOLOGICAL CHARACTERISTIC OF SOIL LAYERS:

According to results of field investigation works and laboratory tests, engineering geological characteristic of soil layers was presented in following tables:

+ Table 2: Summary of soil test results in laboratory (01 sheets).

+ Table 3: Summary of test results in laboratory of soil layers (02 sheets).

Engineering geological characteristic of soil layers was shown in following table:

No.	Layer no.	Layer name	Depth of layer bottom (m) (From...to...)	Elevation of layer bottom (m) (From...to...)	Thickness (m)	Engineering geological condition
1	F	Soil, gravel... filling	1.2-1.5	(+36.72)-(+37.57)	1.37	-
2	1	Lean CLAY (CL), reddish brown, bluish grey, firm to stiff in state	3.0-3.6	(+34.52)-(+35.77)	2.03	Low to medium bearing capacity
3	2	Lean CLAY with laterite gravel (CL), reddish brown, stiff in state	5.7-5.8	(+32.42)-(+32.97)	2.37	Medium bearing capacity
4	3	Lean CLAY (CL), reddish brown, yellowish brown, stiff in state	11.0	(+27.27)	5.20	Medium bearing capacity
5	4	Silty SAND, Silty, Clayey SAND, (SM)-(SM-SC), yellowish brown, whitish grey, reddish brown, loose to medium dense in state	9.3-11.8	(+26.47)-(+28.82)	3.47	Medium bearing capacity
6	5	Lean Clay (CL), reddish brown, greenish grey, stiff in state	13.0-17.5	(+21.27)-(+25.12)	4.80	Medium bearing capacity
7	6	Silty SAND (SM), sometimes with gravel, yellowish brown, reddish brown, medium dense to dense in state	UD	UD	>9.23	Medium to high bearing capacity

 UD: Undetermined

3.4. RECORDED RESULT OF STABLE WATER LEVEL IN BOREHOLES

Recorded result of stable water level in boreholes:

Stable water level in boreholes was measured after completion of boring, sampling and SPT test at least 24h. Result of measured stable water level was shown in below table.

Table of stable water in boreholes

No.	Borehole	Depth of stable water level (m) (From ground surface)	Elevation of stable water level (m)	Date
1	BH07	6.2	+31.92	04/07/2021
2	BH08	6.3	+31.97	05/07/2021
3	BH09	6.1	+32.67	06/07/2021

-----oOo-----

CHAPTER 4: CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

4.1. CONCLUSIONS:

From results of field investigation works and laboratory tests, some conclusions have been withdrawn:

+ Geotechnical conditions in investigation area from existing ground surface to 25.0m of depth included 07 layers, such as:

No.	Layer no.	Layer name	Thickness (m)
1	F	Soil, gravel... filling	1.37
2	1	Lean CLAY (CL), reddish brown, bluish grey, firm to stiff in state	2.03
3	2	Lean CLAY with laterite gravel (CL), reddish brown, stiff in state	2.37
4	3	Lean CLAY (CL), reddish brown, yellowish brown, stiff in state	5.20
5	4	Silty SAND, Silty, Clayey SAND, (SM)- (SM-SC), yellowish brown, whitish grey, reddish brown, loose to medium dense in state	3.47
6	5	Lean Clay (CL), reddish brown, greenish grey, stiff in state	4.80
7	6	Silty SAND (SM), sometimes with gravel, yellowish brown, reddish brown, medium dense to dense in state	>9.23

4.2. RECOMMENDATIONS:

With ditto field geotechnical conditions (Results of boring, SPT test) associated with results of laboratory tests, some final problems can be recommended as follows:

1 – Shallow foundation put in natural soil foundation is recommended use for small structures due to appearance of soil layers (1), this soil layer with medium settlement and low to medium bearing capacity. However, this layer need compact to increase bearing capacity before construction.

2 – For the medium structures, soil layers from (2) to (5) are recommended using to design pile foundation with small to medium diameter types (Bored pile, pressure pile, driven pile,...) due to these soil layers with medium settlement, medium loading bearing capacity. Depend on types of structures, Designer shall decide to type of pile, diameter, number, depth of pile.

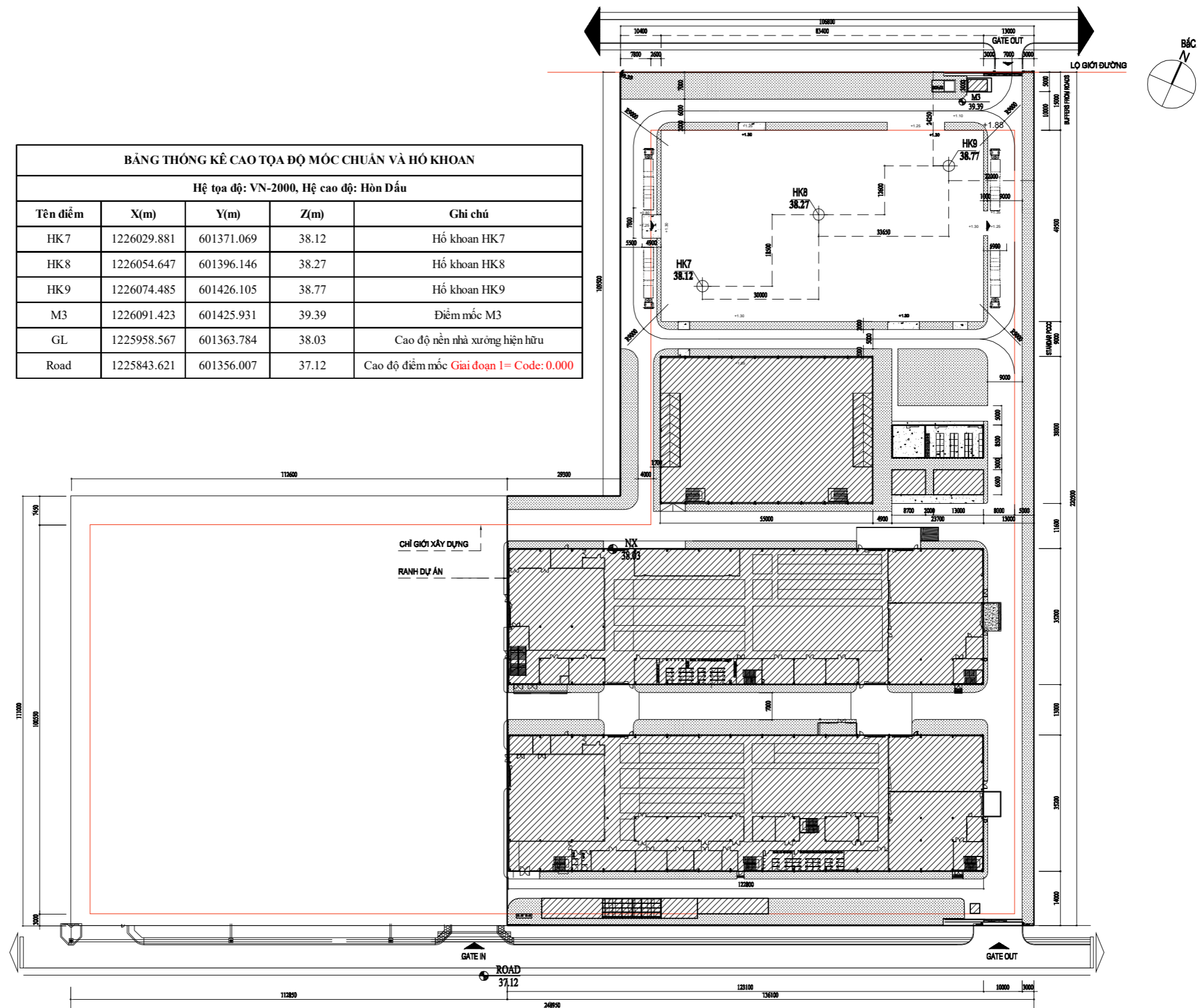
3 – For the heavy structures, soil layer (6) is recommended using to design pile foundation with medium to large diameter (Pressure pile, Bored pile...), due to this layer with small settlement and medium to high bearing capacity. Depend on types of structures, Designer shall decide to type of pile, diameter, number, depth of pile.

The ditto foundation recommendations only base on soil foundation conditions and it is only reference. The calculation for foundation design is responsibility of construction designer.

-----oOo-----

FIGURES

BẢNG THÔNG KÊ CAO TỌA ĐỘ MỐC CHUẨN VÀ HỒ KHOAN				
Hệ tọa độ: VN-2000, Hệ cao độ: Hòn Dấu				
Tên điểm	X(m)	Y(m)	Z(m)	Ghi chú
HK 7	1226029.881	601371.069	38.12	Hồ khoan HK 7
HK 8	1226054.647	601396.146	38.27	Hồ khoan HK 8
HK 9	1226074.485	601426.105	38.77	Hồ khoan HK 9
M3	1226091.423	601425.931	39.39	Điểm mốc M3
GL	1225958.567	601363.784	38.03	Cao độ nền nhà xưởng hiện hữu
Road	1225843.621	601356.007	37.12	Cao độ điểm mốc Giai đoạn I = Code: 0.000



Mặt bằng định vị hồ khoan

Độ sâu hồ khoan / Depth of drilling (m): L = 25.0 Máy khoan / Drilling machine: XJ-100 Ngày bắt đầu / Started date: 03/07/2021
 Tọa độ / Coordinate (m): X = 1226029.881 Đường kính khoan / Borehole diameter (mm): 91 - 110 Ngày kết thúc / Finished date: 03/07/2021
 Cao độ / Elevation (m): H = 38.12 Thời tiết / Weather:
 Mức nước ổn định / Stable water table (m): 6.2 Phương pháp khoan / Drilling method: Khoan xoay bơm rửa dung dịch sét - Rotary drilling with pushing bentonite. Người lập / Prepared by: Eng. Mai Duy Khoa
 Người kiểm tra/Checked by: Eng. Phạm Văn Quân
 Giám sát / Supervisor:

Tỷ lệ / Scale (m)	Cao độ đáy lớp (m) Elevation of layer bottom (m)	Độ sâu đáy lớp (m) Depth of layer bottom (m)	Bề dày lớp / Thickness of layer (m)	Số hiệu lớp đất / Layer No.	Ký hiệu đất, đá / Symbol of soil and rock	Mô tả và phân loại đất / Description & classification of soils	Ký hiệu mẫu / Soil sample SPT test / SPT test		Số búa /30cm / Number of blows/30cm			Giá trị N (2+3) / N-value (2+3)	Đồ thị thí nghiệm SPT / Chart of SPT test
							No.	Depth (m)	(1)	(2)	(3)		
1	36.72	1.4	1.4	F		Lớp F: Đất san lấp lẫn sỏi sạn, bê tông Layer F: Filling soil with gravel, concrete							
2						Lớp 1: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng Layer 1: Lean CLAY (CL), reddish brown, bluish grey, firm to stiff in state	UD1 SPT1	1.8-2.0 2.0-2.45	5	6	6	12	
3	34.52	3.6	2.2	1									
4						Lớp 2: Đất sét ít dẻo lẫn sỏi laterite (CL), nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng Layer 2: Lean CLAY with laterite gravel (CL), reddish brown, stiff in state	UD2 SPT2	3.8-4.0 4.0-4.45	6	6	8	14	
5	32.42	5.7	2.1	2									
6						Lớp 4: Đất cát sét, cát lẫn bụi - sét, (SM)- (SM-SC), nâu vàng, xám trắng, nâu đỏ, kết cấu rời rạc đến chặt vừa Layer 4: Silty SAND, Silty, Clayey SAND, (SM)- (SM-SC), yellowish brown, whitish grey, reddish brown, loose to medium dense in state	UD3 SPT3	5.8-6.0 6.0-6.45	4	4	4	8	
7													
8							UD4 SPT4	7.8-8.0 8.0-8.45	4	5	6	11	
9	28.82	9.3	3.6	4									
10						Lớp 5: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo cứng Layer 5: Lean Clay (CL), reddish brown, greenish grey, stiff in state	UD5 SPT5	9.8-10.0 10.0-10.45	6	7	8	15	
11													
12							UD6 SPT6	11.8-12.0 12.0-12.45	4	5	7	12	
13	25.12	13	3.7	5									
14						Lớp 6: Đất cát lẫn bụi (SM), đôi chỗ lẫn sỏi, nâu vàng, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa Layer 6: Silty SAND (SM), sometimes with gravel, yellowish brown, reddish brown, medium dense in state	UD7 SPT7	13.8-14.0 14.0-14.45	5	7	9	16	
15													
16							UD8 SPT8	15.8-16.0 16.0-16.45	6	7	10	17	
17													
18							UD9 SPT9	17.8-18.0 18.0-18.45	6	8	11	19	
19													
20							UD10 SPT10	19.8-20.0 20.0-20.45	9	9	12	21	

Note: UD1: Mẫu nguyên dạng / Undisturbed soil sample D1: Mẫu xáo động / Disturbed soil sample SPT: Thí nghiệm SPT / Standard penetration test

Độ sâu hồ khoan / Depth of drilling (m): L = 25.0 Máy khoan / Drilling machine: XJ-100 Ngày bắt đầu / Started date: 04/07/2021
 Tọa độ / Coordinate (m): X = 1226054.647 Đường kính khoan / Borehole diameter (mm): 91 - 110 Ngày kết thúc / Finished date: 04/07/2021
 Cao độ / Elevation (m): H = 38.27 Phương pháp khoan / Drilling method: Khoan xoay bơm rửa dung dịch sét - Rotary drilling with pushing bentonite. Thời tiết / Weather:
 Mức nước ổn định / Stable water table (m): 6.3 Người lập / Prepared by: Eng. Mai Duy Khoa Người kiểm tra/Checked by: Eng. Phạm Văn Quân
 Giám sát / Supervisor:

Tỷ lệ / Scale (m)	Cao độ đáy lớp (m) Elevation of layer bottom (m)	Độ sâu đáy lớp (m) Depth of layer bottom (m)	Bề dày lớp / Thickness of layer (m)	Số hiệu lớp đất / Layer No.	Ký hiệu đất, đá / Symbol of soil and rock	Mô tả và phân loại đất / Description & classification of soils	Ký hiệu mẫu / Soil sample SPT test / SPT test		Số búa /30cm / Number of blows/30cm			Giá trị N (2+3) / N-value (2+3)	Đồ thị thí nghiệm SPT / Chart of SPT test
							No.	Depth (m)	(1)	(2)	(3)		
1	36.77	1.5	1.5	F		Lớp F: Đất san lấp lẫn sỏi sạn, bê tông Layer F: Filling soil with gravel, concrete							
2						Lớp 1: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng Layer 1: Lean CLAY (CL), reddish brown, bluish grey, firm to stiff in state	UD1 SPT1	1.8-2.0 2.0-2.45	3	4	5	9	
3	34.67	3.6	2.1	1									
4						Lớp 2: Đất sét ít dẻo lẫn sỏi laterite (CL), nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng Layer 2: Lean CLAY with laterite gravel (CL), reddish brown, stiff in state	UD2 SPT2	3.8-4.0 4.0-4.45	3	5	7	12	
5	32.47	5.8	2.2	2									
6							UD3 SPT3	5.8-6.0 6.0-6.45	4	5	6	11	
7						Lớp 3: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng Layer 3: Lean CLAY (CL), reddish brown, yellowish brown, stiff in state	UD4 SPT4	7.8-8.0 8.0-8.45	3	5	7	12	
8													
9							UD5 SPT5	9.8-10.0 10.0-10.45	5	6	9	15	
10	27.27	11	5.2	3									
11	26.47	11.8	0.8	4		Lớp 4: Đất cát sét, cát lẫn bụi - sét, (SM) - (SM-SC), nâu vàng, xám trắng, nâu đỏ, kết cấu rời rạc đến chặt vừa Layer 4: Silty SAND, Silty, Clayey SAND, (SM) - (SM-SC), yellowish brown, whitish grey, reddish brown, loose to medium dense in state	UD6 SPT6	11.8-12.0 12.0-12.45	4	5	7	12	
12													
13						Lớp 5: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo cứng Layer 5: Lean Clay (CL), reddish brown, greenish grey, stiff in state	UD7 SPT7	13.8-14.0 14.0-14.45	3	6	8	14	
14													
15	21.47	16.8	5	5			UD8 SPT8	15.8-16.0 16.0-16.45	4	6	7	13	
16													
17						Lớp 6: Đất cát lẫn bụi (SM), đôi chỗ lẫn sỏi, nâu vàng, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa Layer 6: Silty SAND (SM), sometimes with gravel, yellowish brown, reddish brown, medium dense in state	UD9 SPT9	17.8-18.0 18.0-18.45	7	7	9	16	
18													
19							UD10 SPT10	19.8-20.0 20.0-20.45	5	5	8	13	
20													

Note: UD1: Mẫu nguyên dạng / Undisturbed soil sample D1: Mẫu xáo động / Disturbed soil sample SPT: Thí nghiệm SPT / Standard penetration test

CÔNG TRÌNH - PROJECT: NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
ĐỊA ĐIỂM - LOCATION: Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Tp. Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
 Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

HỒ KHOAN BOREHOLE BH8

Hình / Figure: 2.2

Tờ / Sheet: 2/2

Độ sâu hồ khoan / Depth of drilling (m): L = 25.0
 Tọa độ / Coordinate (m): X = 1226054.647
 Y = 601396.146
 Cao độ / Elevation (m): H = 38.27
 Mức nước ổn định / Stable water table (m): 6.3

Máy khoan / Drilling machine: XJ-100
 Đường kính khoan / Borehole diameter (mm): 91 - 110
 Phương pháp khoan / Drilling method: Khoan xoay bơm rửa dung dịch sét - Rotary drilling with pushing bentonite.

Ngày bắt đầu / Started date: 04/07/2021
 Ngày kết thúc / Finished date: 04/07/2021
 Thời tiết / Weather:
 Người lập / Prepared by: Eng. Mai Duy Khoa
 Người kiểm tra / Checked by: Eng. Phạm Văn Quân
 Giám sát / Supervisor:

Tỷ lệ (m) Scale (m)	Cao độ đáy lớp (m) Elevation of layer bottom (m)	Độ sâu đáy lớp (m) Depth of layer bottom (m)	Bề dày lớp Thickness of layer (m)	Số hiệu lớp đất Layer No.	Ký hiệu đất, đá Symbol of soil and rock	Mô tả và phân loại đất Description & classification of soils	Ký hiệu mẫu / Soil sample SPT test / SPT test		Số búa /30cm Number of blows/30cm			Giá trị N (2+3) N-value (2+3)	Đồ thị thí nghiệm SPT Chart of SPT test
							No.	Depth (m)	(1)	(2)	(3)		
21					[Symbol for Silty SAND (SM)]	Lớp 6: Đất cát lẫn bụi (SM), đôi chỗ lẫn sạn sỏi, nâu vàng, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa Layer 6: Silty SAND (SM), sometimes with gravel, yellowish brown, reddish brown, medium dense in state	UD11 SPT11	21.8-22.0 22.0-22.45	4	4	7	11	[SPT Chart showing blow counts vs depth]
22									23				
23													
24													
25	13.27	25	8.2	6			UD12 SPT12	24.8-25.0 25.0-25.45	8	12	12	24	
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													
41													

Note: UD1: Mẫu nguyên dạng / Undisturbed soil sample D1: Mẫu xáo động / Disturbed soil sample SPT: Thí nghiệm SPT / Standard penetration test

Độ sâu hồ khoan / Depth of drilling (m): L = 25.0
 Tọa độ / Coordinate (m): X = 1226074.485
 Y = 601426.105
 Cao độ / Elevation (m): H = 38.77
 Mức nước ổn định / Stable water table (m): 6.1

Máy khoan / Drilling machine: XJ-100
 Đường kính khoan / Borehole diameter (mm): 91 - 110
 Phương pháp khoan / Drilling method: Khoan xoay bơm rửa dung dịch sét - Rotary drilling with pushing bentonite.

