



**CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG KCN ĐỒNG NAI**  
**DONG NAI INDUSTRIAL PARK CONSTRUCTION CO., LTD**

60S1, Đường số 3, Phường An Bình, TP Biên Hòa, Tỉnh Đồng Nai  
60S1, No.3 Road, An Binh Residence, Bien Hoa City, Dong Nai Province  
Phone: 0251 886 9310 – 0905968877; Fax: 0251 886 9310  
Email: [dizacons@gmail.com](mailto:dizacons@gmail.com); Website: [dizacons.com](http://dizacons.com)

**DỰ ÁN: SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI**  
**PROJECT: SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY**  
**ĐỊA ĐIỂM: SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP.**  
**BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI**  
**LOCATION: NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN**  
**HOA CITY, DONG NAI**  
**BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**  
**GEOTECHNICAL INVESTIGATION REPORT**  
**CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY TNHH NESTLE VIỆT NAM**



**Đồng Nai, Tháng 11 năm 2021**

**DỰ ÁN: SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI**  
**PROJECT: SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY**  
**ĐỊA ĐIỂM: SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP.**  
**BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI**  
**LOCATION: NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN**  
**HOA CITY, DONG NAI**

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

## **GEOTECHNICAL INVESTIGATION**

### **REPORT**

❖ **LẬP BÁO CÁO** : **KS. PHẠM VĂN QUÂN**  
❖ **CHỦ TRÌ KS** : **KS. PHẠM VĂN QUÂN**  
❖ **TRƯỞNG PHÒNG TN** : **KS.VÕ NGUYỄN DANH**

Biên Hòa, Ngày tháng 11 năm 2021  
**ĐƠN VỊ THỰC HIỆN**

**CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG**  
**KHU CÔNG NGHIỆP ĐỒNG NAI**  
**GIÁM ĐỐC**

**CHỦ TRÌ CÔNG TRÌNH**

**PHẠM VĂN QUÂN**

**NGUYỄN THỊ QUÝ CHI**

# MỤC LỤC

- THUYẾT MINH KẾT QUẢ KHẢO SÁT XÂY DỰNG (TIẾNG VIỆT)..... 17 tờ
- THUYẾT MINH KẾT QUẢ KHẢO SÁT XÂY DỰNG (TIẾNG ANH)..... 15 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 ..... 01 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..... 02 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..... 45 tờ
  - PHỤ LỤC 3: HÌNH ẢNH HIỆN TRƯỜNG VÀ THÍ NGHIỆM TRONG PHÒNG..... 04 tờ

# TABLE OF CONTENTS

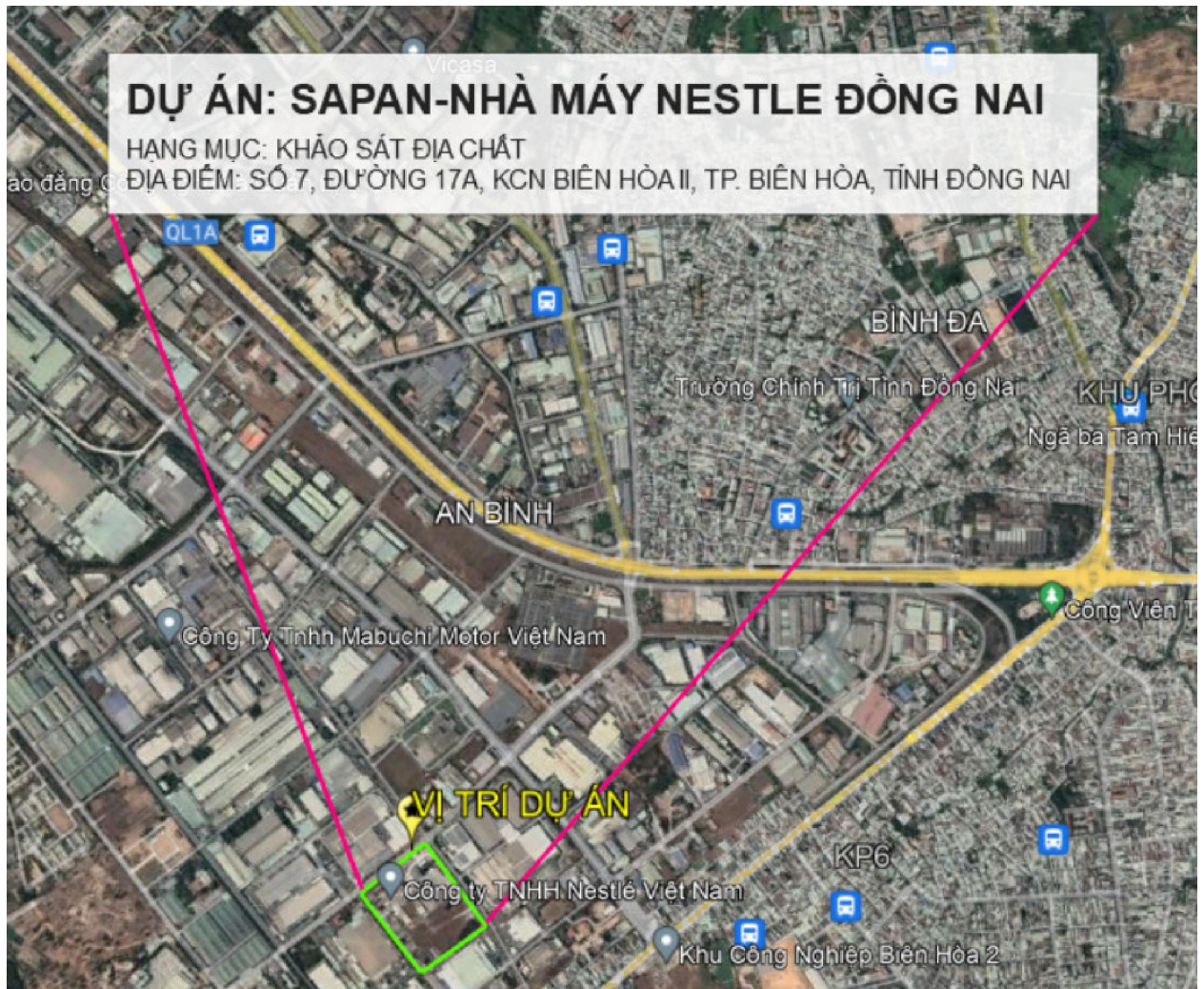
- INTERPRETATION IN ENGLISH.....15 sheets
- FIGURES:
  - FIGURE 1: PLAN OF BOREHOLE LOCATIONS.....01 sheet
  - FIGURE 2: BORING LOG AND SPT TEST RESULTS.....06 sheets
  - FIGURE 3: GEOTECHNICAL CROSS SECTION.....01 sheets
- TABLES:
  - TABLE 1: QUANTITY OF GEOTECHNICAL INVESTIGATION WORK.....01 sheets
  - TABLE 2: SUMMARY OF SOIL TEST RESULTS.....02 sheets
  - TABLE 3: SUMMARY OF LABORATORY TEST RESULTS OF SOIL LAYERS.02 sheets
- APPENDICES:
  - APPENDIX 1: RESULT OF PHY-MECHANICAL TEST ON SOIL SAMPLES...45 sheets
  - APPENDIX 3: PICTURE OF THE FIELD.....04 sheets