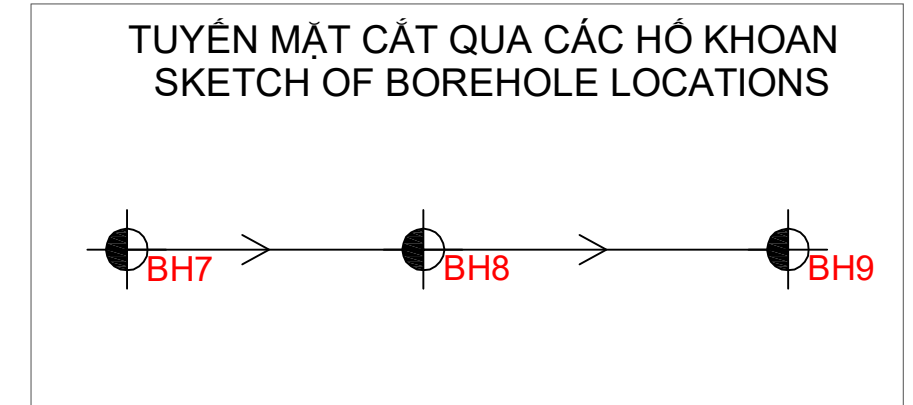
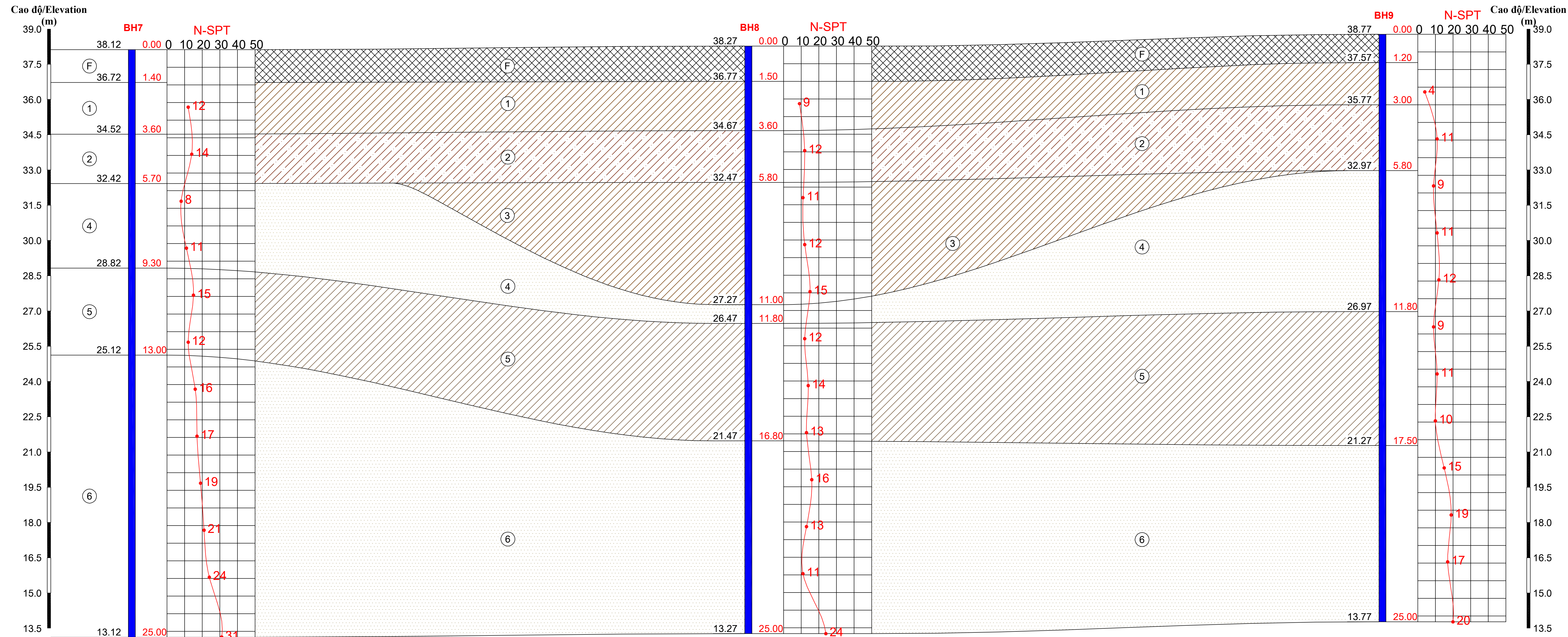
Ngày bắt đầu / Started date: 05/07/2021
 Ngày kết thúc / Finished date: 05/07/2021
 Thời tiết / Weather:
 Người lập / Prepared by: Eng. Mai Duy Khoa
 Người kiểm tra / Checked by: Eng. Phạm Văn Quân
 Giám sát / Supervisor:

Tỷ lệ (m) Scale (m)	Cao độ đáy lớp (m) Elevation of layer bottom (m)	Độ sâu đáy lớp (m) Depth of layer bottom (m)	Bề dày lớp Thickness of layer (m)	Số hiệu lớp đất Layer No.	Ký hiệu đất, đá Symbol of soil and rock	Mô tả và phân loại đất Description & classification of soils	Ký hiệu mẫu / Soil sample SPT test / SPT test		Số búa /30cm Number of blows/30cm			Giá trị N (2+3) N-value (2+3)	Đồ thị thí nghiệm SPT Chart of SPT test
							No.	Depth (m)	(1)	(2)	(3)		
1	37.57	1.2	1.2	F		Lớp F: Đất san lấp lẫn sỏi sạn, bê tông Layer F: Filling soil with gravel, concrete							
2						Lớp 1: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng Layer 1: Lean CLAY (CL), reddish brown, bluish grey, firm to stiff in state	UD1 SPT1	1.8-2.0 2.0-2.45	1	2	2	4	
3	35.77	3	1.8	1			UD2 SPT2	3.8-4.0 4.0-4.45	3	4	7	11	
4							UD3 SPT3	5.8-6.0 6.0-6.45	4	4	5	9	
5							UD4 SPT4	7.8-8.0 8.0-8.45	4	4	7	11	
6	32.97	5.8	2.8	2			UD5 SPT5	9.8-10.0 10.0-10.45	4	6	6	12	
7							UD6 SPT6	11.8-12.0 12.0-12.45	3	4	5	9	
8							UD7 SPT7	13.8-14.0 14.0-14.45	4	5	6	11	
9							UD8 SPT8	15.8-16.0 16.0-16.45	4	4	6	10	
10							UD9 SPT9	17.8-18.0 18.0-18.45	4	7	8	15	
11							UD10 SPT10	19.8-20.0 20.0-20.45	5	8	11	19	
12	26.97	11.8	6	4		Lớp 4: Đất cát sét, cát lẫn bụi - sét, (SM)- (SM-SC), nâu vàng, xám trắng, nâu đỏ, kết cấu rời rạc đến chặt vừa Layer 4: Silty SAND, Silty, Clayey SAND, (SM)- (SM-SC), yellowish brown, whitish grey, reddish brown, loose to medium dense in state							
13													
14													
15													
16													
17													
18	21.27	17.5	5.7	5		Lớp 6: Đất cát lẫn bụi (SM), đôi chỗ lẫn sạn sỏi, nâu vàng, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa Layer 6: Silty SAND (SM), sometimes with gravel, yellowish brown, reddish brown, medium dense in state							
19													
20													

Note: UD1: Mẫu nguyên dạng / Undisturbed soil sample D1: Mẫu xáo động / Disturbed soil sample SPT: Thí nghiệm SPT / Standard penetration test

HÌNH 3.1: MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH TUYẾN 1
CÔNG TRÌNH: NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
 ĐỊA ĐIỂM: Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Tp. Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
 TỶ LỆ ĐỨNG: 1/150 - TỶ LỆ NGANG: 1/200

APPENDIX 3.1: GEOTECHNICAL CROSS-SECTION 1
PROJECT: EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION
 LOCATION: Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province
 VERTICAL SCALE: 1/150 - HORIZONTAL SCALE: 1/200



GHI CHÚ: TẤT CẢ KÍCH THƯỚC ĐƠN VỊ LÀ M
 NOTE: ALL DIMENSIONS ARE IN METER

BH1 HỒ KHOAN/BORREHOLE NO.
 -1.2 +1.2 (a) CAO ĐỘ ĐÁY LỚP - ELEVATION OF LAYER BOTTOM (M)
 (b) ĐỘ SÂU ĐÁY LỚP - DEPTH OF LAYER BOTTOM (M)
 — RANH GIỚI ĐỊA CHẤT XÁC ĐỊNH
 CERTAINTY GEOLOGICAL BOUNDARY
 - - - RANH GIỚI ĐỊA CHẤT GIẢ ĐỊNH
 UNCERTAINTY GEOLOGICAL BOUNDARY

TÊN BẢN VẼ/TITLE:
HÌNH/APPENDIX 3.1:
MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH TUYẾN/
GEOTECHNICAL CROSS-SECTION 1

SỐ BV/DRAWING No: 01-GEO TỶ LỆ/SCALE: ĐỨNG/VER 1/150
 TỜ/SHEET: 1 OF 1 TỶ LỆ/SCALE: NGANG/HOR 1/200

CÔNG TRÌNH - PROJECT: NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION
 ĐỊA ĐIỂM - LOCATION: Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Tp. Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
 Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

CHỦ ĐẦU TƯ/OWNER:

TƯ VẤN/CONSULTANCY:

NHÀ THẦU/CONTRACTOR:
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT
XÂY DỰNG TỔNG HỢP H.A.I

Hồ khoan/Borehole No.	BH7	BH8	BH9
Khoảng cách/Distance (m)	0.0	35	36
KC cộng dồn/A. distance (m)	0.0	35	71

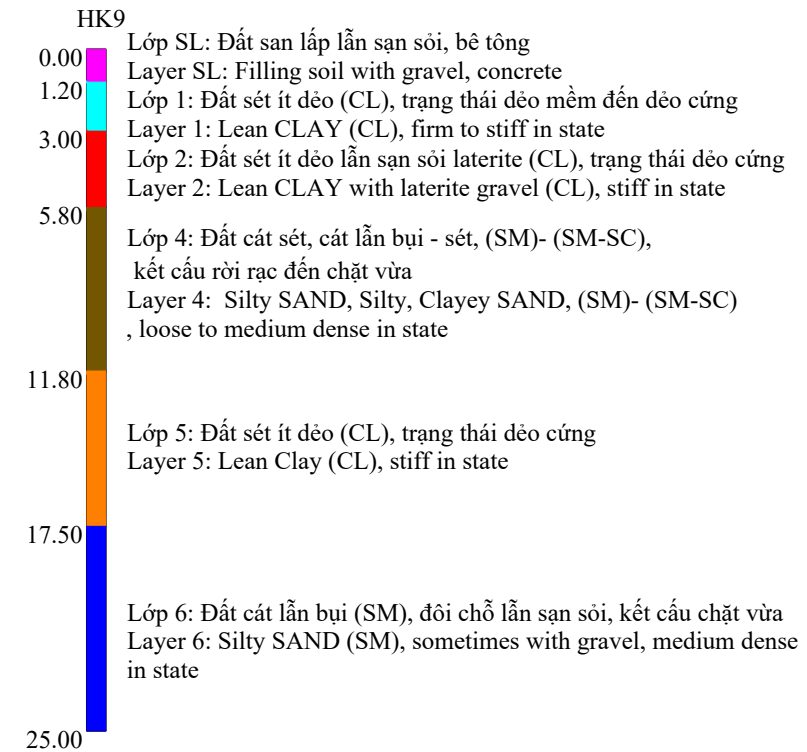
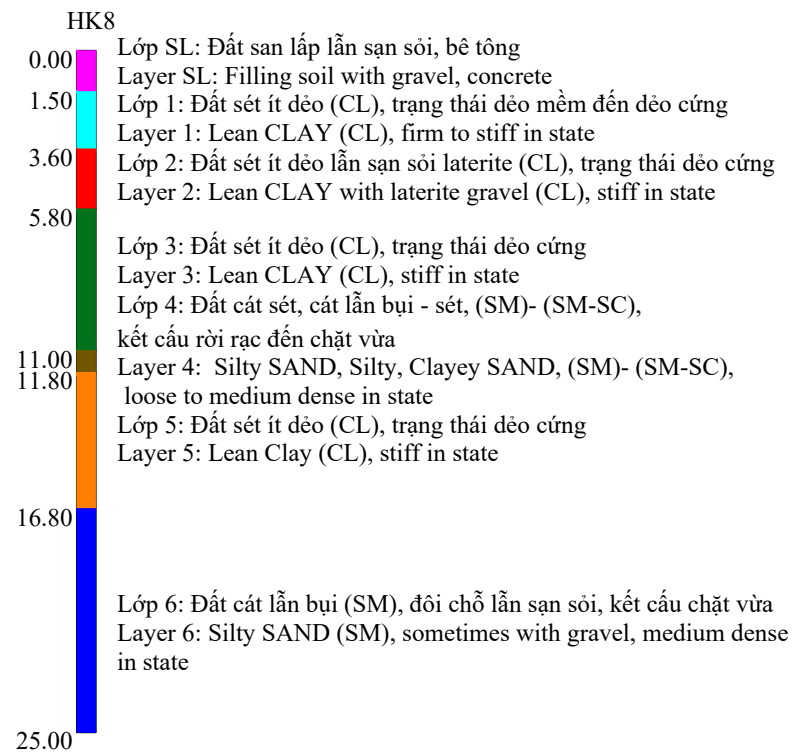
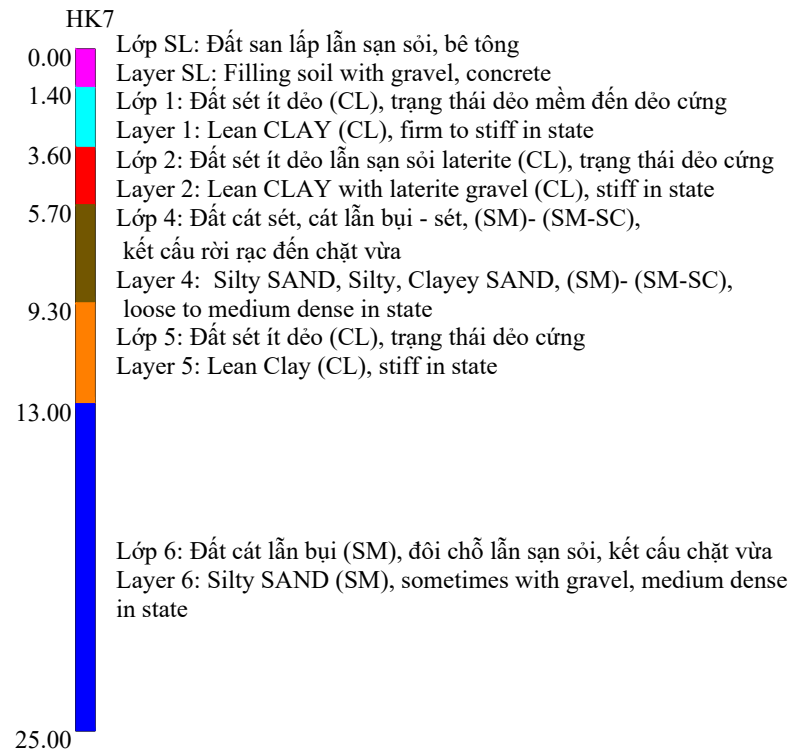
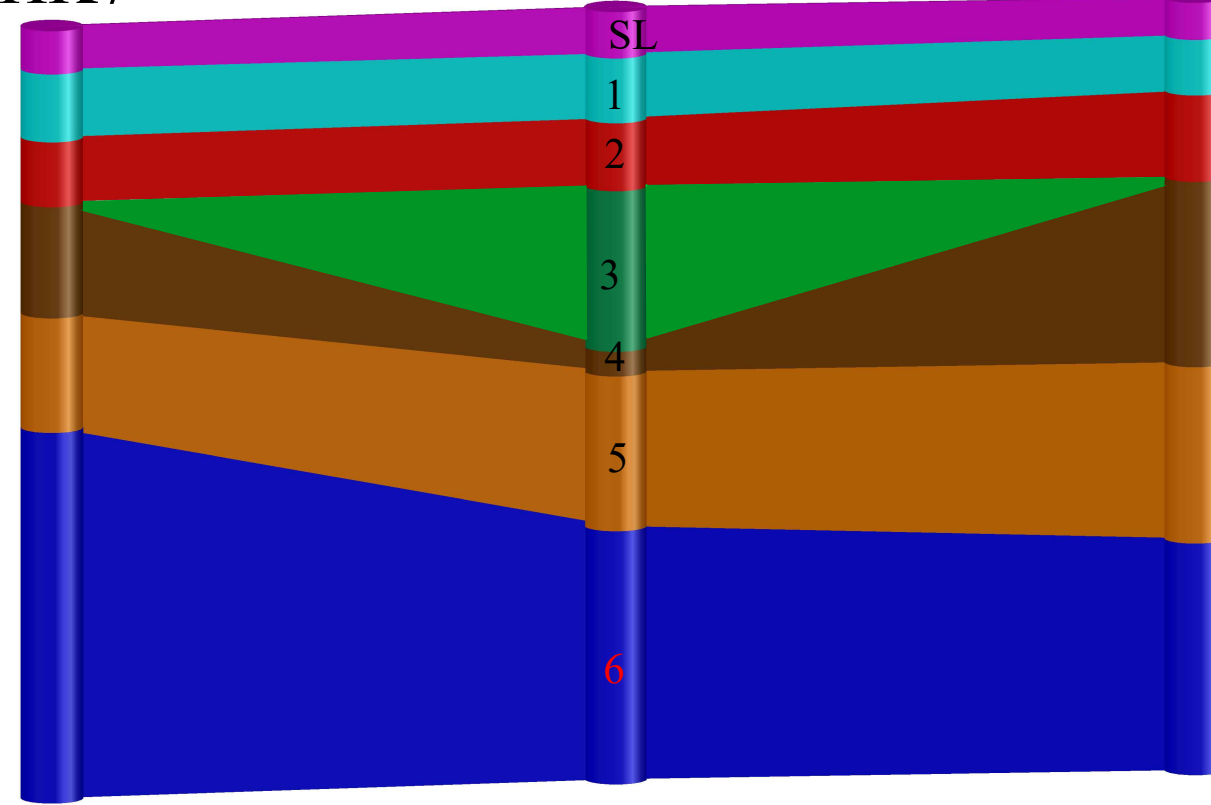
CHÚ THÍCH:
 LEGEND:
 Lớp F: Đất san lấp lẫn sỏi sạn, bê tông
 Layer F: Filling soil with gravel, concrete
 Lớp 1: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng
 Layer 1: Lean CLAY (CL), reddish brown, bluish grey, firm to stiff in state
 Lớp 2: Đất sét ít dẻo lẫn sỏi laterite (CL), nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng
 Layer 2: Lean CLAY with laterite gravel (CL), reddish brown, stiff in state
 Lớp 3: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng
 Layer 3: Lean CLAY (CL), reddish brown, yellowish brown, stiff in state
 Lớp 4: Đất cát sét, cát lẫn bụi - sét, (SM)-(SM-SC), nâu vàng, xám trắng, nâu đỏ, kết cấu rời rạc đến chặt vừa
 Layer 4: Silty SAND, Silty, Clayey SAND, (SM)-(SM-SC), yellowish brown, whitish grey, reddish brown, loose to medium dense in state
 Lớp 5: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo cứng
 Layer 5: Lean Clay (CL), reddish brown, greenish grey, stiff in state
 Lớp 6: Đất cát lẫn bụi (SM), đôi chỗ lẫn sỏi, nâu vàng, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa
 Layer 6: Silty SAND (SM), sometimes with gravel, yellowish brown, reddish brown, medium dense in state

LẦN REV.	NGÀY/ DATE	NGƯỜI LẬP/ PREPARED BY	KIỂM TRA/ CHECKED BY	CHẤP THUẬN/ APPROVED BY
1	12/07/2021	TRẦN XUÂN TUYÊN	PHẠM VĂN QUẢN	NGUYỄN QUANG ANH
2				

HK7

HK8

HK9



NOTE

NO	DATE	SIGN	CONTENT EDITING

THE EMPLOYER

CONTRACTORS

H.A.I SURVEY & CONSTRUCTION CO., LTD

MADE BY
KS. Tran Xuan Tuy

PROJECT:
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY

FIGURE 3.2: 3D SECTION

T.S H.A.I H.A.I - 07
12 1/1

DATE: 12/07/2021

TABLES

BẢNG 1: TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC KHẢO SÁT**TABLE 1: QUANTITY OF INVESTIGATION WORKS**

STT No.	Tên công việc Item	Đơn vị Unit	Khối lượng hố khoan Quantity of each borehole			Σ
			BH07	BH08	BH09	
1	Công tác khoan, lấy mẫu và thí nghiệm SPT <i>Boring work, sampling and SPT test</i>	Hố khoan <i>Borehole</i>	BH07	BH08	BH09	
1.1	Xác định vị trí hố khoan <i>Determination of borehole location</i>	Điểm Point	1	1	1	3
1.2	Độ sâu khoan <i>Depth of boring</i>	Mét Meter	25.0	25.0	25.0	75.0
1.3	Mẫu nguyên dạng <i>Undisturbed sample (UD)</i>	Mẫu Sample	12	12	12	36
1.4	Thí nghiệm SPT <i>SPT test</i>	Lần No.	12	12	12	36
2	Thí nghiệm trong phòng (Tiêu chuẩn Việt Nam) <i>Laboratory tests (According to Vietnamese standards)</i>					
2.1	Thí nghiệm phân tích thành phần hạt <i>Partical size distribution test</i>	Mẫu Sample	12	12	12	36
2.2	Thí nghiệm độ ẩm <i>Water (Moisture) content test</i>	Mẫu Sample	12	12	12	36
2.3	Thí nghiệm dung trọng <i>Unit weight tests</i>	Mẫu Sample	12	12	12	36
2.4	Thí nghiệm tỷ trọng <i>Specific gravity test</i>	Mẫu Sample	12	12	12	36
2.5	Thí nghiệm các giới hạn chảy-dẻo <i>Plastic limit and liquid limit tests</i>	Mẫu Sample	6	8	8	22
2.6	Thí nghiệm cắt phẳng <i>Direct shear test</i>	Mẫu Sample	12	12	12	36
2.7	Thí nghiệm nén nhanh <i>Quickly compressive test</i>	Mẫu Sample	12	12	12	36

APPENDICES

**APPENDIX 1: RESULT OF PHY-MECHANICAL
TEST ON SOIL SAMPLES**



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH07

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD1

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

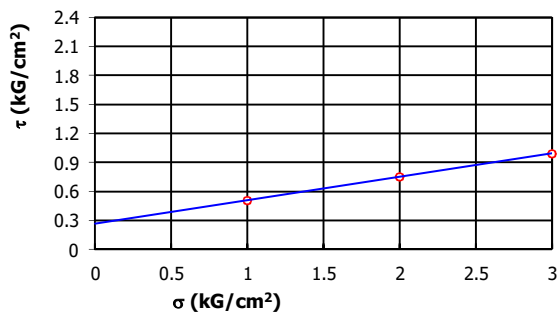
1.8-2.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

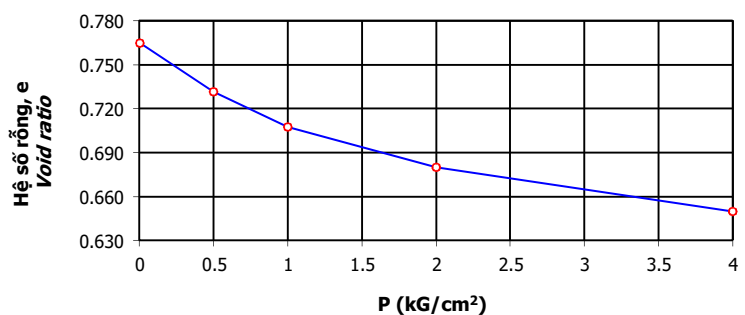
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
26.9	1.94	1.53	2.7	0.765	43.3	95	35.6	21.2	14.4	0.40

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

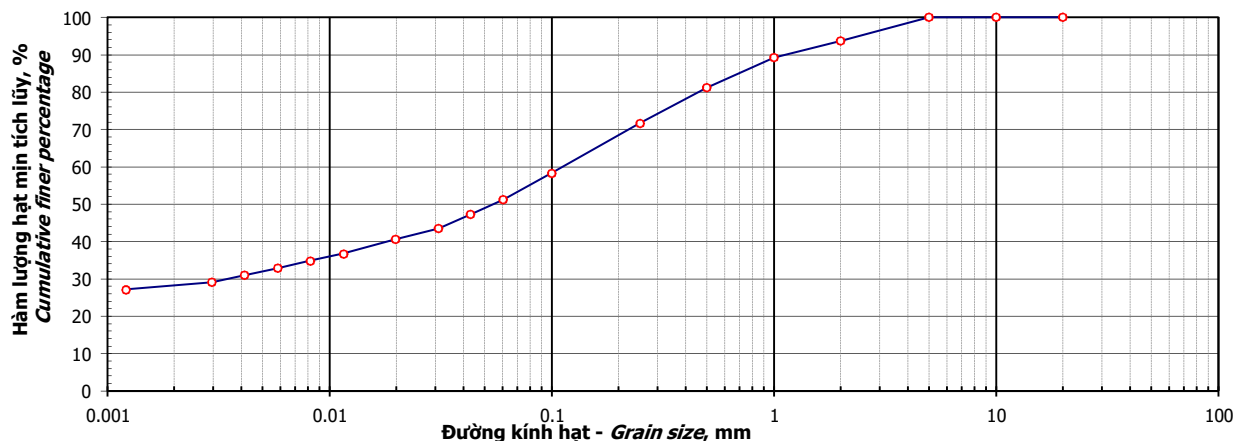


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.509	0.752	0.990	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.765	0.732	0.708	0.680	0.650
$\phi = 13^{\circ}32'$	C = 0.269 kG/cm²				Hệ số nén lún Coef. of comp. a	cm ² /kG	0.067	0.048	0.028	0.015	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.1188	0.0036	*	*	*	6.3	39.0	26.8	27.9	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH07

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD2

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, lẫn sạn sỏi Laterite, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY with Laterite gravel, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

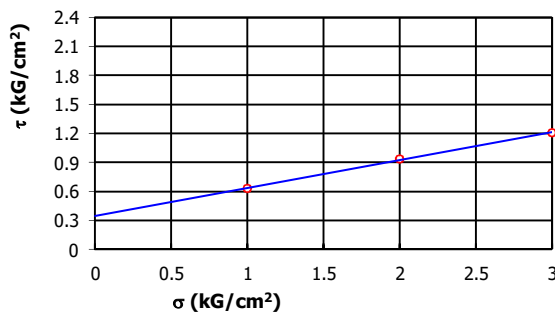
3.8-4.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

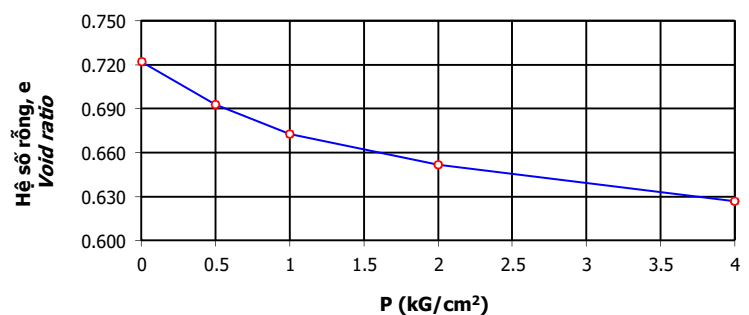
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
24.4	1.97	1.58	2.72	0.722	41.9	92	32.3	20.7	11.6	0.32

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

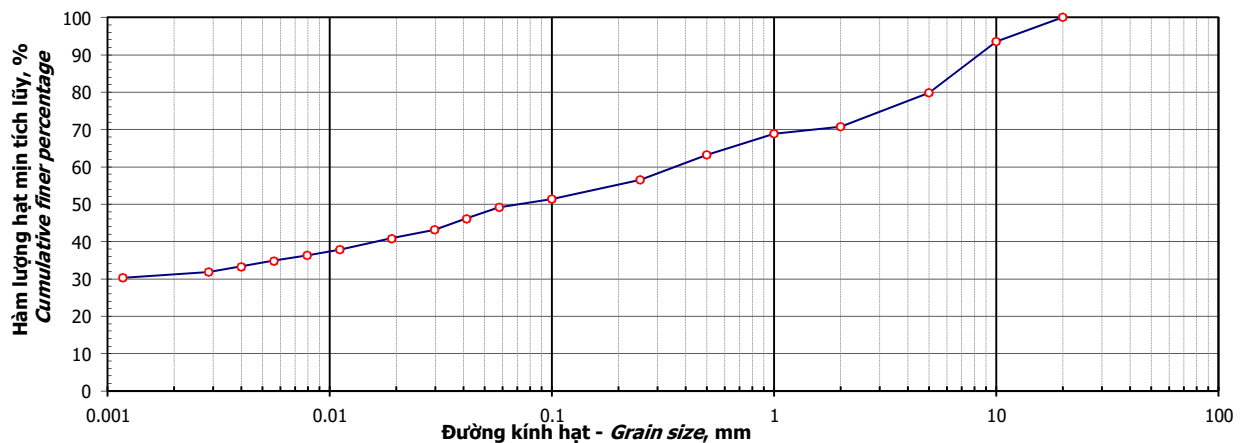


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.629	0.936	1.206	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.722	0.693	0.673	0.652	0.627
$\phi = 16^{\circ}06'$	$C = 0.346$ kG/cm ²	Hệ số nén lún Coef. of comp. a		cm ² /kG	0.058	0.041	0.021	0.012			

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát		Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3800	*	*	*	*	29.3	20.5	19.3	30.9

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH07

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD3

Mô tả
Description

(SM-SC) Đất cát lẫn bụi - sét, nâu vàng
(SM-SC) Silty, Clayey SAND, yellowish brown

Độ sâu
Depth (m)

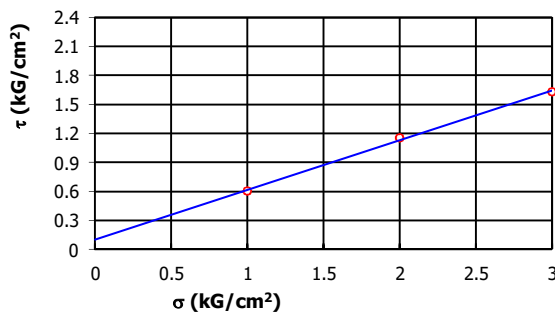
5.8-6.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

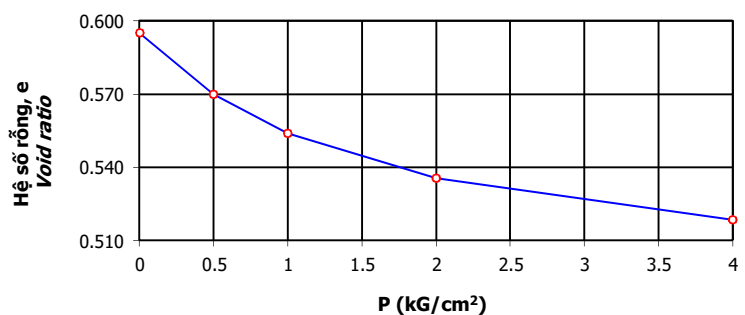
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
18.3	1.99	1.68	2.68	0.595	37.3	82	23.5	16.6	6.9	0.25

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

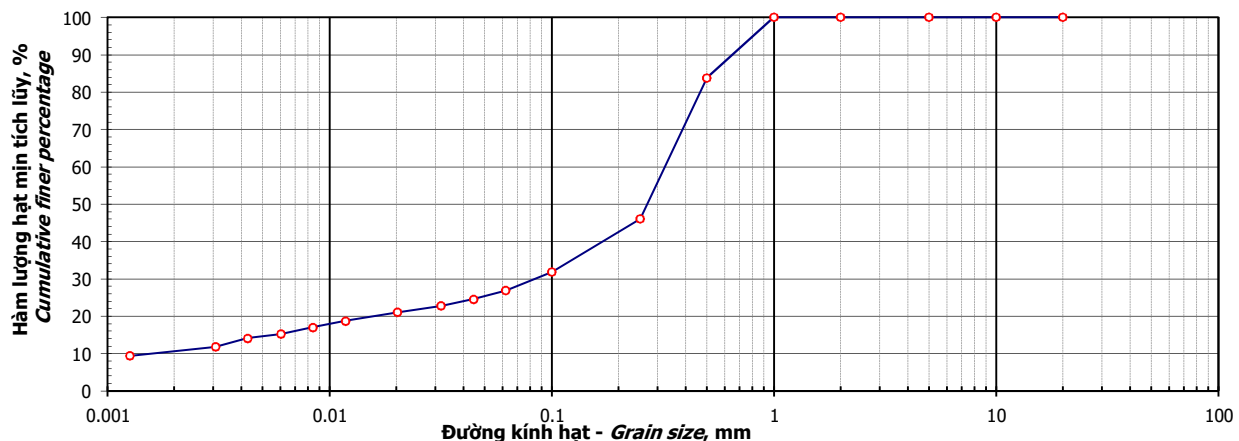


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.605	1.155	1.632	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.595	0.570	0.554	0.536	0.518
$\phi = 27^\circ 11'$	C = 0.103 kG/cm²		Hệ số nén lún Coef. of comp. a		cm ² /kG	0.050	0.032	0.018	0.009		

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.3422	0.0863	0.0017	201.3	12.8	*	70.8	18.8	10.4	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH07

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD4

Mô tả
Description

(SM-SC) Đất cát lẫn bụi - sét, xám trắng
(SM-SC) Silty, Clayey SAND, whitish grey

Độ sâu
Depth (m)

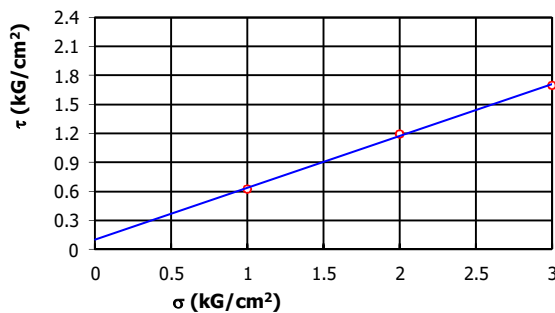
7.8-8.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

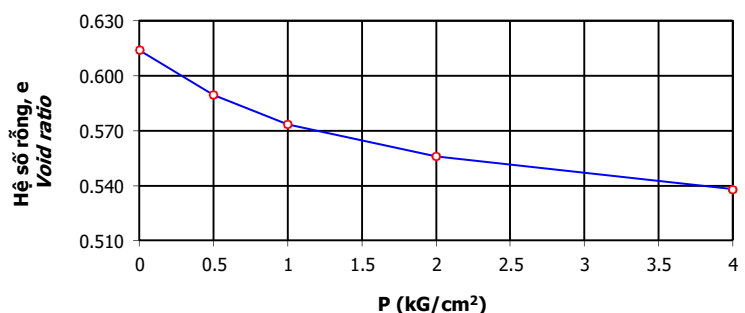
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
20.4	2.00	1.66	2.68	0.614	38	89	22.1	16.0	6.1	0.72

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

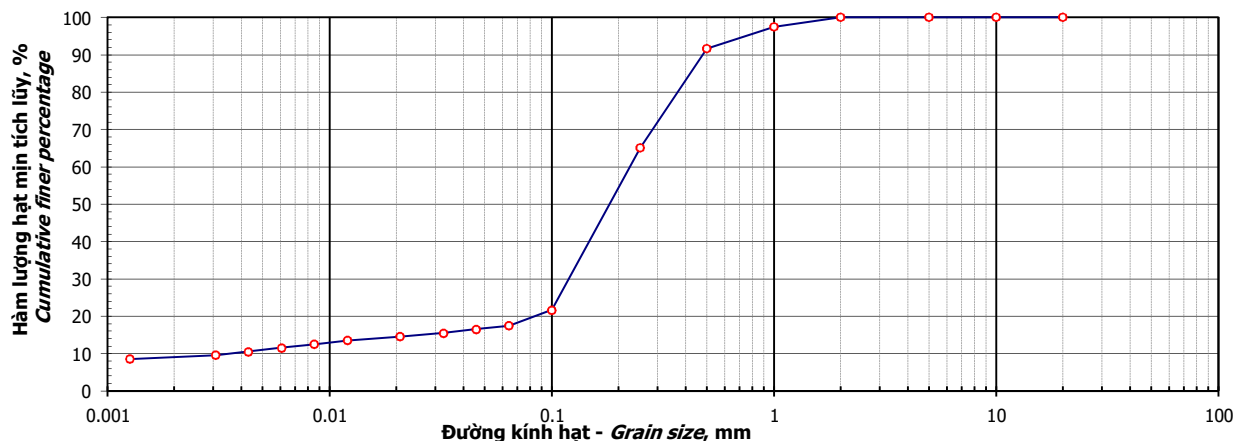


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.627	1.192	1.696	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.614	0.590	0.573	0.556	0.538
$\phi = 28^{\circ}07'$		C = 0.103 kG/cm ²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a	cm ² /kG	0.049	0.033	0.017	0.009	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.2324	0.1289	0.0037	62.8	19.3	*	80.7	10.4	8.9	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH07

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD5

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

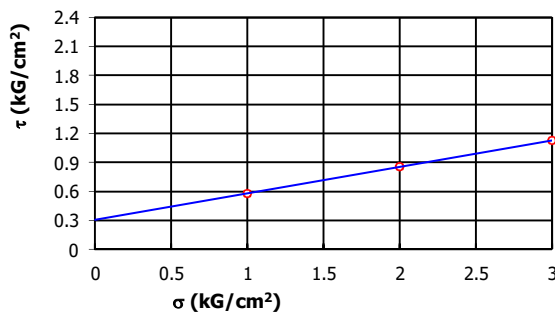
9.8-10.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

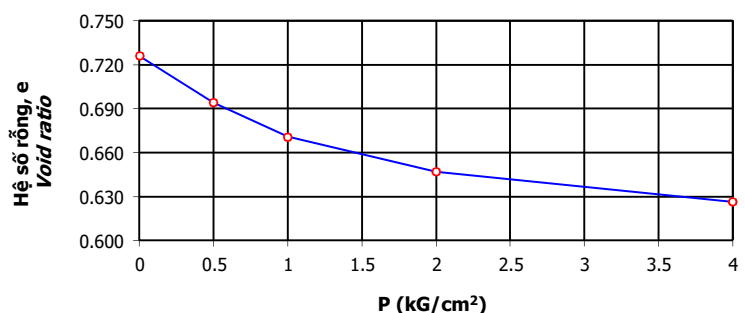
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
25.0	1.96	1.57	2.71	0.726	42.1	93	43.6	20.0	23.6	0.21

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

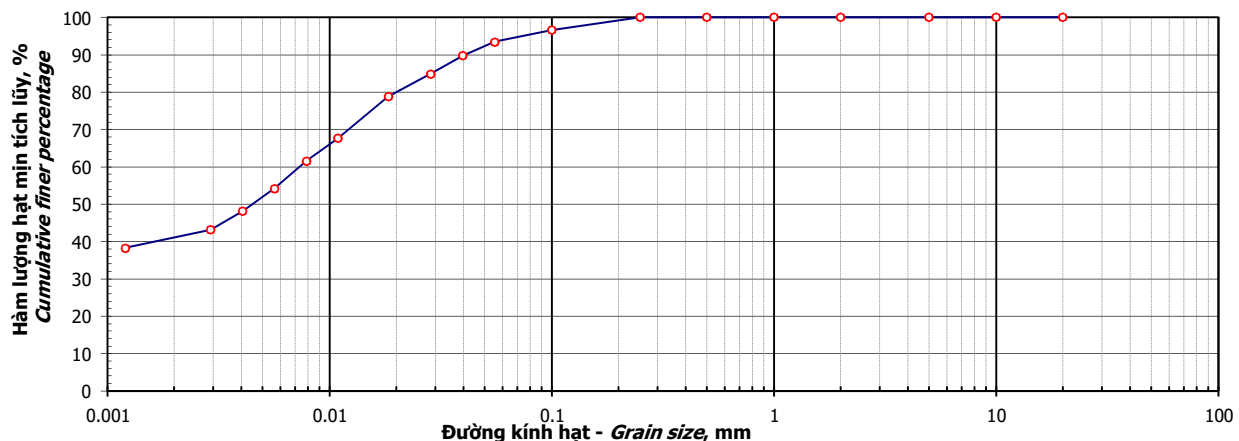


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.581	0.859	1.128	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.726	0.694	0.671	0.647	0.626
$\phi = 15^\circ 18'$	$C = 0.309$ kG/cm ²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kG	0.064	0.047	0.024	0.010		

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn	
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0074	*	*	*	*	*	4.8	54.7	40.5

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH07

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD6

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

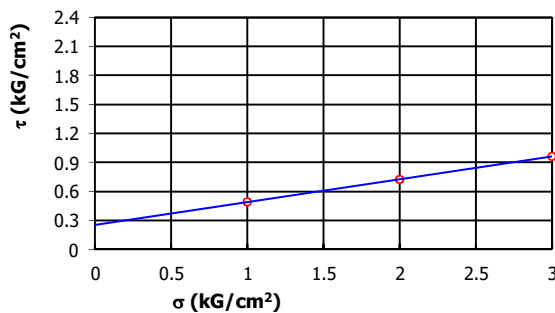
11.8-12.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

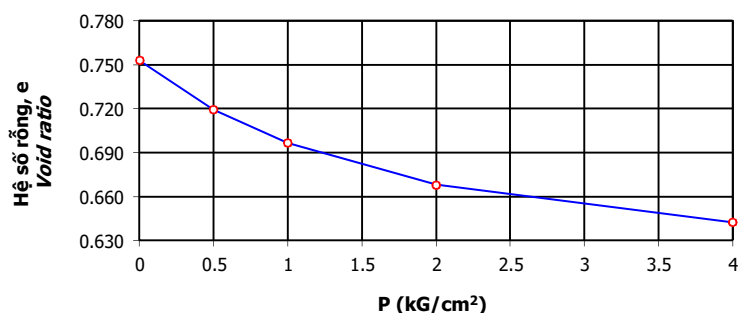
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
26.1	1.94	1.54	2.7	0.753	43	94	42.1	20.2	21.9	0.27

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

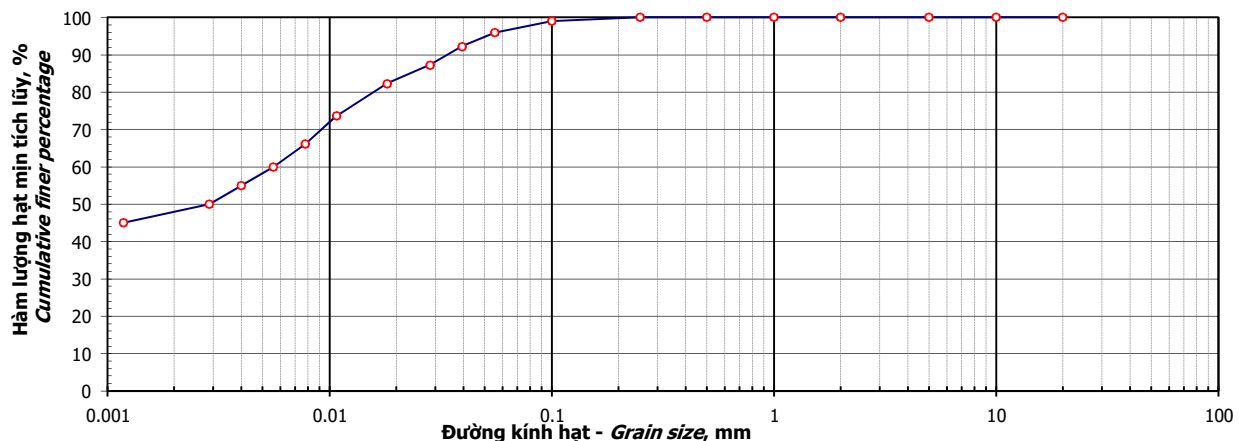


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.490	0.726	0.960	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.753	0.719	0.697	0.668	0.643
$\phi = 13^\circ 14'$	C = 0.255 kG/cm²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kG	0.067	0.045	0.029	0.013		

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn	
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0056	*	*	*	*	*	2.3	50.3	47.4

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH07

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD7

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, nâu vàng
(SM) Silty SAND, yellowish brown

Độ sâu
Depth (m)

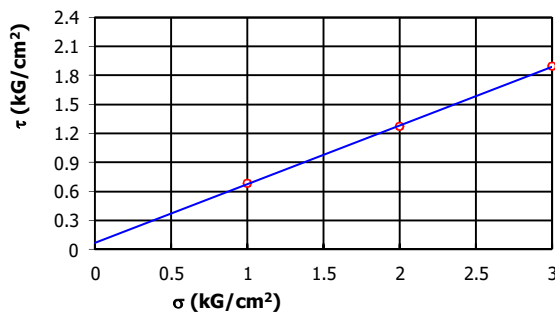
13.8-14.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