-----oOo-----

## LỜI GIỚI THIỆU

Công tác khảo sát địa chất công trình: **SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI** tại địa điểm: Số 7, Đường 17A, KCN Biên Hòa II, Tp. Biên Hòa, Tỉnh Đồng Nai, được thực hiện bởi **CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG KHU CÔNG NGHIỆP ĐỒNG NAI**.

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.



**Hình: Vị trí dự án**

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

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 **90.0m**.

✚ Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT vào các lớp đất với tổng cộng **45** lần thí nghiệm.

✚ Thí nghiệm mẫu đất trong phòng với tổng cộng **45** 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 20/11/2021 đến ngày 27/11/2021.

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.

## **I. CĂN CỨ THỰC HIỆN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

### **I.1 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 vào năng lực của Nhà thầu khảo sát là CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG KHU CÔNG NGHIỆP ĐỒNG NAI để thực hiện công tác khảo sát địa chất công trình SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI tại địa điểm: Số 7, Đường 17A, KCN Biên Hòa II, Tp. Biên Hòa, Tỉnh Đồng Nai.

## I.2 Tiêu chuẩn áp dụng

STT	Tên tiêu chuẩn	Ký hiệu
1	Khảo sát cho xây dựng – Nguyên tắc cơ bản	TCVN 4419 - 87
2	Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình	TCVN 9362: 2012
3	Quy trình khoan thăm dò địa chất công trình	TCVN 9437 - 2012
4	Lấy mẫu thí nghiệm, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu	TCVN 2683 : 2012
5	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT	TCVN 9351 : 2012
6	Đất xây dựng. Phân loại đất	TCVN 5747 : 1993
7	Các phương pháp xác định thành phần hạt	TCVN 4198 : 2014
8	Phương pháp xác định khối lượng riêng(tỷ trọng)	TCVN 4195 : 2012
9	Phương pháp xác định khối lượng thể tích (dung trọng)	TCVN 4202 : 2012
10	Phương pháp xác định độ ẩm	TCVN 4196 : 2012
11	Phương pháp xác định giới hạn Atterberg	TCVN 4197 : 2012

-----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 từ HK1 đến HK3.

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

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



**Hình: Vị trí hố khoan**

### **Công tác khoan:**

Sử dụng thiết bị khoan: XY – 1SM (Trung Quốc sản xuất) và các thiết bị chuyên dụng kèm theo (Ổng 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 hố khoan: 30.0m.

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

## **1.2. CÔNG TÁC LẤY MẪU ĐẤT THÍ NGHIỆM**

### ***a) 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 30.0m. 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 **45** 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 **45** 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 <sup>2</sup>	Trạng Thái	Giá trị N	Độ chặt
< 2	< 0.25	Chảy	$\leq 10$	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 MỰC NƯỚC ỔN 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 và mẫu nước được 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 45 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	$\gamma_c$	$g/cm^3$
4	Dung trọng khô	$\gamma_c$	$g/cm^3$
5	Dung trọng đẩy nổi	$\gamma_{sub}$	$g/cm^3$
6	Tỷ trọng	$\Delta$	-
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	$\varphi$	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).*

-----oO-----

## CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ KHẢO SÁT XÂY DỰNG

Kết quả khảo sát địa chất công trình 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 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 SL: Đất, đá, sạn sỏi... san lấp

Lớp bắt gặp tại tất cả 02 vị trí khoan, phân bố từ mặt đất hiện hữu. Độ sâu phân bố của lớp bắt gặp trong các hố khoan như sau:

- ✚ HK1: Phân bố từ 0.0m – 0.6m. Bề dày là 0.6m.
  - ✚ HK3: Phân bố từ 0.0m – 0.5m. Bề dày là 0.5m.
- Bề dày trung bình lớp là 0.55m.

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

#### 2. Lớp 2: Đất cát sét (SC), nâu vàng, xám trắng, kết cấu rời rạc

Lớp bắt gặp tại tất cả 03 vị trí khoan, phân bố dưới lớp (SL) tại hố HK1 và HK3 và phân bố từ mặt đất hiện hữu tại HK2. Độ sâu phân bố của lớp bắt gặp trong các hố khoan như sau:

- ✚ HK1: Phân bố từ 0.6m – 3.0m. Bề dày là 2.4m.
- ✚ HK2: Phân bố từ 0.0m – 2.5m. Bề dày là 2.5m.
- ✚ HK3: Phân bố từ 0.5m – 3.0m. Bề dày là 2.5m.

Bề dày trung bình lớp là 2.47m.

Thành phần chủ yếu của lớp là cát, sét, màu nâu vàng, xám trắng, kết cấu rời rạc

Giá trị xuyên tiêu chuẩn  $N_{30}$  thay đổi từ 6 búa đến 7 búa. Giá trị trung bình  $N_{30} = 7$  búa.

Áp lực tính toán quy ước của đất  $R_o = 234$  kPa.

### **3. Lớp 2: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng**

Lớp bắt gặp tại tất cả 03 vị trí khoan, phân bố dưới lớp (1). Độ sâu phân bố của lớp bắt gặp trong các hố khoan như sau:

✚ HK1: Phân bố từ 3.0m – 12.8m. Bề dày là 9.8m.

✚ HK2: Phân bố từ 2.5m – 6.7m. Bề dày là 4.2m.

✚ HK3: Phân bố từ 3.0m – 9.2m. Bề dày là 6.2m.

Bề dày trung bình lớp là 6.73m.

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

Giá trị xuyên tiêu chuẩn  $N_{30}$  thay đổi từ 6 búa đến 12 búa. Giá trị trung bình  $N_{30} = 8$  búa.

Áp lực tính toán quy ước của đất  $R_o = 164$  kPa.

### **4. Lớp 3: Đất cát sét, Đất cát lẫn bụi - sét, (SC)-(SM-SC), đôi chỗ lẫn sạn sỏi Thạch anh, nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, kết cấu chặt vừa**

Lớp bắt gặp tại tất cả 05 vị trí khoan, phân bố dưới lớp (2). Độ sâu phân bố của lớp bắt gặp trong các hố khoan như sau:

✚ HK1: Phân bố từ 12.8m – 17.7m. Bề dày là 4.9m.

✚ HK2: Phân bố từ 6.7m – Chưa xác định đáy lớp do kết thúc khoan tại 30.0m. Bề dày chưa xác định > 23.3m.

✚ HK3: Phân bố từ 9.2m – Chưa xác định đáy lớp do kết thúc khoan tại 30.0m. Bề dày chưa xác định > 20.8m.

Bề dày trung bình chưa xác định > 16.33m.

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

Giá trị xuyên tiêu chuẩn  $N_{30}$  thay đổi từ 12 búa đến 20 búa. Giá trị trung bình  $N_{30} = 15$  búa.

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

#### **5. Lớp 4: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, trạng thái dẻo mềm đến nửa cứng**

Lớp bắt gặp tại hố khoan HK1, phân bố dưới lớp (3). Độ sâu phân bố từ 17.7m – Chưa xác định đáy lớp do kết thúc khoan tại 30.0m. Bề dày chưa xác định > 12.3m.

Thành phần chủ yếu của lớp là sét, màu nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, trạng thái dẻo mềm đến nửa cứng.

Giá trị xuyên tiêu chuẩn  $N_{30}$  thay đổi từ 6 búa đến 16 búa. Giá trị trung bình  $N_{30} = 10$  búa.

Áp lực tính toán quy ước của đất  $R_o = 187$  kPa.

### **3.2. CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẶC TRUNG 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
1	Sạn sỏi: > 2.0 (mm), %	-	0.9	3.5	-
	Cát: 0.08 - 2.0 (mm), %	63.7	44.9	67.3	24.0
	Bụi: 0.002 - 0.08 (mm), %	19.3	24.6	16.0	48.3
	Sét: < 0.002 (mm), %	16.9	29.6	13.3	27.6
2	Độ ẩm tự nhiên, W (%)	20.7	27.6	19.2	27.8
3	Dung trọng tự nhiên, $\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	2.01	1.94	2.03	1.94
4	Dung trọng khô, $\gamma_c$ (g/cm <sup>3</sup> )	1.67	1.52	1.71	1.52
5	Dung trọng đẩy nổi, $\gamma_{sub}$ (g/cm <sup>3</sup> )	1.04	0.96	1.07	0.96
6	Tỷ trọng, $\Delta$	2.68	2.70	2.68	2.70
7	Hệ số rỗng ban đầu, $e_0$	0.608	0.775	0.568	0.784
8	Độ rỗng, n (%)	37.8	43.7	36.2	43.9
9	Độ bão hòa, $G_0$ (%)	91	96	91	96
10	Giới hạn chảy, $W_L$ (%)	28.6	36.5	27.3	39.2
11	Giới hạn dẻo, $W_P$ (%)	19.6	20.0	19.5	20.2
12	Chỉ số dẻo, $I_P$ (%)	8.9	16.6	7.8	18.9
13	Độ sệt, B	0.12	0.46	<0	0.40
14	Góc ma sát trong, $\phi$ (Độ)	21°07'	10°48'	24°48'	12°01'
	Lực dính kết c (kg/cm <sup>2</sup> )	0.155	0.209	0.142	0.242
15	Hệ số nén lún $a_v$ (cm <sup>2</sup> /kg)	0.022	0.032	0.018	0.030
	Mô đun tổng biến dạng $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )	71.9	54.6	83.2	60.0
16	Áp lực tính toán quy ước, $R_0$ (kPa)	234	164	275	187

\* 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 (02 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)	Bề dày (m)	Điều kiện địa kỹ thuật
1	SL	Đất, đá, sạn sỏi... san lấp	0.5-0.6	0.55	
2	1	Đất cát sét (SC), nâu vàng, xám trắng, kết cấu rời rạc	2.5-3.0	2.47	Khả năng chịu tải thấp đến trung bình
3	2	Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng	6.7-12.8	6.73	Khả năng chịu tải trung bình
4	3	Đất cát sét, Đất cát lẫn bụi - sét, (SC)-(SM-SC), đôi chỗ lẫn sạn sỏi Thạch anh, nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, kết cấu chặt vừa	CXĐ	>16.33	Khả năng chịu tải trung bình
5	4	Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, trạng thái dẻo mềm đến nửa cứng	CXĐ	>12.30	Khả năng chịu tải trung bình

 Cxđ: Chưa xác định

### 3.4. QUAN TRẮC MỨC NƯỚC ỔN ĐỊNH TRONG CÁC HỒ KHOAN

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

Mức 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	Hồ khoan	Độ sâu mực nước ổn định (m) (Tính từ mặt đất hiện hữu)	Ngày ghi nhận
1	HK1	13.3	21/11/2021
2	HK2	9.4	22/11/2021
3	HK3	9.5	22/11/2021