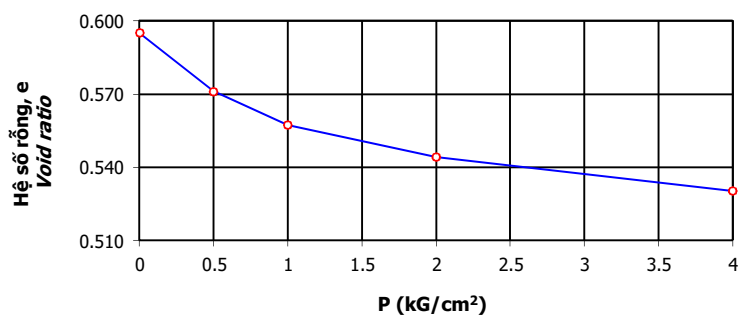
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
19.9	2.01	1.68	2.68	0.595	37.3	90	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995



TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.682	1.274	1.894	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.595	0.571	0.557	0.544	0.530
$\phi = 31^{\circ}13'$		C = 0.070 kG/cm²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kG	0.048	0.028	0.013	0.007	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.2092	0.0518	0.0042	49.8	3.1	*	63.7	29.2	7.1	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH07

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD8

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

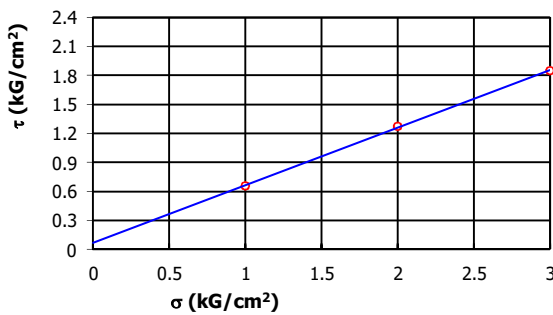
15.8-16.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

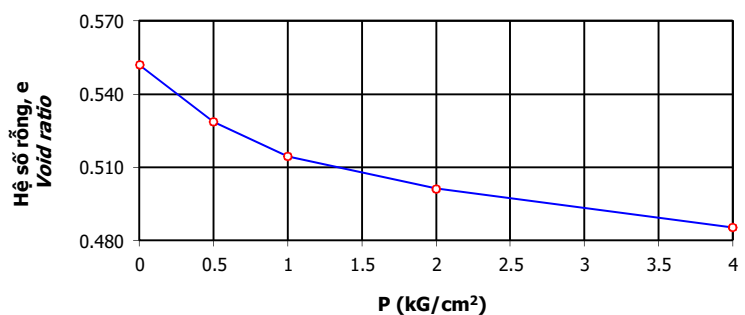
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
17.7	2.03	1.72	2.67	0.552	35.6	86	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

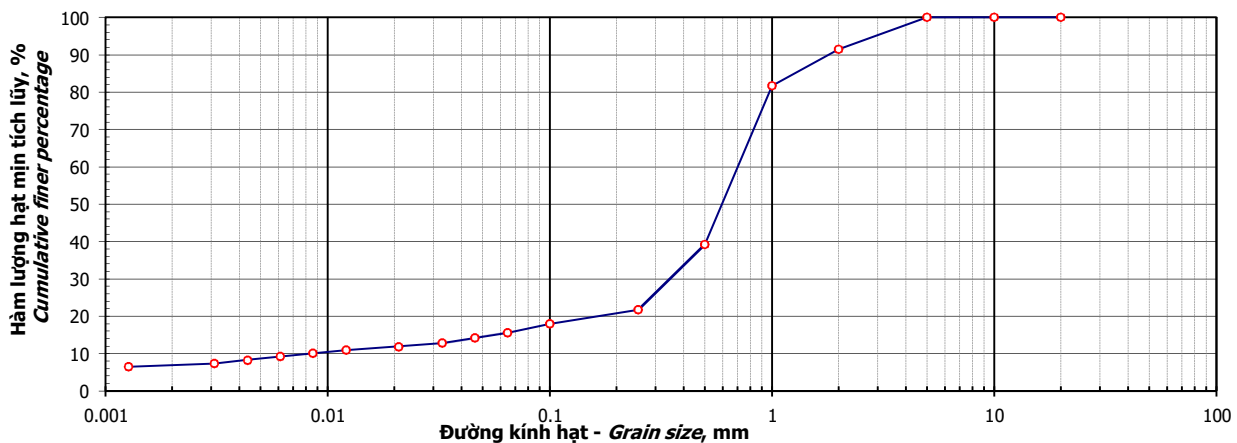


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.656	1.275	1.850	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.552	0.529	0.515	0.501	0.485
$\phi = 30^\circ 49'$	C = 0.067 kG/cm²				Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kG	0.047	0.028	0.013	0.008	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.7447	0.3688	0.0085	87.6	21.5	8.5	74.9	9.8	6.8	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH07

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD9

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, lẫn sạn sỏi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND with gravel, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

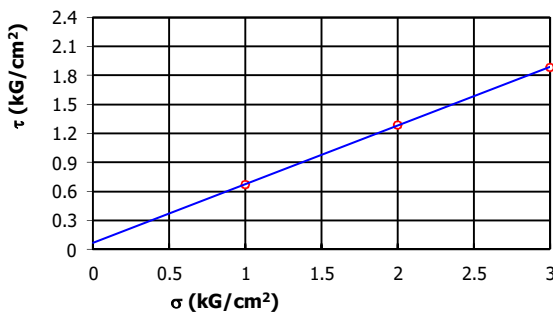
17.8-18.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

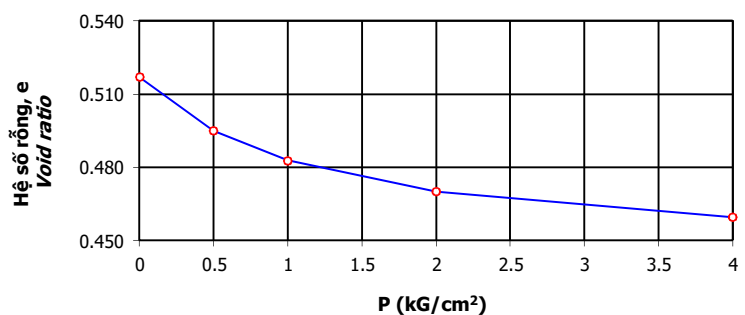
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
16.3	2.05	1.76	2.67	0.517	34.1	84	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

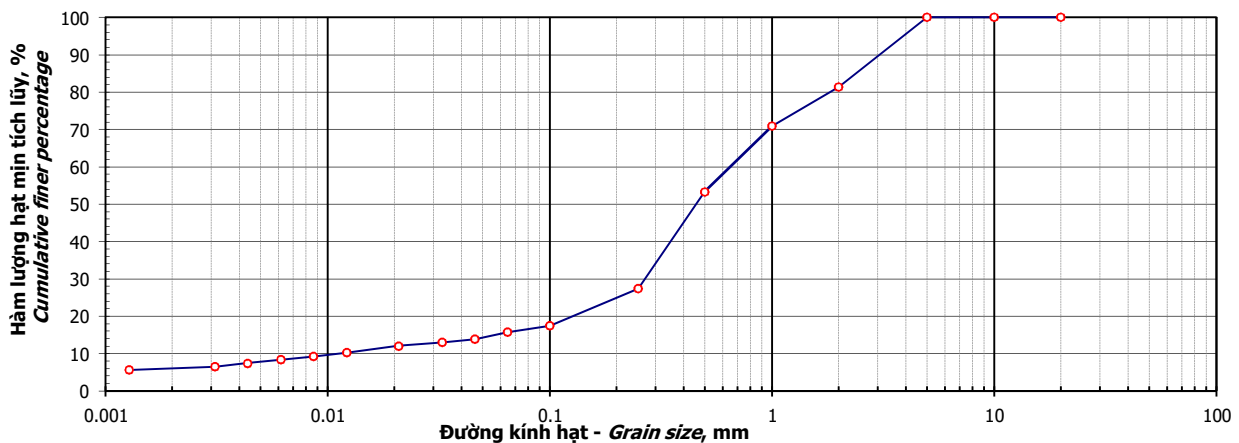


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.672	1.286	1.882	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.517	0.495	0.483	0.470	0.460
$\phi = 31^{\circ}09'$	$C = 0.070$ kG/cm ²		Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v		cm ² /kG	0.044	0.024	0.013	0.005		

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn	
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.6893	0.2751	0.0115	59.9	9.5	18.6	65.0	10.5	5.9

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH07

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD10

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, lẫn sạn sỏi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND with gravel, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

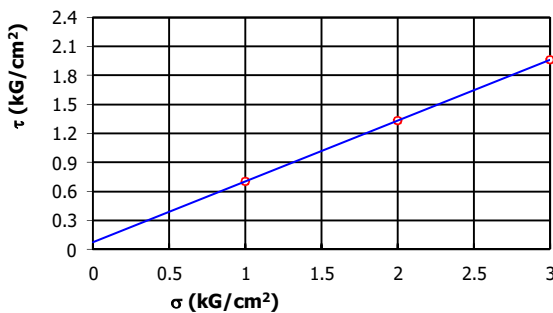
19.8-20.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

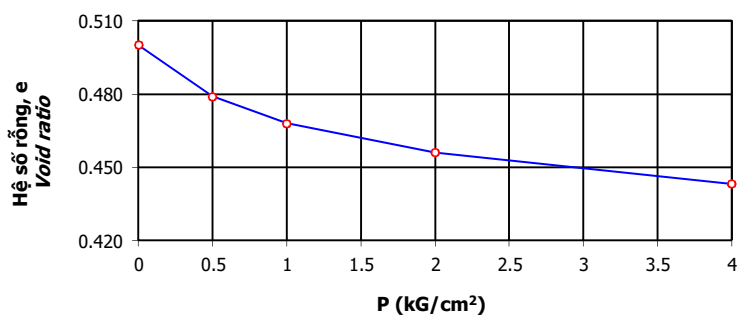
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
15.9	2.06	1.78	2.67	0.5	33.3	85	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

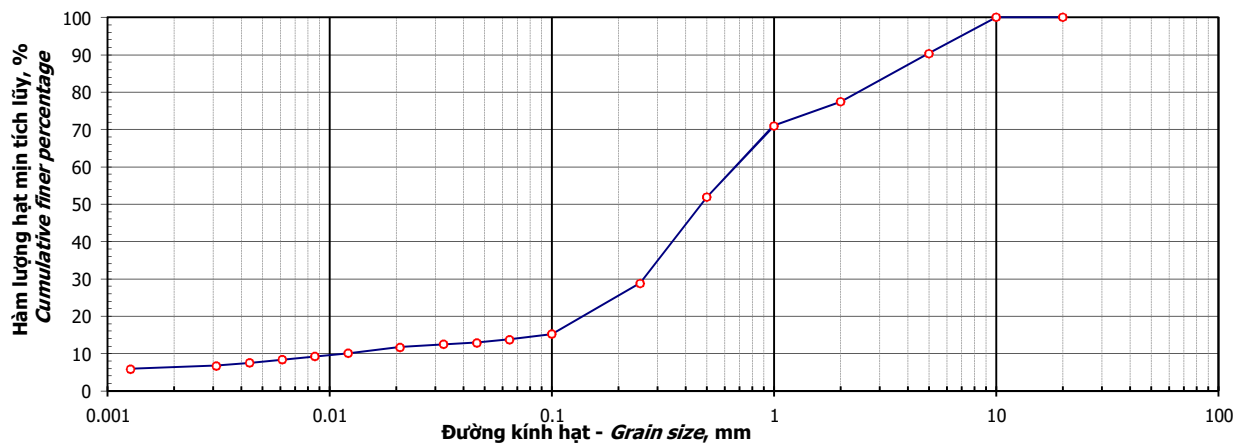


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.702	1.336	1.960	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.500	0.479	0.468	0.456	0.443
$\phi = 32^{\circ}09'$		C = 0.075 kG/cm²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kG	0.042	0.022	0.012	0.006	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát		Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.7130	0.2626	0.0121	58.9	8.0	22.6	63.1	8.1	6.2

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH07

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD11

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

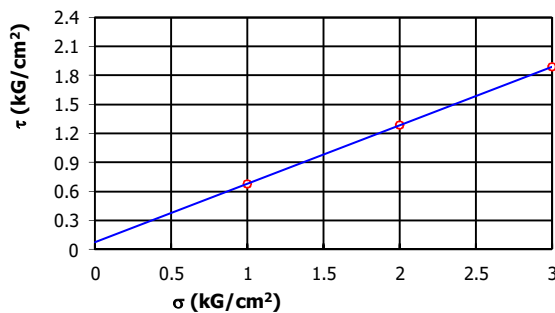
21.8-22.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

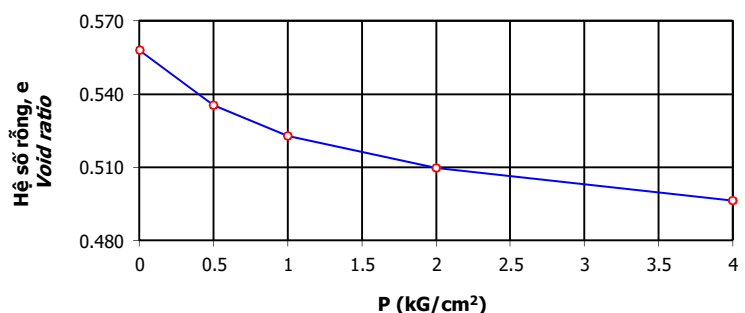
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
18.6	2.04	1.72	2.68	0.558	35.8	89	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

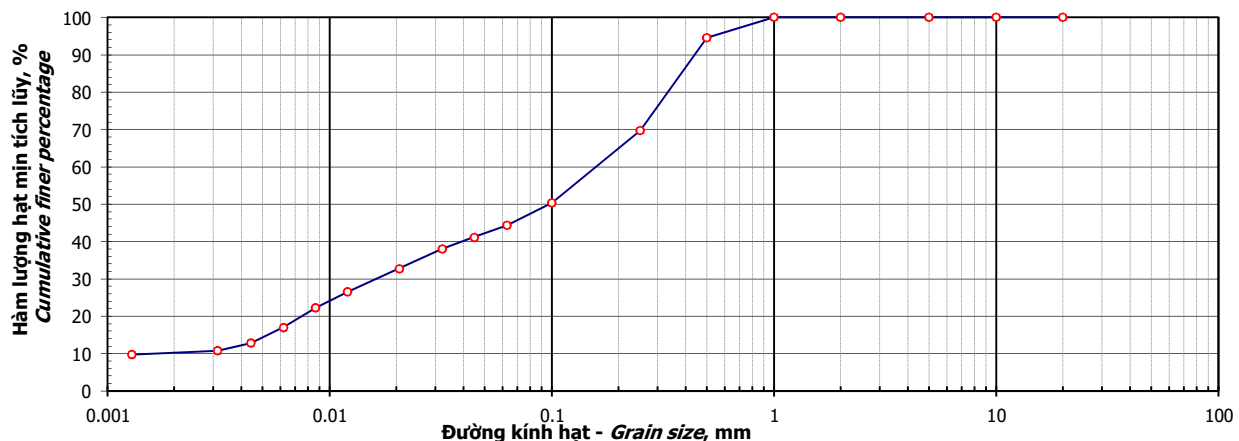


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.678	1.288	1.888	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.558	0.535	0.523	0.510	0.496
$\phi = 31^{\circ}09'$	C = 0.075 kG/cm²				Hệ số nén lún Coef. of comp. a	cm ² /kG	0.045	0.025	0.013	0.007	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát		Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.1747	0.0169	0.0019	91.9	0.9	*	52.9	37.0	10.1

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH07

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD12

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, lẫn sạn sỏi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND with gravel, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

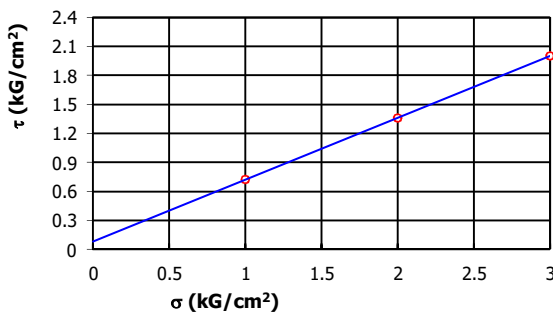
24.8-25.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

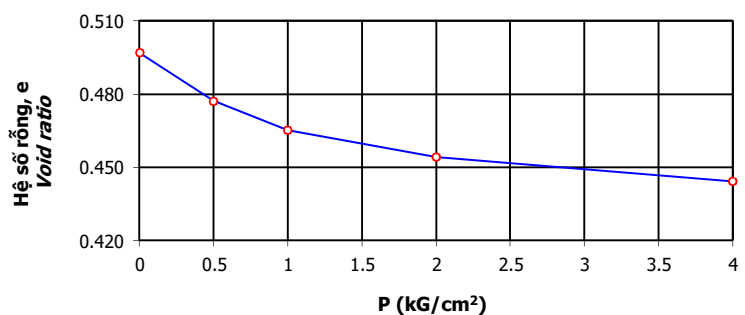
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
15.5	2.07	1.79	2.68	0.497	33.2	84	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

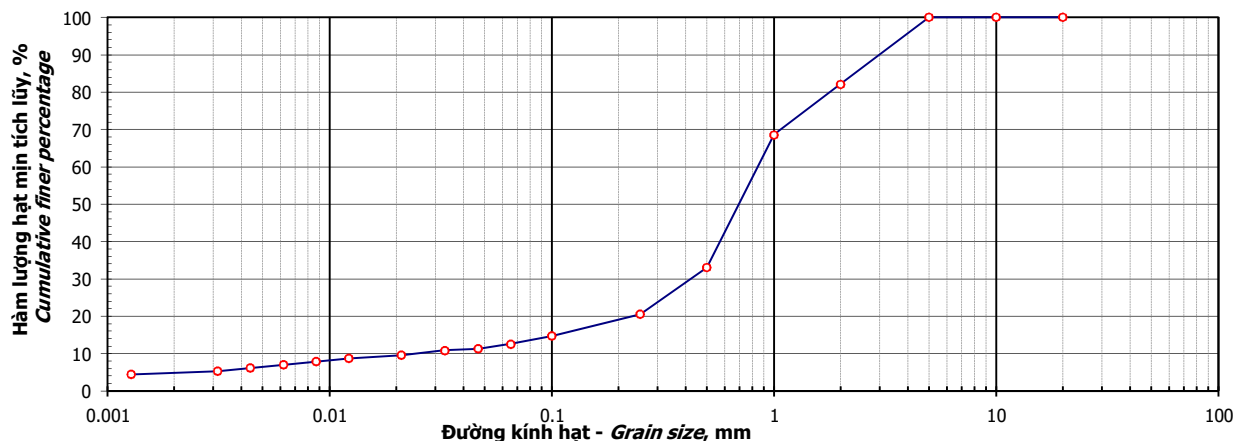


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.722	1.362	2.002	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.497	0.477	0.465	0.454	0.444
$\phi = 32^{\circ}37'$		C = 0.082 kG/cm ²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kG	0.040	0.024	0.011	0.005	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.8789	0.4394	0.0255	34.5	8.6	17.9	68.7	8.7	4.7	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH08

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD1

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

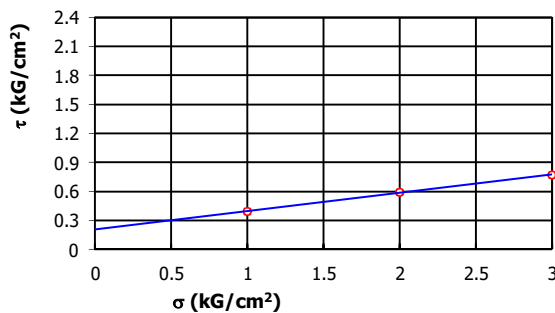
1.8-2.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

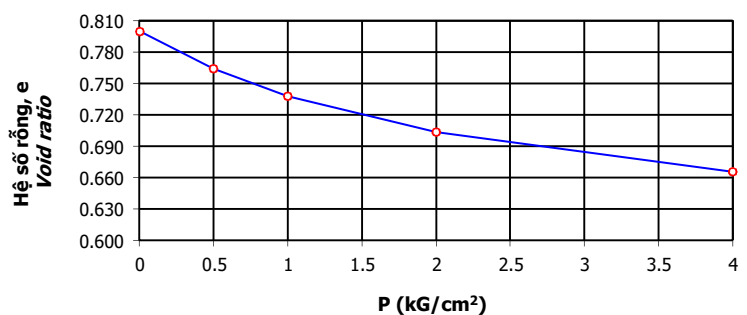
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm^3		-	-	%	%	%			-
27.8	1.92	1.5	2.7	0.8	44.4	94	36.7	21.3	15.4	0.42