## 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 30.0m bao gồm 05 lớp đất, cụ thể như sau:

STT	Các lớp đất	Tên đất	Bề dày (m)
1	SL	Đất, đá, sạn sỏi... san lấp	0.55
2	1	Đất cát sét (SC), nâu vàng, xám trắng, kết cấu rời rạc	2.47
3	2	Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng	6.73
4	3	Đất cát sét, Đất cát lẫn bụi - sét, (SC)-(SM-SC), đôi chỗ lẫn sạn sỏi Thạch anh, nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, kết cấu chặt vừa	>16.33
5	4	Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, trạng thái dẻo mềm đến nửa cứng	>12.30

### 4.2. KIẾN NGHỊ

Các lớp đất trong khu vực khảo sát tính từ mặt đất hiện hữu đến độ sâu 30.0m được kiến nghị để thiết kế nền móng cho công trình như sau:

- Móng nông đặt trên nền thiên nhiên kiến nghị sử dụng để thiết kế cho các hạng mục công trình có tải trọng nhỏ đến vừa, đặt trên lớp đất (1) vì lớp đất này có tính nén lún trung bình, khả năng chịu tải thấp đến trung bình. Trước khi thi công móng, lớp đất này cần được đầm chặt để tăng khả năng chịu tải cho đất nền.

- Đối với các hạng mục có tải trọng vừa đến lớn, kiến nghị sử dụng lớp đất (2) đến (4) để thiết kế móng cọc với đường kính nhỏ đến trung bình (cọc ép, cọc đóng, cọc khoan nhồi...) vì đây là các lớp đất có tính năng thuận lợi vừa, tính nén lún trung bình đến nhỏ, có khả năng chịu tải trung bình, bề dày lớn. Tuy nhiên, tùy từng

loại tải trọng công trình mà nhà thiết kế sẽ chọn độ sâu đặt mũi cọc, đường kính cọc, vật liệu làm cọc phù hợp.

*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.*

## INTRODUCTION

The geotechnical investigation work for project: SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY, location at: No 17, Road 17A, Bien Hoa II IP, Bien Hoa City, Dong Nai was performed by DONG NAI INDUSTRIAL PARK CONSTRUCTION CO., LTD.

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.

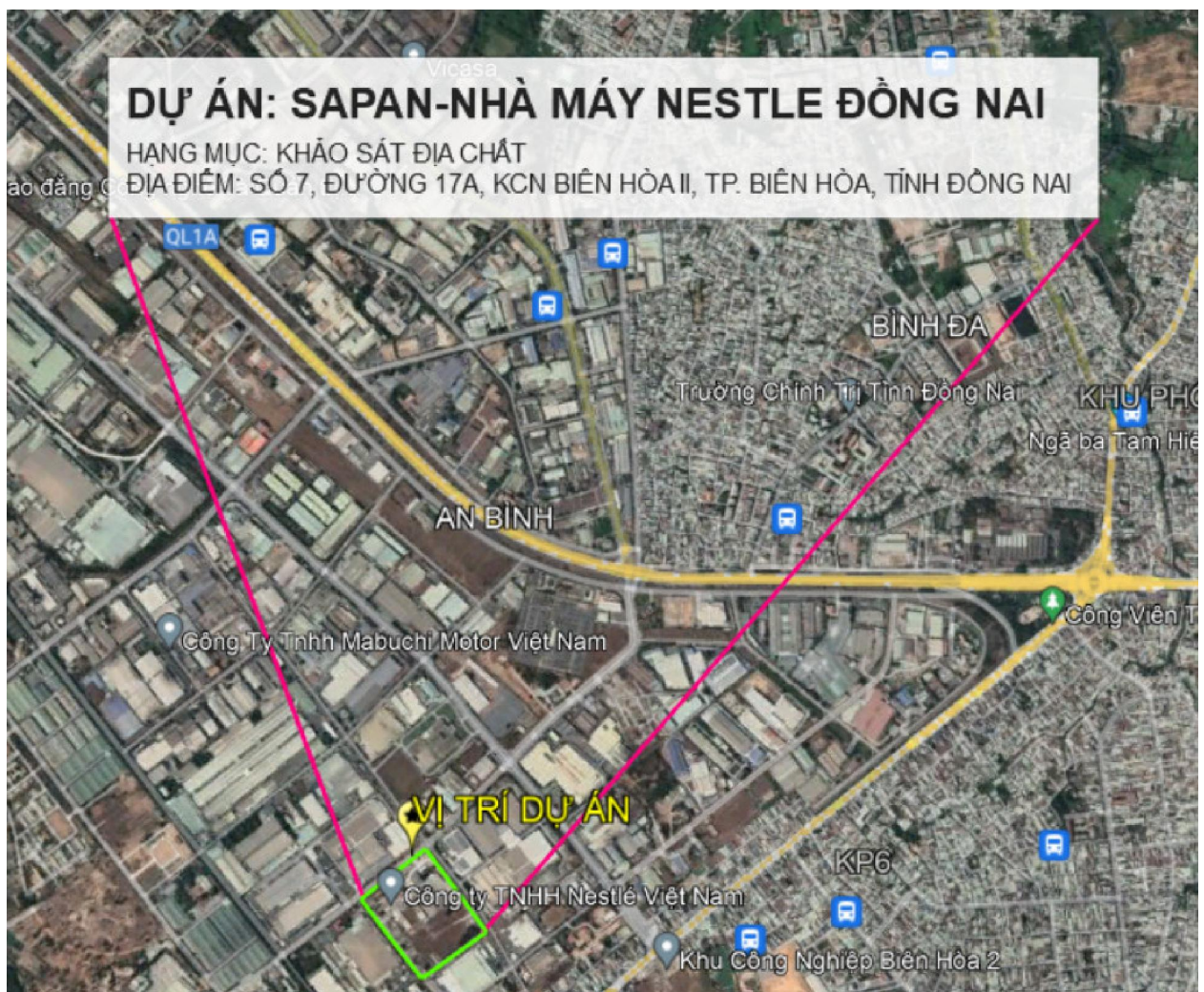


Figure: Locations of project

All field works, laboratory tests and report interpretation were implemented according to Vietnamese standards and associated with America standards - ASTM.

The main quantity of work was as follows:

- Three (03) boreholes with total depth of 90.0 meters, every hole is 30.0m.