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

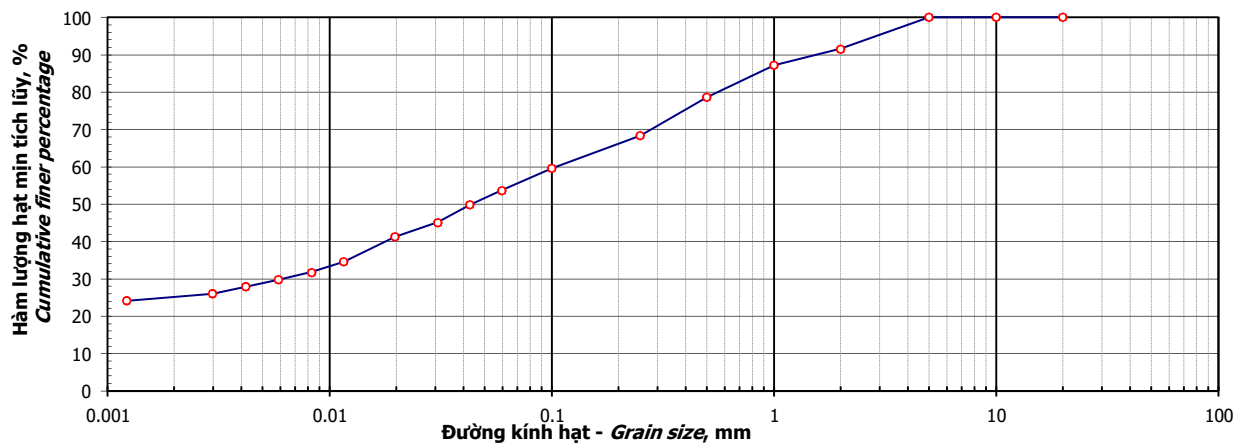


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.390	0.595	0.773	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.800	0.764	0.738	0.704	0.666
$\phi = 10^\circ 49'$	C = 0.204	kG/cm²		Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kG	0.071	0.053	0.034	0.019		

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn	
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.1069	0.0061	*	*	*	8.4	34.9	31.8	24.9

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH08

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD2

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, lẫn sạn sỏi Laterite, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY with Laterite gravel, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

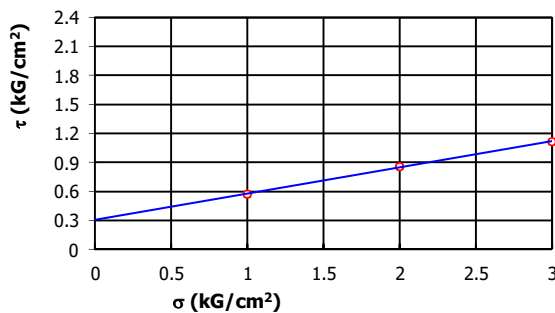
3.8-4.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

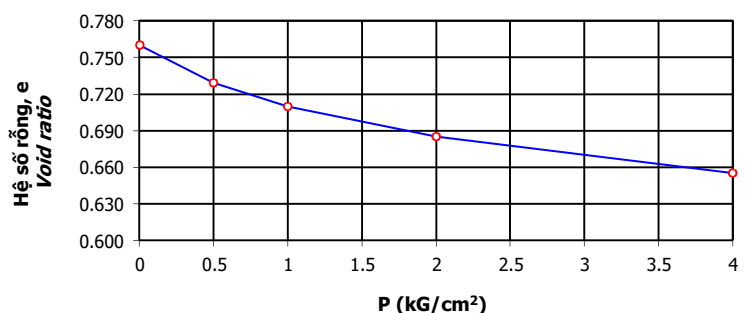
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
26.3	1.95	1.54	2.71	0.76	43.2	94	31.5	20.3	11.2	0.54

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

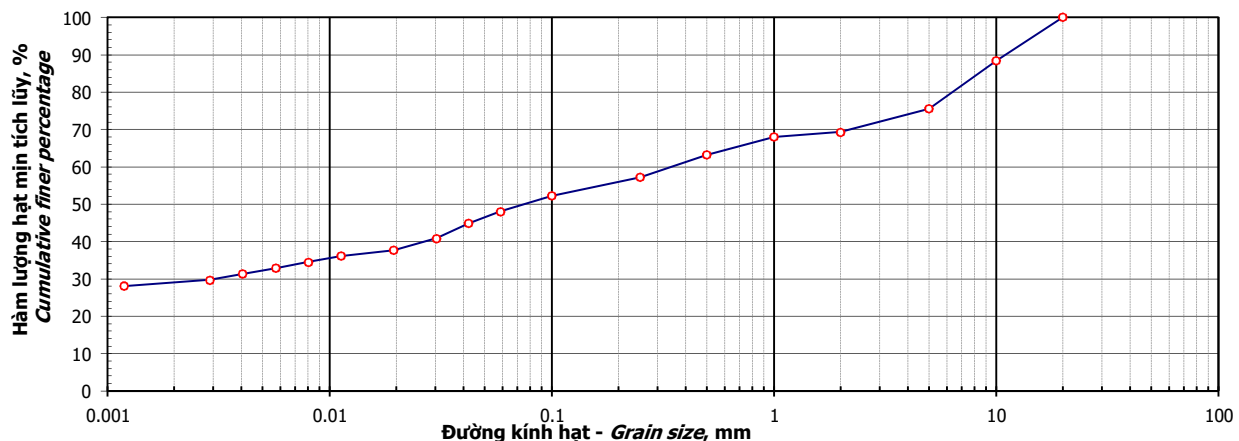


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.574	0.859	1.117	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.760	0.729	0.710	0.685	0.655
$\phi = 15^\circ 10'$	C = 0.308 kG/cm²				Hệ số nén lún Coef. of comp. a	cm ² /kG	0.062	0.038	0.025	0.015	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát		Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3661	0.0031	*	*	*	30.7	19.0	21.4	28.9

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH08

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD3

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

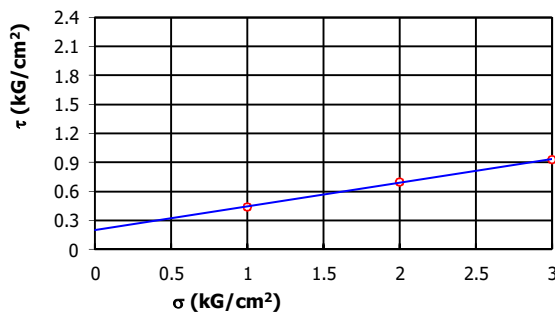
5.8-6.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

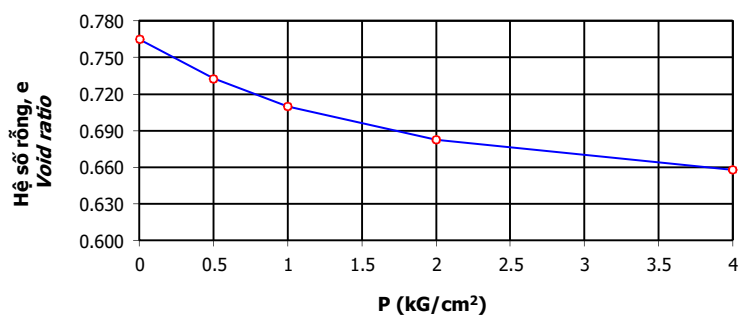
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
26.0	1.93	1.53	2.7	0.765	43.3	92	35.2	22.9	12.3	0.25

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

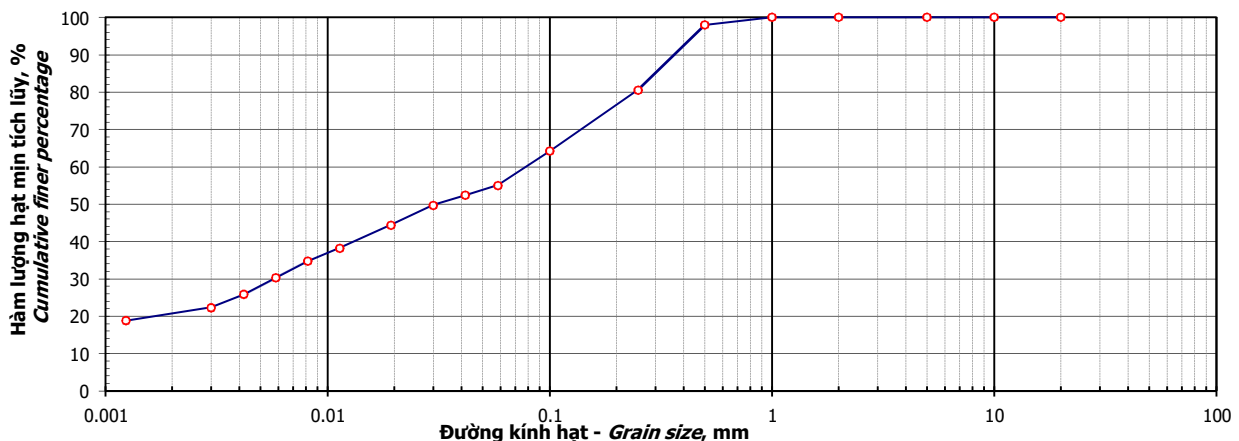


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kg/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.440	0.698	0.928	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.765	0.733	0.710	0.683	0.658
$\phi = 13^{\circ}42'$	C = 0.201 kg/cm²				Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kg	0.065	0.046	0.027	0.012	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn	
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0808	0.0057	*	*	*	*	40.2	39.5	20.3

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH08

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD4

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu đỏ, nâu vàng
(CL) Lean CLAY, reddish brown, yellowish brown

Độ sâu
Depth (m)

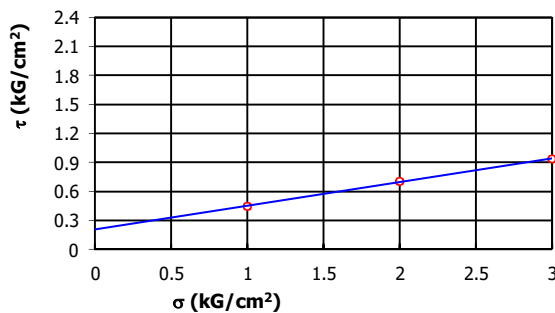
7.8-8.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

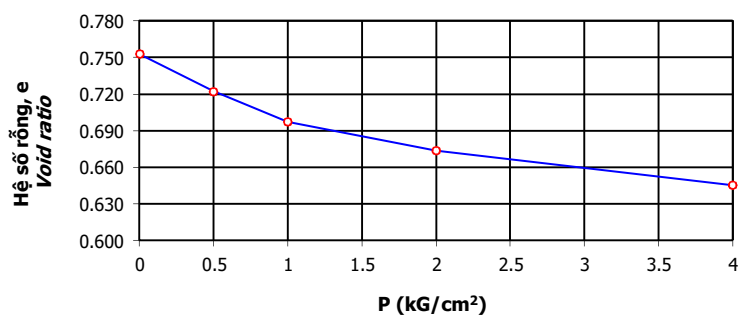
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
25.8	1.94	1.54	2.7	0.753	43	93	34.2	22.6	11.6	0.28

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

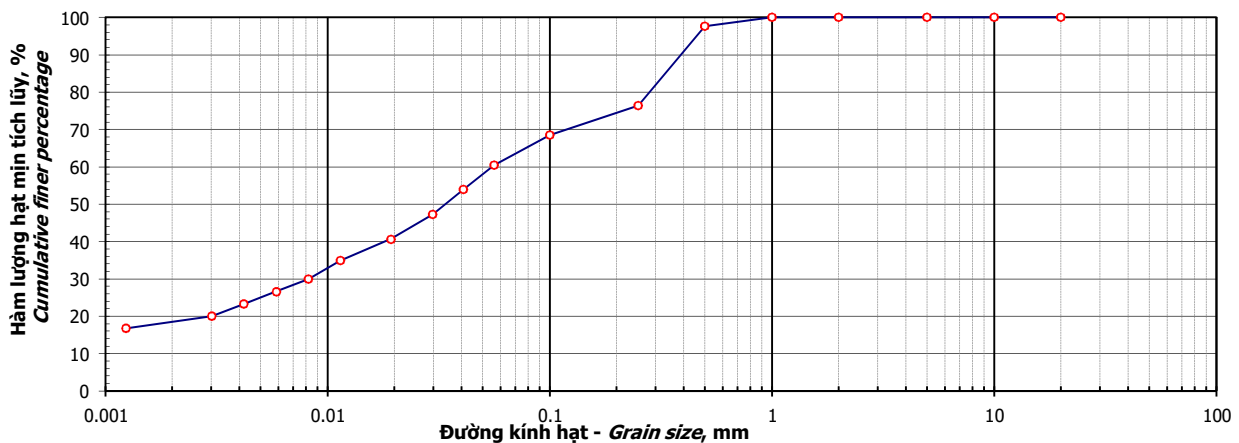


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.448	0.706	0.938	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.753	0.722	0.697	0.674	0.645
$\phi = 13^\circ 45'$	$C = 0.207$ kG/cm ²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kG	0.062	0.050	0.023	0.014		

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát		Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0551	0.0083	*	*	*	*	35.3	46.8	17.9

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH08

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD5

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

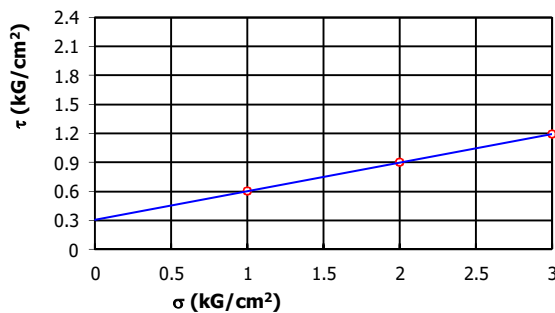
9.8-10.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

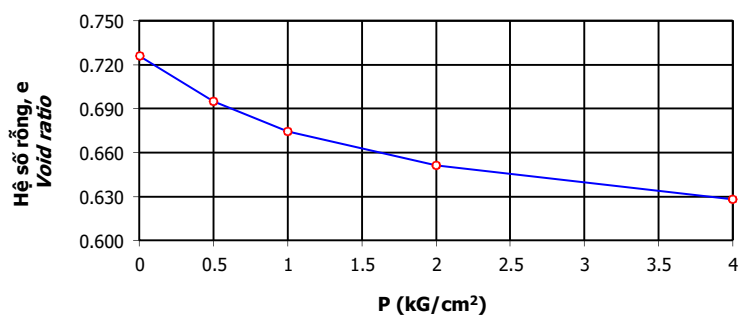
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm^3		-	-	%	%	%			-
25.1	1.97	1.57	2.71	0.726	42.1	94	35.6	22.6	13.0	0.19

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

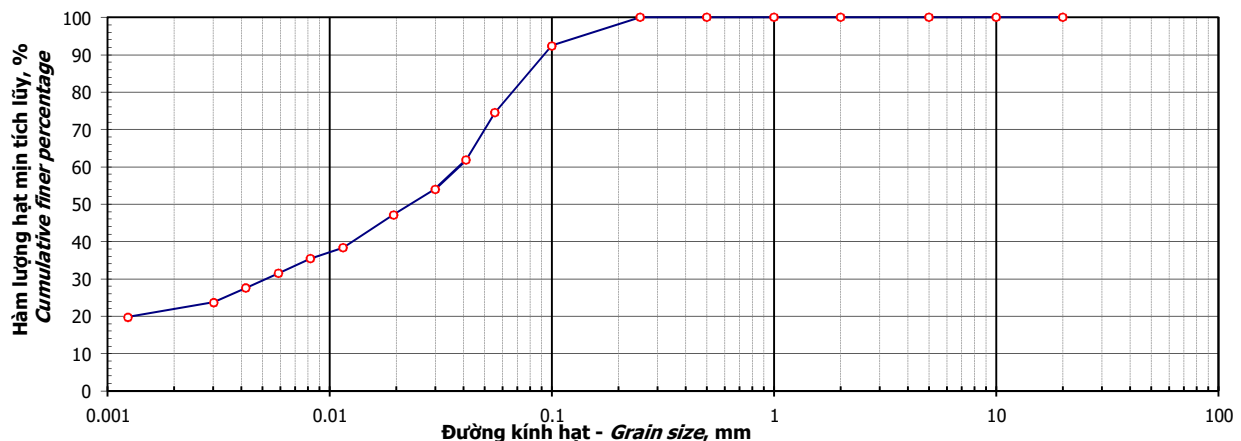


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.603	0.902	1.195	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.726	0.695	0.675	0.651	0.628
$\phi = 16^{\circ}29'$		$C = 0.308 \text{ kG/cm}^2$			Hệ số nén lún Coef. of comp. a	cm ² /kG	0.062	0.041	0.023	0.012	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát		Sạn		
D_{60} (mm)	D_{30} (mm)	D_{10} (mm)	C_u	C_c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0386	0.0052	*	*	*	*	15.6	63.0	21.4

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH08

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD6

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

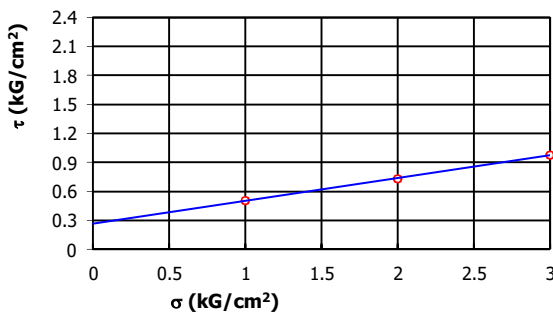
11.8-12.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

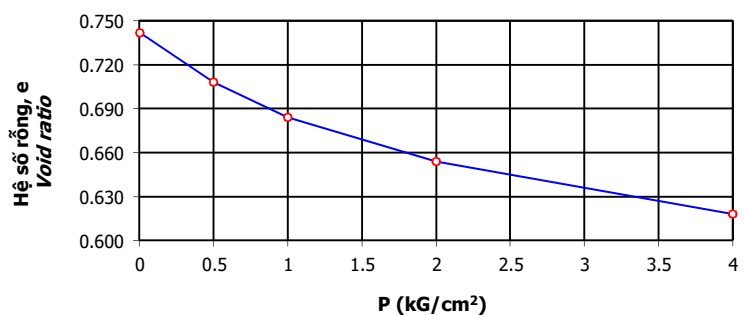
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
26.2	1.95	1.55	2.7	0.742	42.6	95	42.9	20.5	22.4	0.25

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

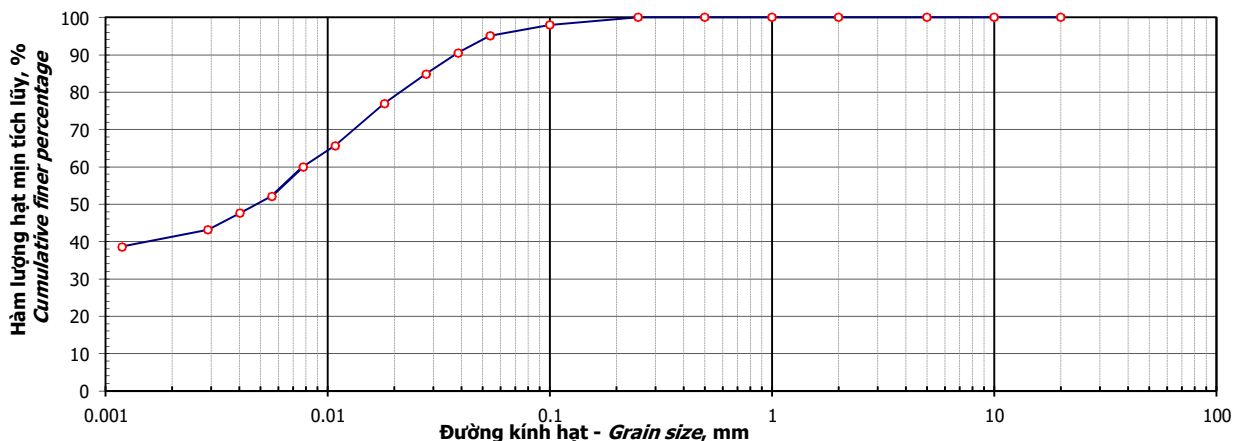


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.507	0.733	0.978	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.742	0.708	0.684	0.654	0.618
$\phi = 13^{\circ}14'$	C = 0.269 kG/cm²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kG	0.067	0.049	0.030	0.018		

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn	
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0078	*	*	*	*	*	3.3	56.0	40.7

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH08

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD7

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

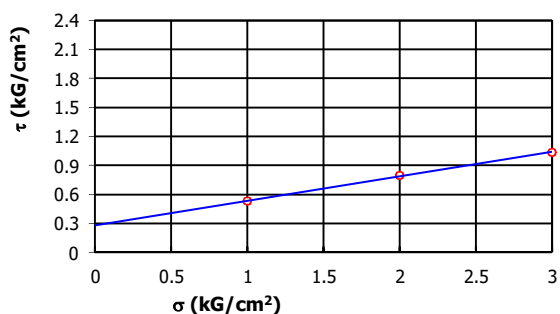
13.8-14.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

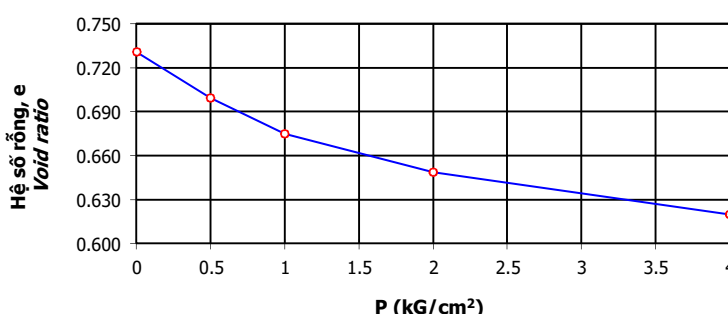
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TVCN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
25.8	1.96	1.56	2.7	0.731	42.2	95	41.7	20.2	21.5	0.26