- ✚ Standard Penetration Test - SPT on soil with total 45 tests.
- ✚ Laboratory tests on soil with total 45 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 November 20<sup>th</sup>, 2021 to November 27<sup>th</sup>, 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.

### I.1 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/N -CP dated 18 June 2014, issued by Government for management of construction and investment projects.
- Decree No. 46/2015/N -CP dated 12 May 2014, issued by Government for management of quality construction
- Decree No. 32/2015/N -CP dated 25 March 2015, issued by Government for cost management of construction and investment.
- Decree No. 37/2015/N -CP dated 22 April 2015, issued by Government for Specific regulations of construction contract.
- Decree No.12/2009/N -CP dated 12 February 2009, issued by Government for management of construction and investment projects, and Decree No.83/2009/N -CP dated 15 October 2009 for supplementation and modification some provisions of Decree No. 12/2009/N -CP.
- Decree No. 112/2009/ N -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/QD-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/N -CP dated 16 December 2004, issued by Government for management of quality construction and Decree No. 49/2008/N -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.
- Qualification of DONG NAI INDUSTRIAL PARK CONSTRUCTION CO., LTD.
- Requirement of the owner.

## I.2 Application Of Standards

No	Standard	Notation
1	Survey for construction - basic principles	TCVN 4419 - 87
2	Standard house foundation design and construction	TCVN 9362: 2012
3	Process of drilling to explore geological	TCVN 9437 - 2012
4	Taking samples, packaging, transportation, and preservation of sample	TCVN 2683 : 2012
5	Standard Penetration Test (SPT)	TCVN 9351 : 2012
6	Soil - Classification for civil engineering standard	TCVN 5747 : 1993
7	Particle Size Analysis	TCVN 4198 : 2014
8	Specific Gravity	TCVN 4195 : 2012
9	Unit Weight	TCVN 4202 : 2012
10	Moisture Content	TCVN 4196 : 2012
11	Atterberg Limits	TCVN 4197 : 2012

----oOo----

## CHAPTER 1: FIELD GEOTECHNICAL INVESTIGATION WORK

### 1.1. BORING WORK:

#### Determination of borehole locations:

Three (03) boreholes, namely from HK1 to HK3.

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

At site, borehole locations were determined in the site by Contractor based on benchmarks and existing boundary in site.

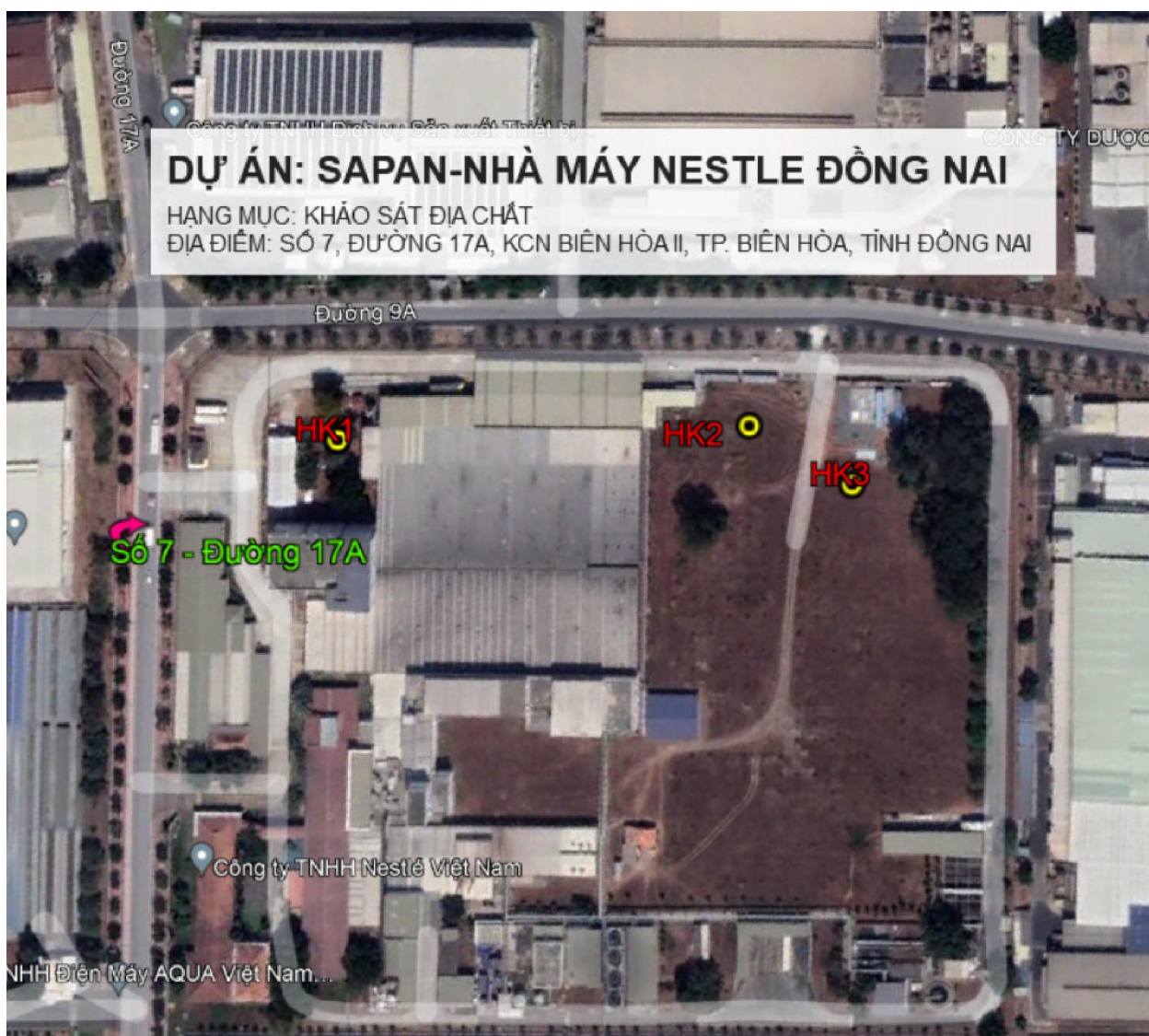


Figure: Locations of borehole

#### 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: 30.0m.

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 30.0m

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 45 soil samples which taken in site.

## 1.3. STANDARD PENETRATION TEST (SPT):

SPT test was performed in all boreholes to 30.0m. 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 45 tests.

Soil classification according to SPT index N30

Cohesive soil			Loose soil	
N	$Q_u$ , kG/cm <sup>2</sup>	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 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 and water samples were transferred to laboratory in order to select for tests.

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

-----oOo-----

## CHAPTER 2: LABORATORY TESTS

Laboratory tests carried out on 45 soil samples. 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	$\gamma_c$	$\text{g/cm}^3$
4	Dry unit weight	$\gamma_c$	$\text{g/cm}^3$
5	Submerged unit weight	$\gamma_{\text{sub}}$	$\text{g/cm}^3$
6	Specific gravity	$\Delta$	-
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	$\text{kg/cm}^2$
15	Friction angle	$\phi$	Degree
16	Coefficient compression	$a_v$	$\text{cm}^2/\text{kg}$
17	Modulus of compressibility	$E_0$	$\text{kg/cm}^2$

Results of physical - mechanical properties tests on soil samples were presented in tables 2, 3, 4 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 Three (03) boreholes, results of geotechnical investigation work were presented as following:

- ✚ Description and classification on soil layers.
- ✚ Physical-mechanical properties 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 SL: Soil, rock, gravel..., Filling

This layer was encountered in two (02) boreholes (HK1, HK3), distributed from existing ground surface.

- ✚ HK1: Distributed from 0.0m – 0.6m. Thickness was 0.6m.
- ✚ HK2: Distributed from 0.0m – 0.5m. Thickness was 0.5m.

Average thickness of layer was 1.55m.

Main composition of layer are soil, rock, gravel ...filling.

#### 2) Layer 1: Clayey SAND (SC), yellowish brown, whitish grey, loose in state

This layer was encountered in three (03) boreholes, distributed under layer (SL).

- ✚ HK1: Distributed from 0.6m – 3.0m. Thickness was 2.4m.
- ✚ HK2: Distributed from 0.0m – 2.5m. Thickness was 2.5m.
- ✚ HK3: Distributed from 0.5m – 3.0m. Thickness was 2.5m.

Average thickness of layer was 2.47m.

Main composition of soil was sand, clay. Soil was yellowish brown, whitish grey in colors, loose in state.

SPT value  $N_{30}$  varied from 6 blows to 7 blows. Average value  $N_{30} = 7$  blows

Calculated standard soil pressure:  $R_0 = 234$  kPa

#### 3) Layer 2: Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, firm to stiff in state

This layer was encountered in three (03) boreholes, distributed under layer (1).

- ✚ HK1: Distributed from 3.0m – 12.8m. Thickness was 9.8m.
- ✚ HK2: Distributed from 2.5m – 6.7m. Thickness was 4.2m.
- ✚ HK3: Distributed from 3.0m – 9.2m. Thickness was 6.2m.

Average thickness of layer was 6.73m.

Main composition of soil was clay, sand. Soil was yellowish red, yellowish brown in colors, firm to stiff in state.

SPT value  $N_{30}$  varied from 6 blows to 12 blows. Average value  $N_{30} = 8$  blows

Calculated standard soil pressure:  $R_0 = 164$  kPa

4) Layer 3: Clayey SAND, Silty-Clayey SAND (SC)-(SM-SC), sometimes with Quartz gravel, reddish brown, yellowish brown, pinkish brown, medium dense in state

This layer was encountered in three (03) boreholes, distributed under layer (2).

- ✚ HK1: Distributed from 12.8m – 17.7m. Thickness was 4.9m.
- ✚ HK1: Distributed from 6.7m – Undetermined layer bottom due to the end of boring depth at 30.0m. Thickness is undetermined ( $> 23.3$ m)
- ✚ HK2: Distributed from 9.2m – Undetermined layer bottom due to the end of boring depth at 30.0m. Thickness is undetermined ( $> 20.8$ m).

Average thickness of layer was 16.33m.

Main composition of soil was sand, silt, clay, sometimes with Quartz gravel. Soil was reddish brown, yellowish brown, pinkish brown in colors, medium dense in state.

SPT value  $N_{30}$  varied from 12 blows to 20 blows. Average value  $N_{30} = 15$  blows

Calculated standard soil pressure:  $R_0 = 275$  kPa

5) Layer 4: Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, pinkish brown, firm to very stiff in state

This layer was encountered HK1 borehole, distributed under layer (3).

Distributed from 17.7m – Undetermined layer bottom due to the end of boring depth at 30.0m. Thickness is undetermined ( $> 12.3$ m).

Main composition of soil was clay. Soil was yellowish red, yellowish brown, pinkish brown in colors, firm to very stiff in state.

SPT value  $N_{30}$  varied from 6 blows to 16 blows. Average value  $N_{30} = 10$  blows

Calculated standard soil pressure:  $R_0 = 187$  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
1	Gravel: > 2.0 (mm), %	-	0.9	3.5	-
	Sand: 0.08 - 2.0 (mm), %	63.7	44.9	67.3	24.0
	Silt: 0.002 - 0.08 (mm), %	19.3	24.6	16.0	48.3
	Clay: < 0.002 (mm), %	16.9	29.6	13.3	27.6
2	Nature water content, $W$ (%)	20.7	27.6	19.2	27.8
3	Wet unit weight, $\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	2.01	1.94	2.03	1.94
4	Dry unit weight, $\gamma_c$ (g/cm <sup>3</sup> )	1.67	1.52	1.71	1.52
5	Submerged unit weight, $\gamma_{sub}$ (g/cm <sup>3</sup> )	1.04	0.96	1.07	0.96
6	Specific gravity, $\Delta$	2.68	2.70	2.68	2.70
7	Initial void ratio, $e_0$	0.608	0.775	0.568	0.784
8	Porosity, $n$ (%)	37.8	43.7	36.2	43.9
9	Degree of saturation, $G_0$ (%)	91	96	91	96
10	Liquid limit, $W_L$ (%)	28.6	36.5	27.3	39.2
11	Plasticity limit, $W_P$ (%)	19.6	20.0	19.5	20.2
12	Plasticity index, $I_P$ (%)	8.9	16.6	7.8	18.9
13	Liquid index, $B$	0.12	0.46	<0	0.40
14	Angle of internal friction, $\phi$ (Degree)	21°07'	10°48'	24°48'	12°01'
	Cohesive, $c$ (kg/cm <sup>2</sup> )	0.155	0.209	0.142	0.242
15	Compressibility coefficient $a_v$ (cm <sup>2</sup> /kg)	0.022	0.032	0.018	0.030
	Modulus of compressibility $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )	71.9	54.6	83.2	60.0
16	Calculated standard pressure of soil, $R_0$ (kPa)	234	164	275	187