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

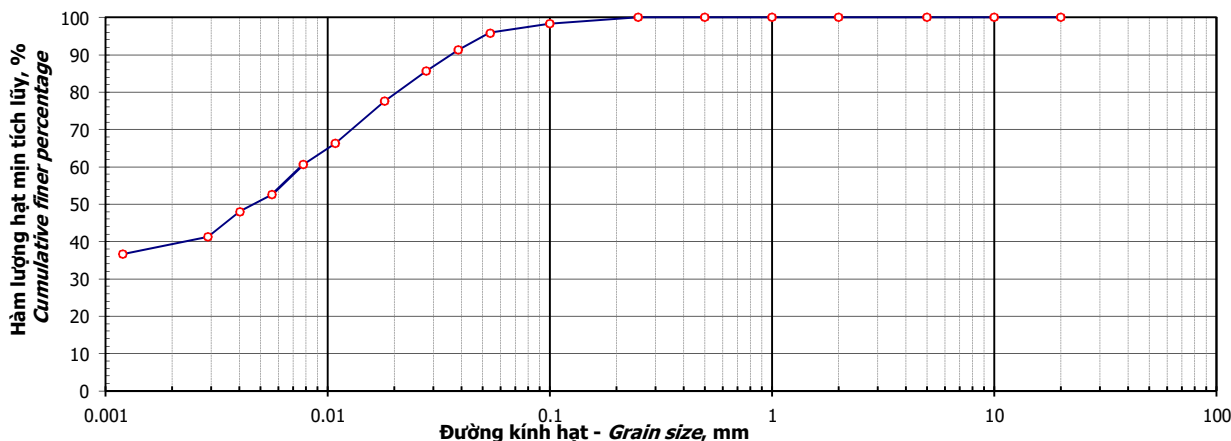


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.531	0.795	1.037	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.731	0.699	0.675	0.649	0.620
$\phi = 14^{\circ}11'$	$C = 0.282$ kG/cm ²	Hệ số nén lún Coef. of comp. a		cm ² /kG	0.063	0.048	0.026	0.014			

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.0076	*	*	*	*	*	2.8	58.4	38.8	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH08

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD8

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, xám xanh
(CL) Lean CLAY, bluish grey

Độ sâu
Depth (m)

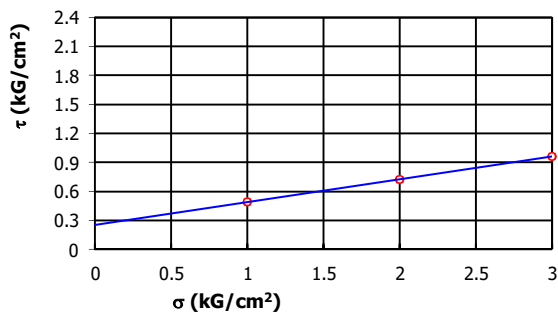
15.8-16.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

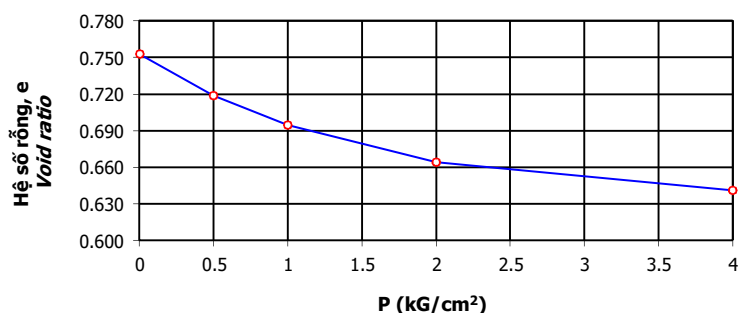
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm^3		-	-	%	%	%			-
26.9	1.95	1.54	2.7	0.753	43	96	42.0	21.6	20.4	0.26

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

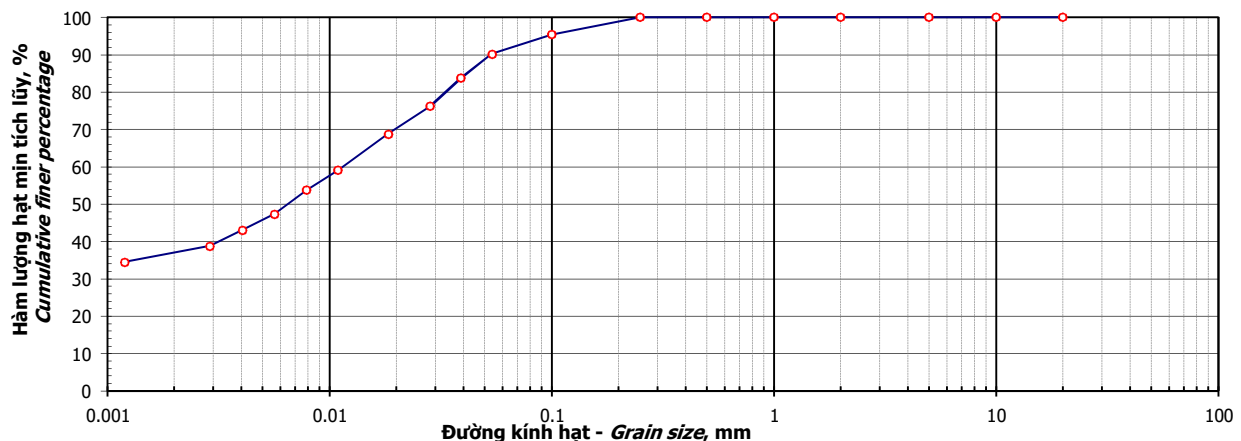


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.490	0.723	0.960	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.753	0.719	0.695	0.664	0.641
$\phi = 13^{\circ}14'$	$C = 0.254$ kG/cm ²	Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v		cm ² /kG	0.068	0.048	0.030	0.012			

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát		Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0116	*	*	*	*	*	6.8	56.7	36.5

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH08

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD9

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

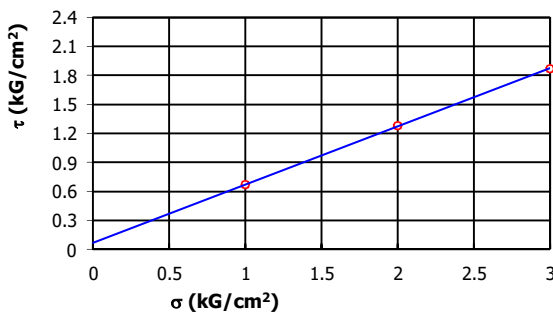
17.8-18.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

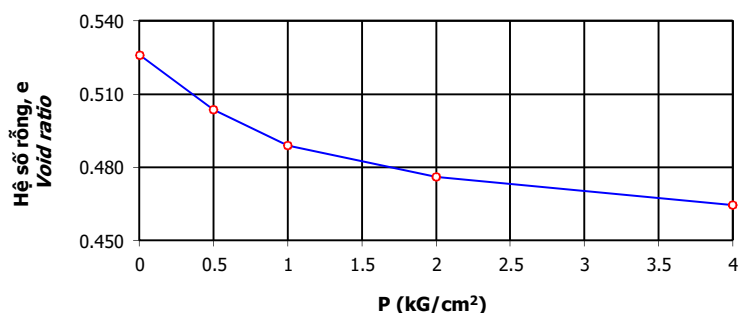
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TVCN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
16.8	2.04	1.75	2.67	0.526	34.5	85	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

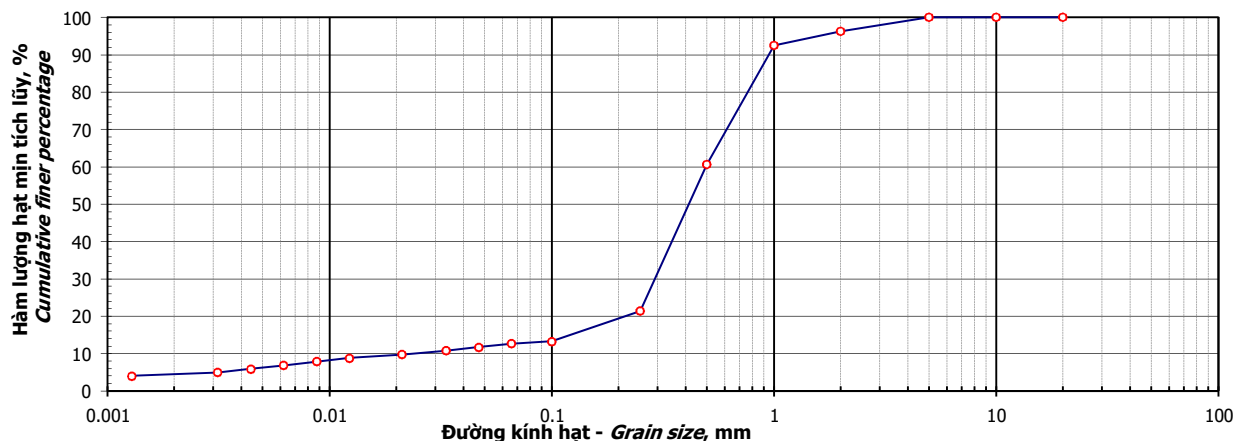


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.669	1.280	1.872	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.526	0.504	0.489	0.476	0.465
$\phi = 31^{\circ}01'$	C = 0.070 kG/cm²		Hệ số nén lún Coef. of comp. a		cm ² /kG	0.045	0.029	0.013	0.006		

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn	
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.4962	0.3048	0.0245	20.3	7.6	3.7	83.5	8.5	4.3

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH08

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD10

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

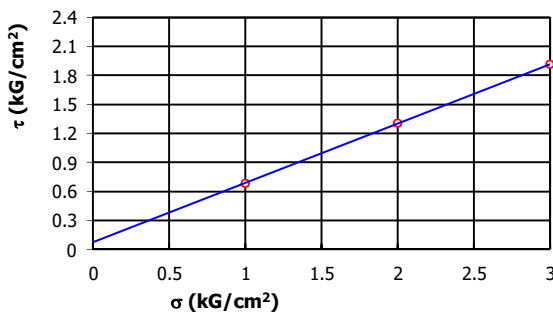
19.8-20.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

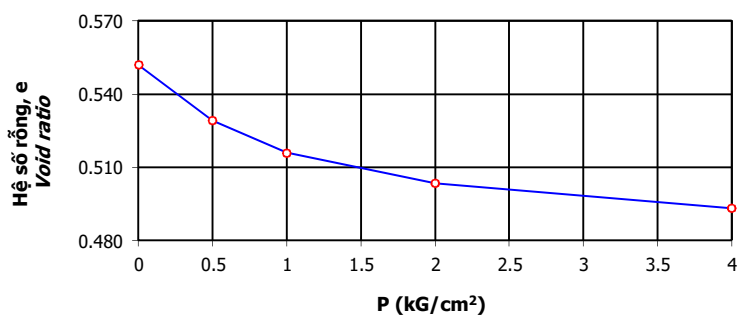
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
18.2	2.03	1.72	2.67	0.552	35.6	88	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

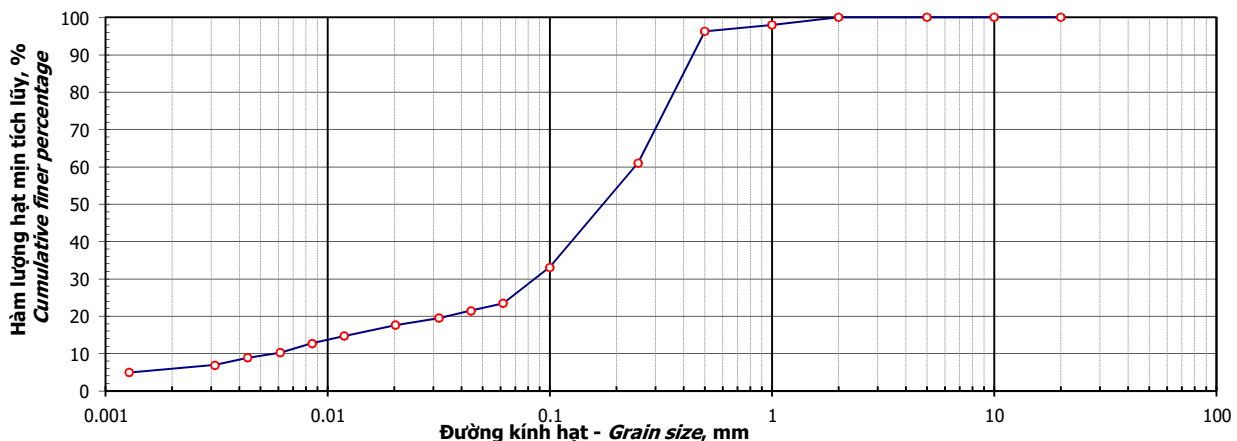


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.685	1.304	1.914	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.552	0.529	0.516	0.503	0.493
$\phi = 31^{\circ}33'$	C = 0.072 kG/cm²		Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v		cm ² /kG	0.046	0.026	0.012	0.005		

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.2442	0.0877	0.0058	42.1	5.4	*	72.0	22.3	5.7	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH08

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD11

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

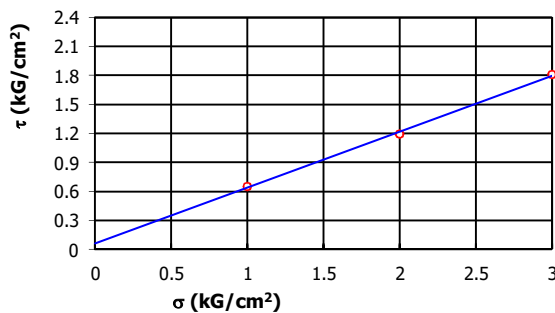
21.8-22.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

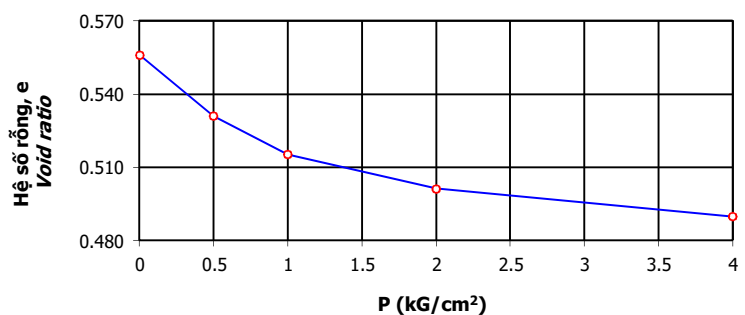
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
17.9	2.02	1.71	2.66	0.556	35.7	86	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

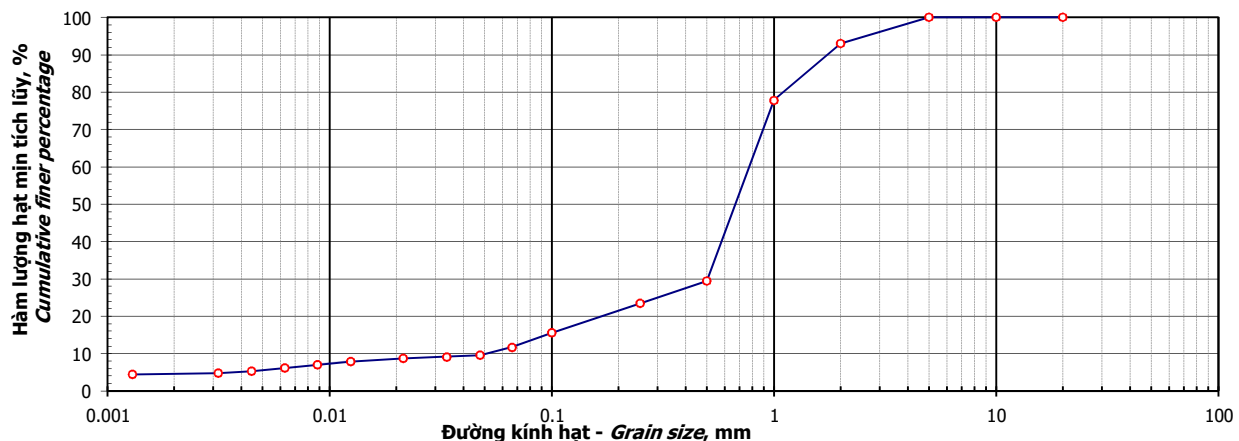


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.651	1.197	1.806	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.556	0.531	0.515	0.501	0.490
$\phi = 30^{\circ}00'$	C = 0.063 kG/cm²		Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v		cm ² /kG	0.050	0.032	0.014	0.006		

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.8158	0.5062	0.0518	15.7	6.1	7.0	79.8	8.7	4.5	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

07/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH08

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD12

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

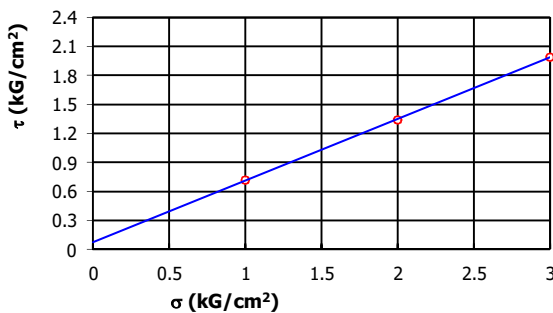
24.8-25.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

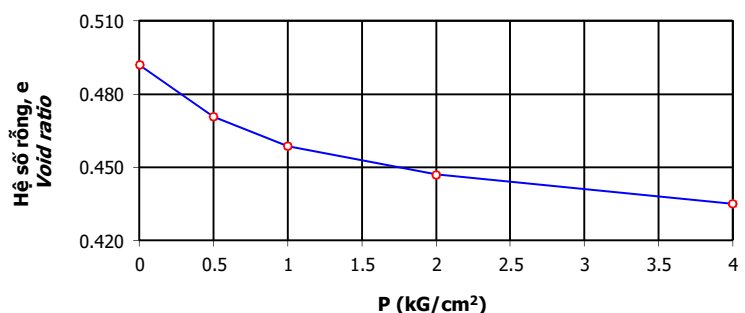
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TVCN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm^3	-	-	%	%	%				-
15.4	2.07	1.79	2.67	0.492	33	84	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

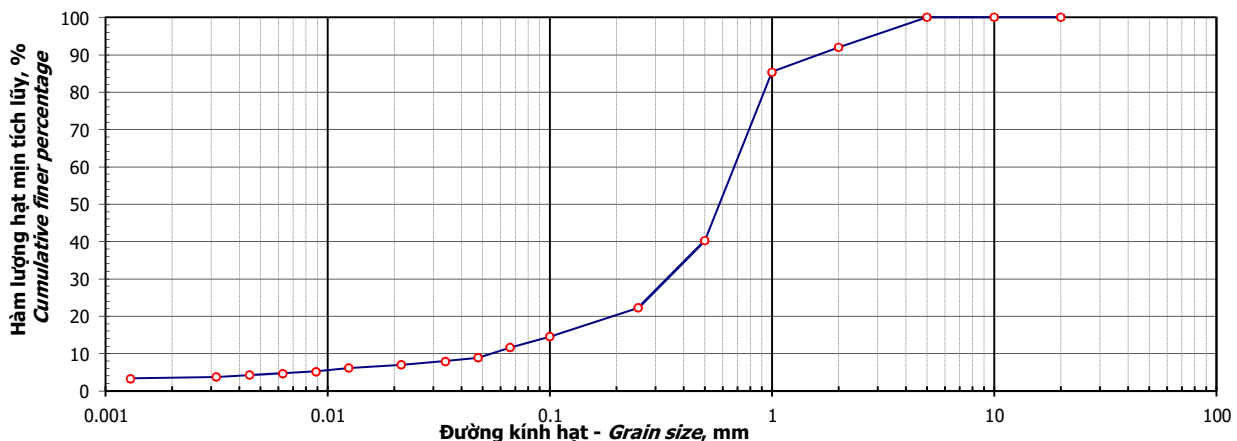


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.718	1.339	1.990	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.492	0.471	0.459	0.447	0.435
$\phi = 32^{\circ}27'$		$C = 0.077 \text{ kG/cm}^2$			Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kG	0.043	0.024	0.012	0.006	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.7188	0.3579	0.0556	12.9	3.2	8.0	79.2	9.3	3.5	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

08/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH09

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD1

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, xám xanh
(CL) Lean CLAY, bluish grey

Độ sâu
Depth (m)

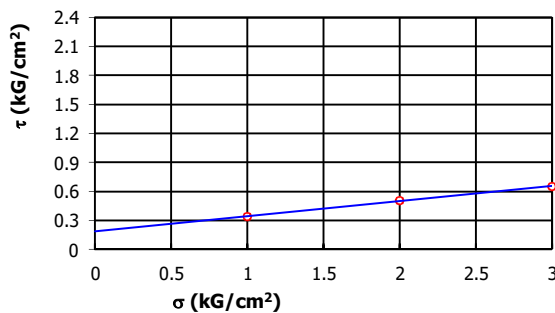
1.8-2.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

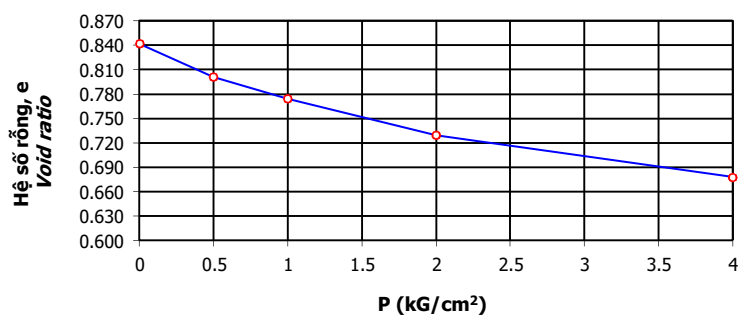
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm^3		-	-	%	%	%			-
29.3	1.89	1.46	2.69	0.842	45.7	94	37.0	20.5	16.5	0.53

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

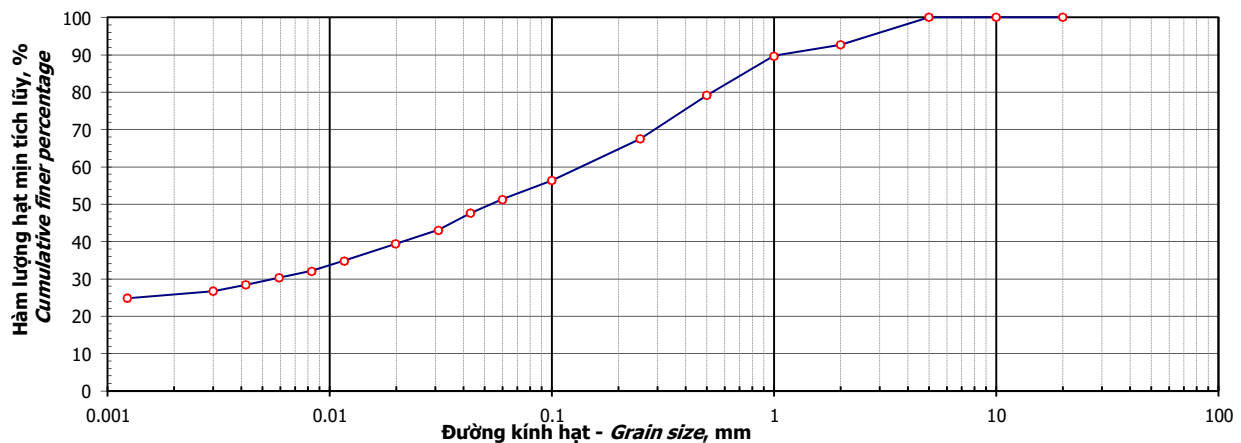


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.339	0.507	0.651	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.842	0.801	0.774	0.729	0.678
$\phi = 08^{\circ}52'$	C = 0.187 kG/cm²				Hệ số nén lún Coef. of comp. a	cm ² /kG	0.082	0.054	0.045	0.026	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn	
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.1493	0.0056	*	*	*	7.3	39.0	28.2	25.5

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

08/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH09

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD2

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, lẫn sạn sỏi Laterite, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY with Laterite gravel, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

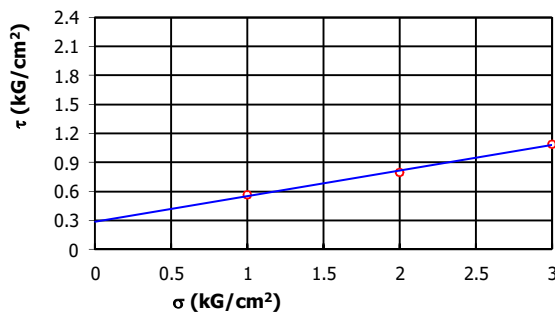
3.8-4.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

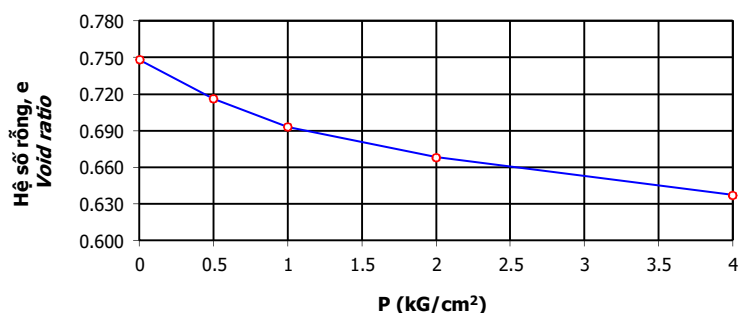
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
24.8	1.94	1.55	2.71	0.748	42.8	90	31.0	21.3	9.7	0.36

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

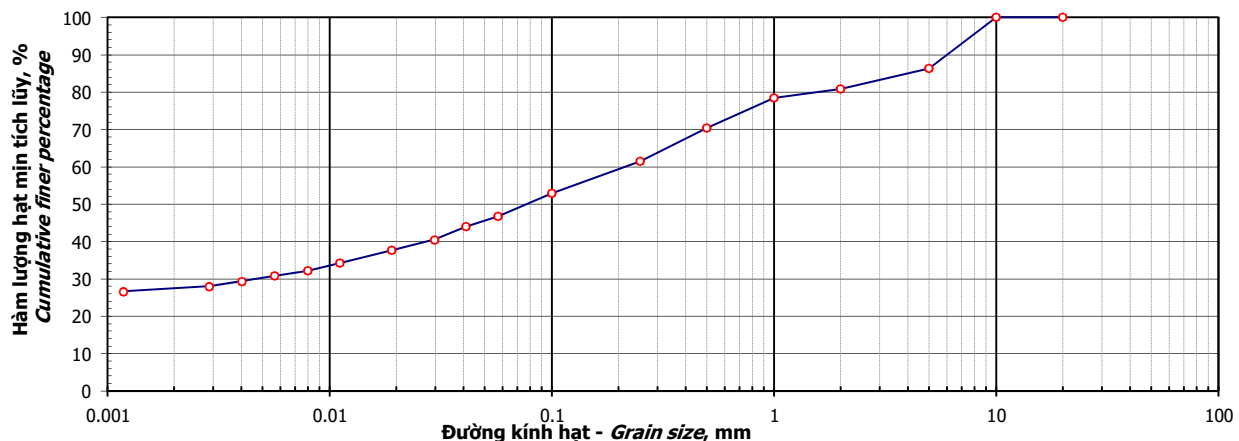


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.563	0.795	1.091	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.748	0.716	0.693	0.668	0.637
$\phi = 14^{\circ}47'$		C = 0.289 kG/cm²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a	cm ² /kG	0.064	0.046	0.025	0.015	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát		Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2241	0.0048	*	*	*	19.2	30.7	22.8	27.3

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

08/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH09

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD3

Mô tả
Description

(SC) Đất cát sét, nâu đỏ
(SC) Clayey SAND, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

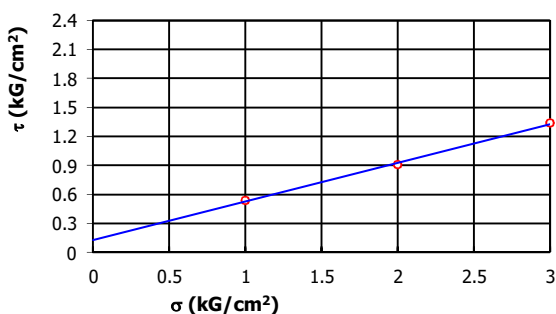
5.8-6.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

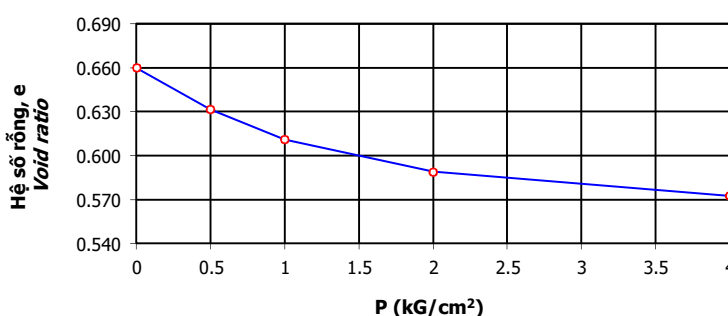
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
21.0	1.96	1.62	2.69	0.66	39.8	86	27.1	18.8	8.3	0.27

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

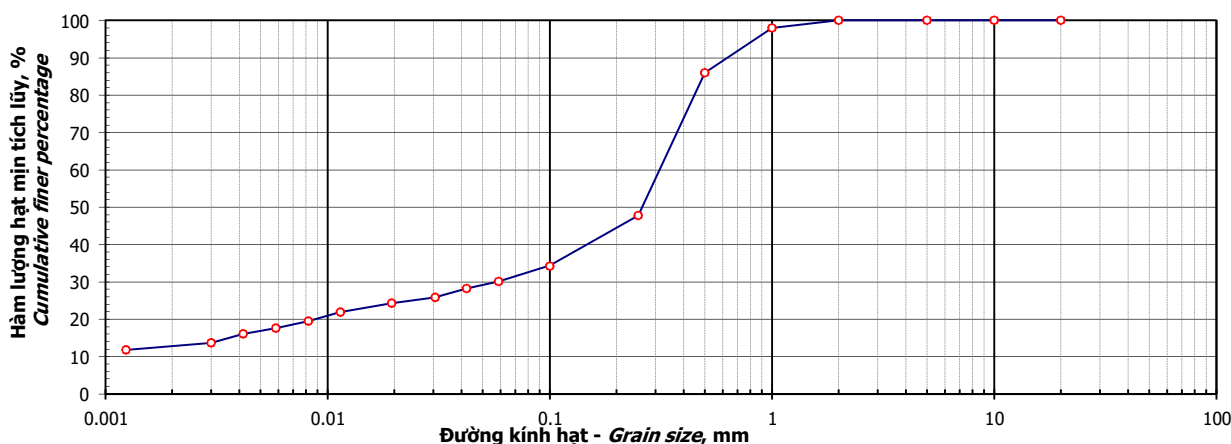


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.538	0.909	1.338	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.660	0.632	0.611	0.589	0.572
$\phi = 21^\circ 48'$		C = 0.128 kG/cm ²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a	cm ² /kG	0.057	0.041	0.022	0.008	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn	
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3300	0.0576	*	*	*	*	67.7	19.7	12.6

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

08/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH09

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD4

Mô tả
Description

(SC) Đất cát sét, nâu vàng
(SC) Clayey SAND, yellowish brown

Độ sâu
Depth (m)

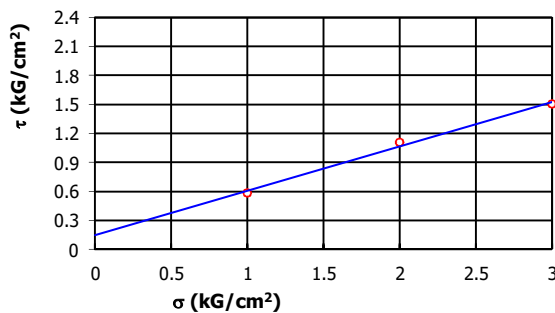
7.8-8.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

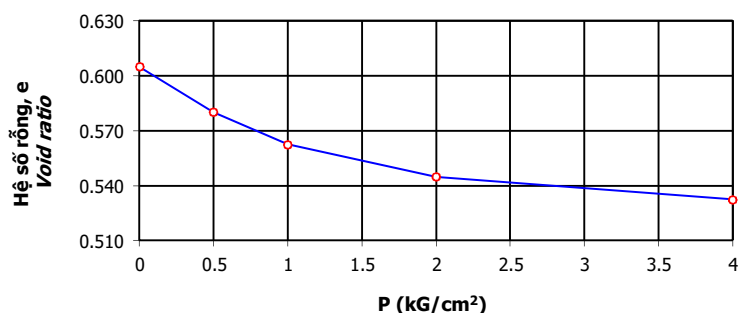
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
19.9	2.00	1.67	2.68	0.605	37.7	88	23.8	16.0	7.8	0.50

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

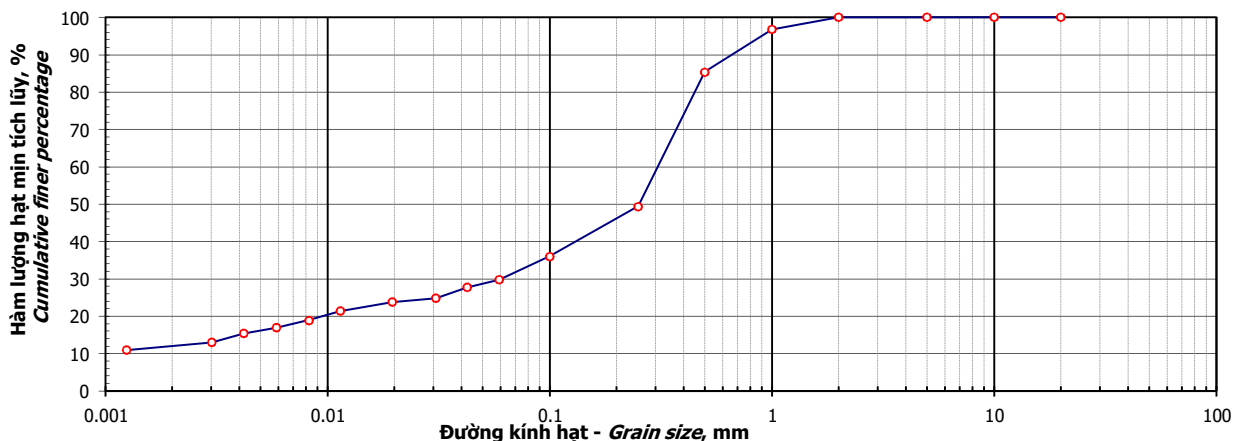


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.586	1.106	1.506	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.605	0.580	0.562	0.545	0.532
$\phi = 24^{\circ}42'$	$C = 0.146$ kG/cm ²		Hệ số nén lún Coef. of comp. a		cm ² /kG	0.050	0.035	0.018	0.006		

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn	
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3237	0.0612	*	*	*	*	67.0	21.1	11.9

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

08/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH09

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD5

Mô tả
Description

(SM-SC) Đất cát lẫn bụi - sét, nâu vàng
(SM-SC) Silty, Clayey SAND, yellowish brown

Độ sâu
Depth (m)

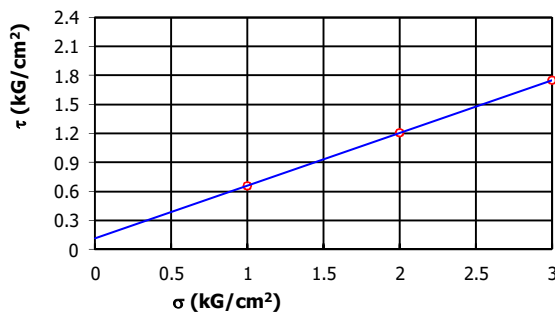
9.8-10.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

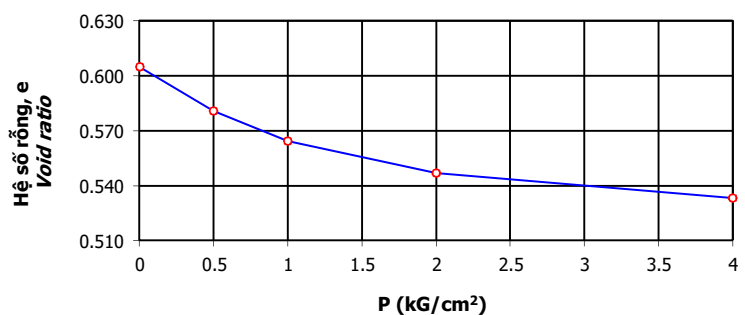
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
20.2	2.01	1.67	2.68	0.605	37.7	89	23.1	16.4	6.7	0.57

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

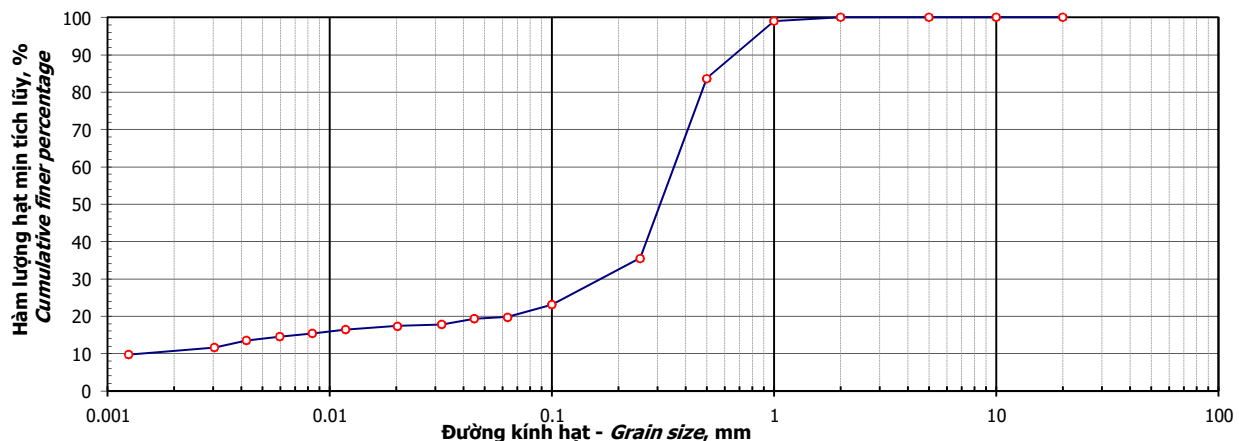


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.661	1.206	1.750	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.605	0.581	0.564	0.547	0.533
$\phi = 28^{\circ}34'$		C = 0.116 kG/cm²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a	cm ² /kG	0.048	0.033	0.017	0.007	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.3771	0.1835	0.0016	235.7	55.8	*	78.7	10.8	10.5	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

08/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH09

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD6

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

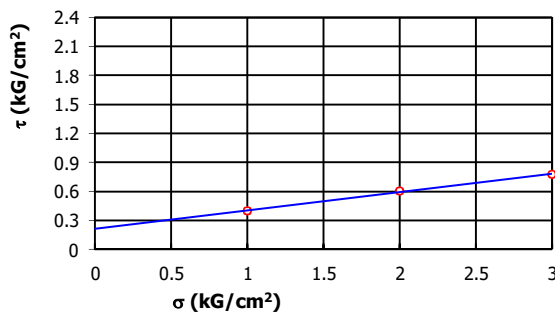
11.8-12.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

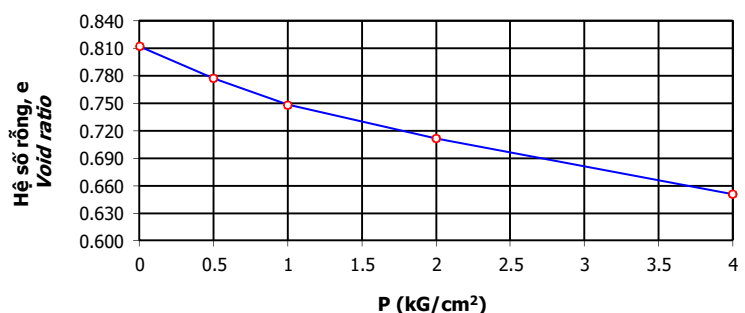
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm^3		-	-	%	%	%			-
28.4	1.91	1.49	2.7	0.812	44.8	94	41.5	21.0	20.5	0.36

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

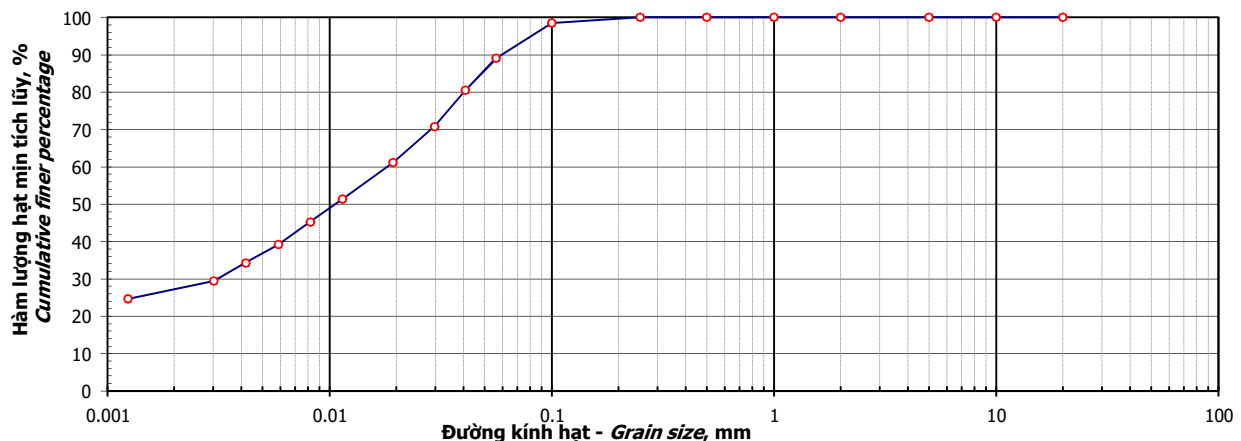


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.397	0.608	0.774	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.812	0.777	0.748	0.712	0.651
$\phi = 10^\circ 41'$		C = 0.215 kG/cm²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kG	0.069	0.058	0.037	0.030	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn	
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0184	0.0031	*	*	*	*	5.8	67.5	26.7

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

08/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH09

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD7

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

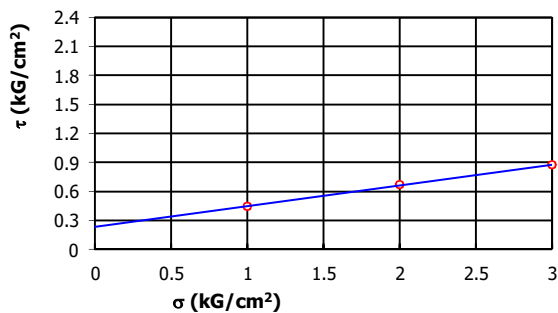
13.8-14.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

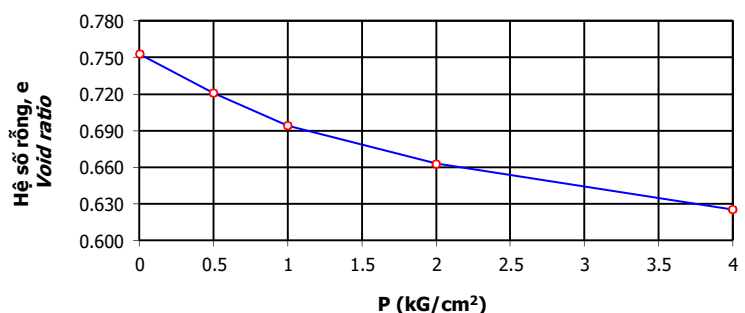
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm^3		-	-	%	%	%			-
26.0	1.94	1.54	2.7	0.753	43	93	40.1	20.3	19.8	0.29