\* Calculated standard pressure of soil,  $R_0$  (kPa) was referred 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 (02 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...)	Thickness (m)	Engineering geological condition
1	SL	Soil, rock, gravel., Filling	0.5-0.6	0.55	-
2	1	Clayey SAND (SC), yellowish brown, whitish grey, loose in state	2.5-3.0	2.47	Low to medium bearing capacity
3	2	Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, firm to stiff in state	6.7-12.8	6.73	Medium bearing capacity
4	3	Clayey SAND, Silty-Clayey SAND (SC)-(SM-SC), sometimes with Quartz gravel, reddish brown, yellowish brown, pinkish brown, medium dense in state	UD	>16.33	Medium bearing capacity
5	4	Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, pinkish brown, firm to very stiff in state	UD	>12.30	Medium bearing capacity

✚ UD: Undetermined

### 3.4. 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)	Date
1	HK1	13.3	21/11/2021
2	HK2	9.4	22/11/2021
3	HK3	9.5	22/11/2021

-----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 30.0m of depth included 05 layers, such as:

No.	Layer no.	Layer name	Thickness (m)
1	F	Soil, rock, gravel..., Filling	0.55
2	1	Clayey SAND (SC), yellowish brown, whitish grey, loose in state	2.47
3	2	Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, firm to stiff in state	6.73
4	3	Clayey SAND, Silty-Clayey SAND (SC)-(SM-SC), sometimes with Quartz gravel, reddish	>16.33
5	4	Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, pinkish brown, firm to very stiff in state	>12.30

+ General, strata in site area distributes relative stabilization to 50.0m according to area and depth.

### 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 recommened in use for small to medium structures. due to appearance of layer (1): this layer with medium settlement, low to medium allowable bearing capacity and stable distribution. However, this layer must be compacted to increase bearing capacity before construction.

2 – For the medium to heavy structures, soil layers (2) to (4) recommened in use to design pile foundation with small to medium diameter, due to these layers

distributed stable, medium to small settlement and medium loading bearing capacity, However, pile tip, diameter and pile material shall be decided by construction Designer depend on types of structures.