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

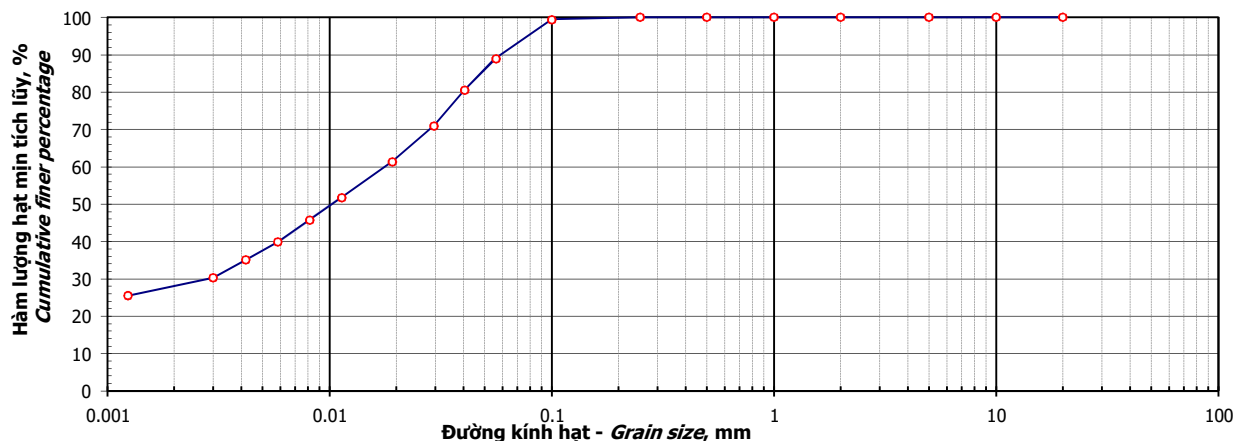


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.446	0.670	0.875	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.753	0.721	0.694	0.663	0.625
$\phi = 12^{\circ}06'$	$C = 0.235$ kG/cm ²	Hệ số nén lún Coef. of comp. a		cm ² /kG	0.064	0.054	0.031	0.019			

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát		Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0181	0.0029	*	*	*	*	5.3	67.2	27.5

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

08/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH09

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD8

Mô tả
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu đỏ
(CL) Lean CLAY, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

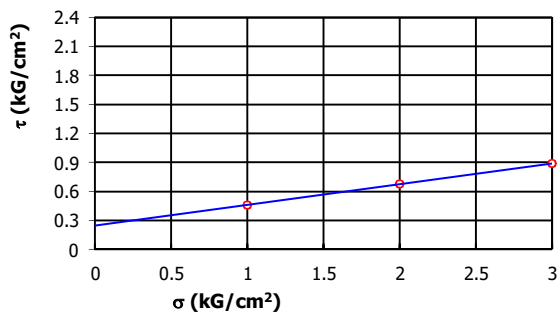
15.8-16.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

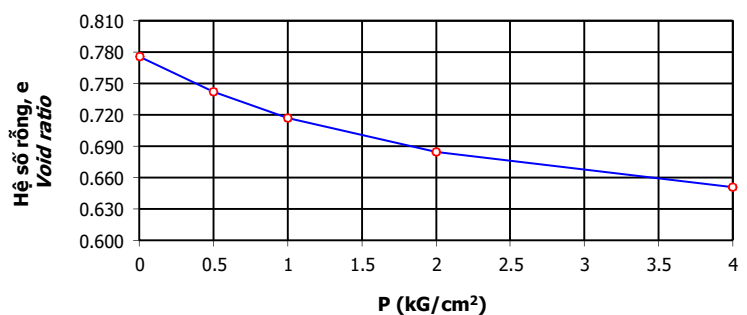
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
26.4	1.92	1.52	2.7	0.776	43.7	92	43.0	20.1	22.9	0.28

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

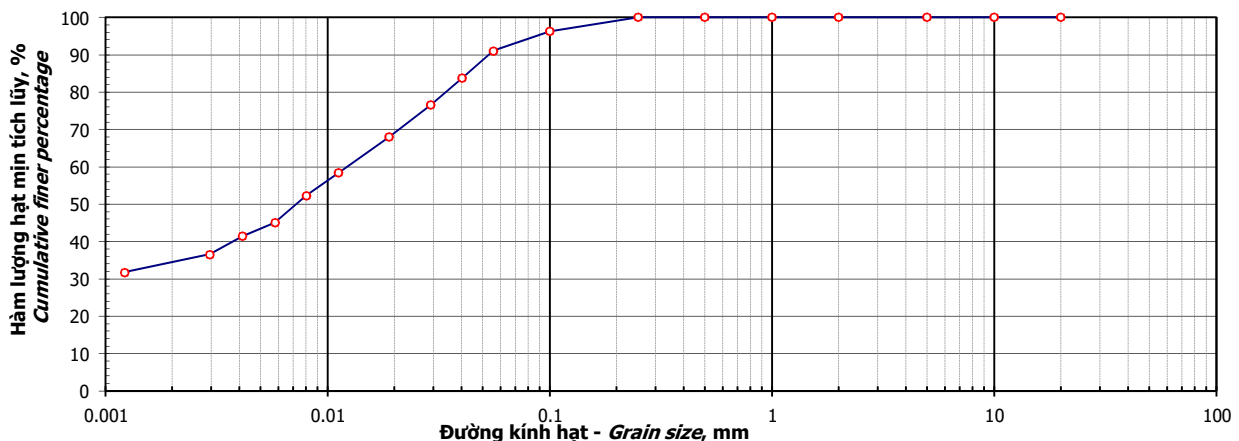


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.461	0.677	0.886	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.776	0.742	0.717	0.685	0.651
$\phi = 12^{\circ}00'$	$C = 0.249$ kG/cm ²	Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v		cm ² /kG	0.067	0.050	0.033	0.017			

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn	
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0125	*	*	*	*	*	6.1	60.1	33.8

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

08/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH09

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD9

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

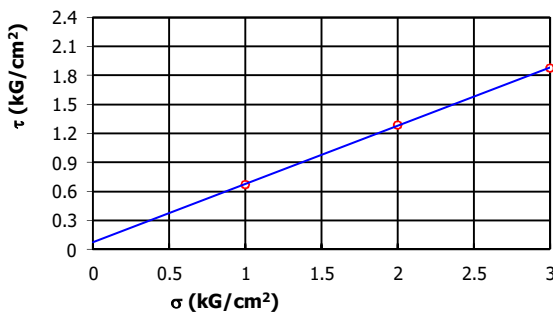
17.8-18.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

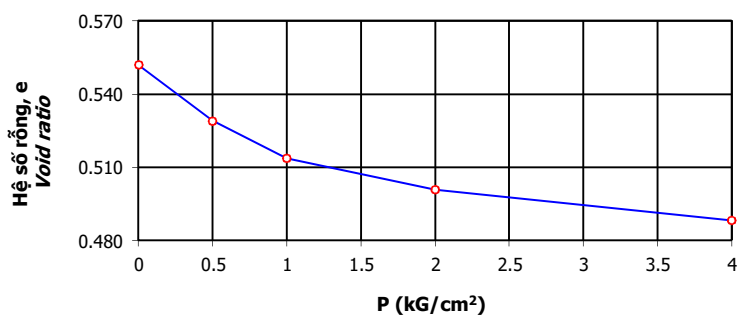
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
18.9	2.04	1.72	2.67	0.552	35.6	91	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

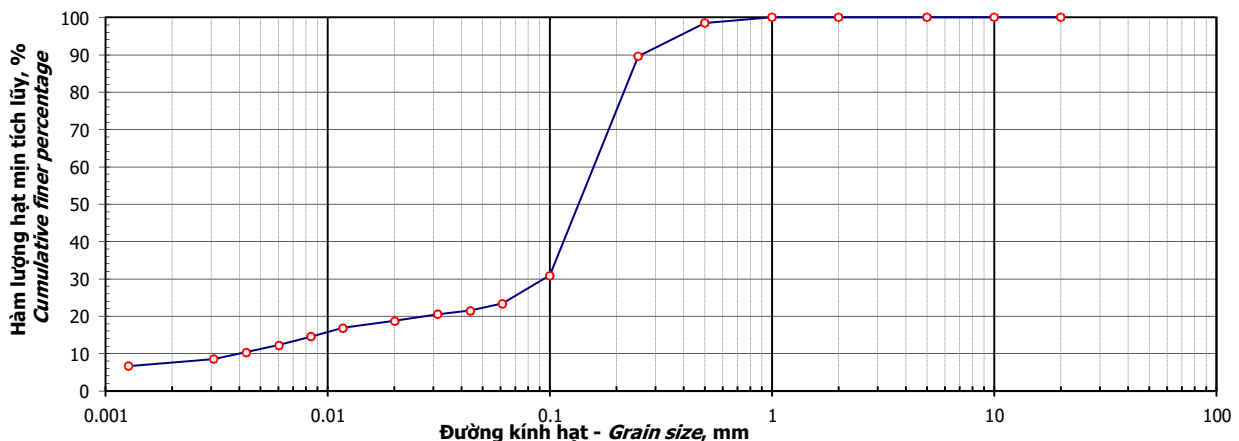


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.670	1.290	1.875	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.552	0.529	0.514	0.501	0.488
$\phi = 31^{\circ}03'$	$C = 0.074$ kG/cm ²	Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v		cm ² /kG	0.046	0.031	0.013	0.006			

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.1744	0.0955	0.0041	42.5	12.8	*	73.1	19.6	7.3	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

08/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH09

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD10

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

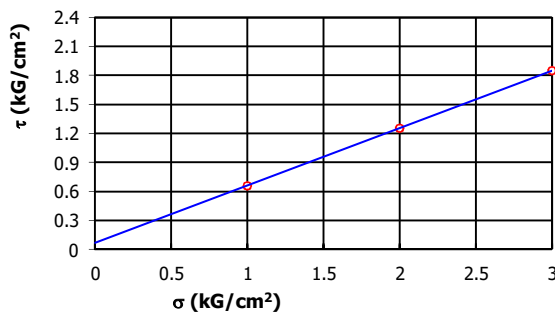
19.8-20.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

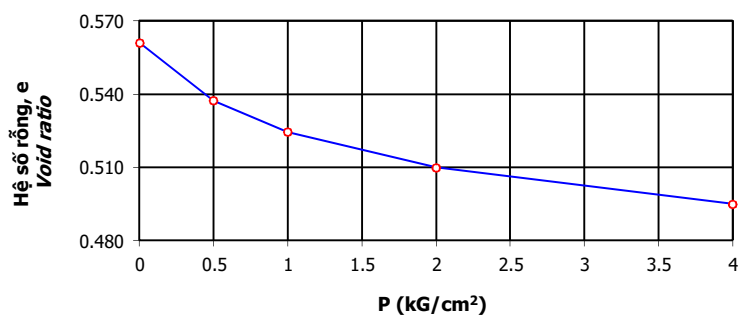
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
19.0	2.03	1.71	2.67	0.561	35.9	90	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

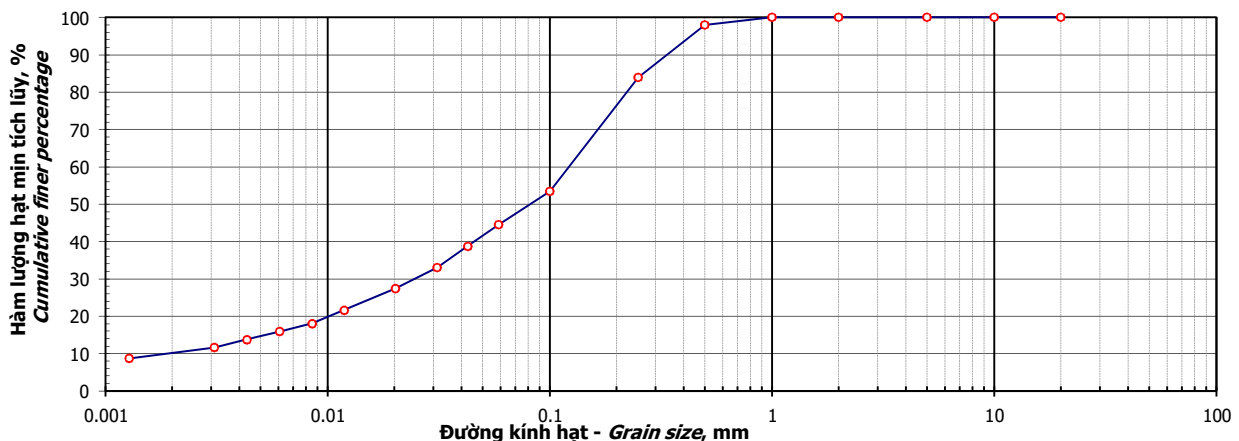


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.661	1.253	1.850	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.561	0.537	0.524	0.510	0.495
$\phi = 30^{\circ}43'$	$C = 0.066$ kG/cm ²	Hệ số nén lún Coef. of comp. a		cm ² /kG	0.047	0.026	0.015	0.007			

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát		Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.1322	0.0253	0.0021	63.0	2.3	*	51.0	39.2	9.8

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

08/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH09

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD11

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

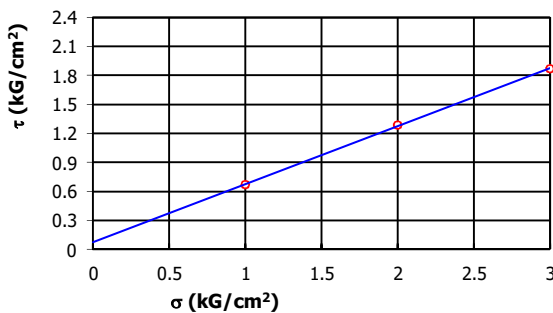
21.8-22.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

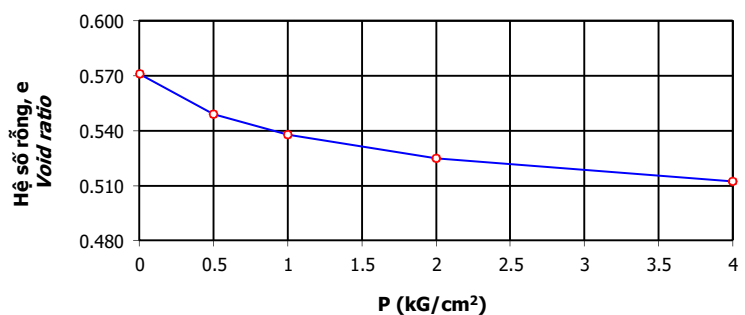
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TCVN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
19.9	2.04	1.7	2.67	0.571	36.3	93	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

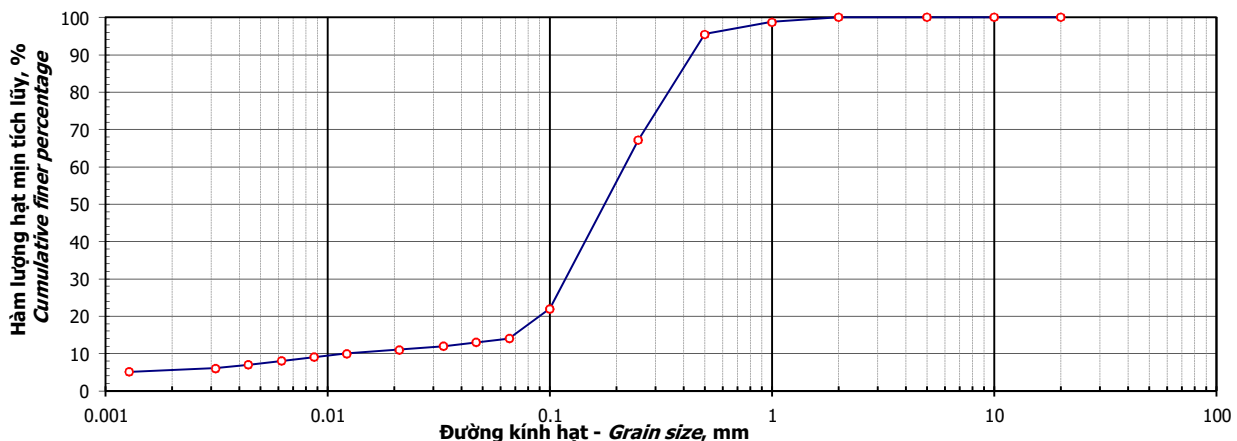


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.669	1.288	1.872	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.571	0.549	0.538	0.525	0.512
$\phi = 31^{\circ}01'$	C = 0.073 kG/cm²		Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v		cm ² /kG	0.044	0.022	0.013	0.006		

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.2262	0.1267	0.0123	18.4	5.8	*	82.7	11.8	5.5	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ MẪU ĐẤT SOIL SAMPLE DATA SHEET

Ngày TN
Testing date

08/07/2021

Công trình
Project

NHÀ MÁY EAST WEST INDUSTRIES MỞ RỘNG
EAST WEST INDUSTRIES FACTORY EXTENSION

Hố Khoan
Borehole No.

BH09

Địa điểm
Location

Đường số 5, VSIP II, Phường Hòa Phú, Thành Phố Thủ Dầu Một, Tỉnh Bình Dương
Road No. 5, VSIP II, Hoa Phu Ward, Thu Dau Mot City, Binh Duong Province

Mẫu số
Sample No.

UD12

Mô tả
Description

(SM) Đất cát lẫn bụi, nâu đỏ
(SM) Silty SAND, reddish brown

Độ sâu
Depth (m)

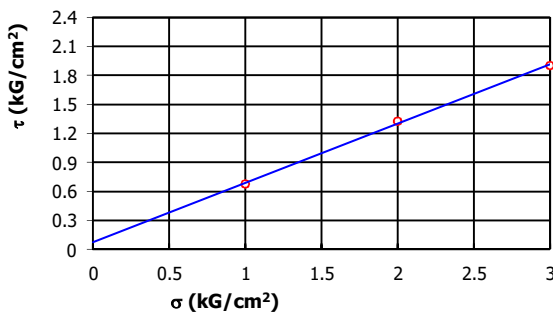
23.8-24.0

TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

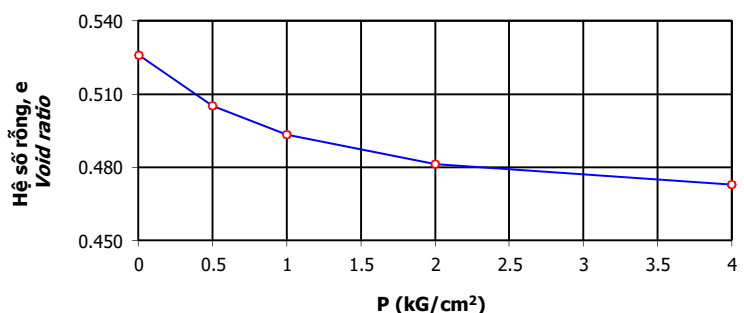
Độ ẩm : TCVN 4196:2012, Dung trọng : TCVN 4202:2012, Tỷ trọng : TCVN 4195 : 2012, Giới hạn chảy dẻo : TVCN 4197 :2012

W	γ_w	γ_d	G_s	e_o	n	S_r	LL	PL	PI	LI
%	g/cm ³		-	-	%	%	%			-
17.4	2.05	1.75	2.67	0.526	34.5	88	*	*	*	*

SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH TCVN 4199 : 1995

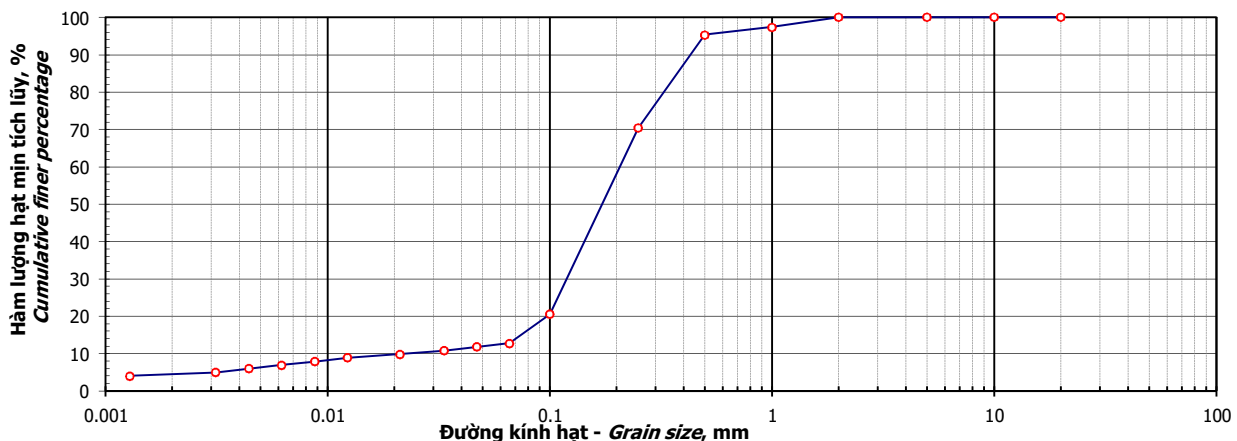


TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY TCVN 4200 : 2012



Áp lực Pressure, σ	kG/cm ²	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm ²	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, τ		0.675	1.323	1.901	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.526	0.505	0.493	0.481	0.473
$\phi = 31^{\circ}29'$		C = 0.074 kG/cm ²			Hệ số nén lún Coef. of comp. a_v	cm ² /kG	0.042	0.023	0.012	0.004	

THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS TCVN 4198 : 2014



Sét		Bụi		Cát			Sạn		
D ₆₀ (mm)	D ₃₀ (mm)	D ₁₀ (mm)	C _u	C _c	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.2186	0.1284	0.0237	9.2	3.2	*	84.1	11.5	4.4	

Tư vấn
Consultant

Nhà thầu
Contractor

Thí nghiệm viên
Laboratory Technician

Trưởng phòng TN
Head of Lab.

Phạm Anh Việt

Phạm Văn Quân

APPENDIX 2: SOMES PICTURES OF THE FIELD