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-----

**HÌNH VẼ**

BOUNDARY LINE 293500

**THỐNG KÊ HẠNG MỤC HIỆN HỮU**

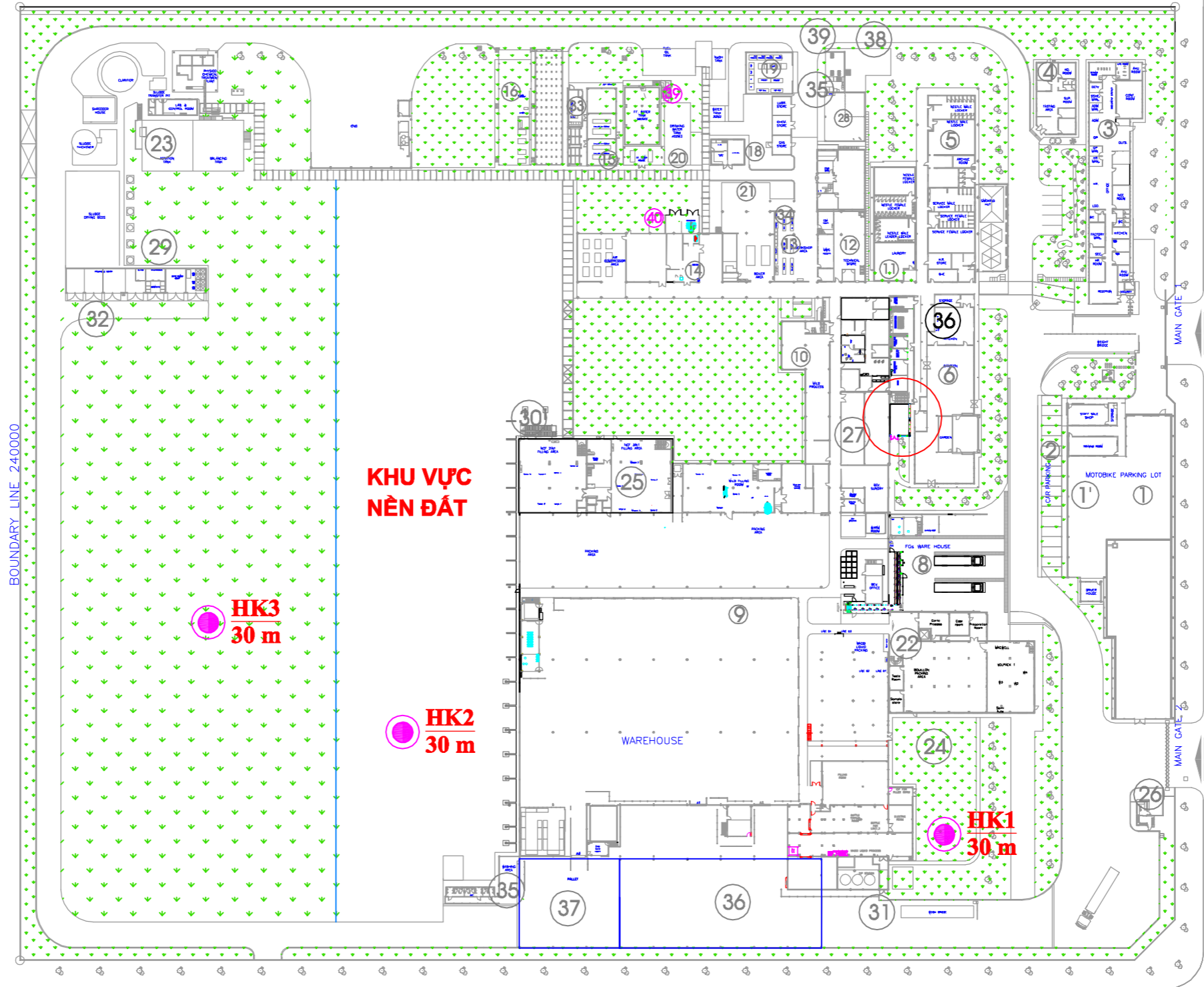
STT	TÊN HẠNG MỤC HIỆN HỮU	DIỆN TÍCH (M <sup>2</sup> )
1	NHÀ XE/MOTOBIKE PARKING LOT	
1'	NHÀ XE/MOTOBIKE PARKING LOT	
2	NHÀ XE Ô TÔ/CAR PARKING	
3	VĂN PHÒNG/OFFICE	
4	NHÀ TEST MÀU/ NQCC	
5	SERVICE FEMALE LOCKER	
6	CANTEEN	
8	KHO CÀ PHÊ XANH/GREEN COFFEE WAREHOUSE	
9	WAREHOUSE AREA	
10	MILK PROCESS	
11	NEW LOCKER	
12	TECHNICAL STORE	
13	WORKSHOP AREA	
14	BOILER AREA	
16	CHILLER	
16	SIDESTREAM FILTER SYSTEM	
18	NHÀ GAS/GAS STORE	
19	SCRAP HOUSE	
20	DRINKING WATER TANK 400m <sup>3</sup>	
21	CORRIDOR	
22	BOULLON LINE 2 PACKING AREA	
23	KHU XỬ LÝ NƯỚC THẢI	
24	KHU RỬA PALLET	
25	AHU	
26	NHÀ BẢO VỆ CỐNG GIAO HÀNG	
27	SAFETY PLAY ROOM	
28	NHÀ CHỨA THIẾT BỊ	
29	NHÀ TẠM	
30	CẦU THANG LÊN AHU	
31	DỰ ÁN CẢI TẠO DÂY CHUYỀN MAGI	
32	NHÀ TẠM MỞ RỘNG	
33	MỞ RỘNG PHÒNG ĐIỆN	
34	PHÒNG ĐIỀU KHIỂN	
35	NHÀ RỬA PALLET	
36	MÁI CHE MƯA XE CHỖ XUẤT HÀNG	
37	MÁI CHE MƯA XE CHỖ XUẤT HÀNG MỞ RỘNG	
38	PHÒNG THÍ NGHIỆM	
39	NHÀ CHỨA FOAM ( XIN PHÉP)	
40	TRẠM BIẾN ÁP MÔI (XIN PHÉP)	
	<b>TỔNG CỘNG HIỆN HỮU:</b>	<b>28.224,7</b>

**THỐNG KÊ HẠNG MỤC XÂY MỚI**

STT	TÊN HẠNG MỤC HIỆN HỮU	DIỆN TÍCH (M <sup>2</sup> )
1	PHÒNG AHU	80
	<b>TỔNG CỘNG XÂY MỚI</b>	<b>80</b>

**BẢNG CÂN BẰNG ĐẤT - LANDS OF USE**

STT	LOẠI ĐẤT/KIND OF LANDS	DIỆN TÍCH/ AREA (m <sup>2</sup> )	TỶ LỆ/DENSITY (%)
1	DIỆN TÍCH XÂY DỰNG/TOTAL BUILDING AREA	28.304,7	40,15
2	DIỆN TÍCH ĐƯỜNG GIAO THÔNG/ROAD AREA	9.822	13,93
3	DIỆN TÍCH CÂY XANH/GREEN AREA	32.370,8	45,92
4	<b>TỔNG DIỆN TÍCH KHU ĐẤT/TOTAL AREA</b>	<b>70.497,3</b>	<b>100%</b>



NƯỜNG SỐA 9A-KCN BIÊN HÒA II

**MẶT BẰNG VỊ TRÍ HỐ KHOAN, TL:1/500**

**CHỦ ĐẦU TƯ - INVESTOR**  
**CÔNG TY TNHH NESTLE VIỆT NAM**  
 VIET NAM NESTLE, LTD

**GIÁM ĐỐC - DIRECTOR**

T.T - No. NGÀY HC - REVISION DATE

**MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH - ISSUED FOR**  
 T.K SƠ BỘ  PRELIMINARY  
 TRÌNH DUYỆT  APPROVAL  
 THI CÔNG  CONSTRUCTION  
 HOÀN CÔNG  AS - BUILT

**CÔNG TY CP T.V & X.D SỐ 1 SÀI GÒN**  
 NO 1 SAI GON, JSC

**GIÁM ĐỐC - DIRECTOR**  
 THS.VÕ NGUYỄN DANH

**CHỦ TRÌ KẾT CẤU- STR.LEADER**  
 THS.NGUYỄN VĂN ĐIỀN

**CHỦ TRÌ KIẾN TRÚC- ART.LEADER**  
 KTS.NGUYỄN NỮ LAN TRÚC

**CHỦ TRÌ ĐIỆN- MEP.LEADER**  
 KS.TÀNG QUỐC DŨNG

**THIẾT KẾ KẾT CẤU- STR.DESIGNER**  
 KTXD.TRẦN LÊ KHÁI

**THIẾT KẾ KIẾN TRÚC- ART.DESIGNER**  
 KTS.BÙI QUỐC BÁT

**CÔNG TRÌNH - PROJECT**  
 NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI

**ĐỊA ĐIỂM - LOCATION:**  
 NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
 KCN BIÊN HÒA II, TP BIÊN HÒA, ĐỒNG NAI

**HẠNG MỤC - ITEM**  
 PHÒNG AHU

**TÊN B. VẼ - DRAWING TITLE**  
**MẶT BẰNG TỔNG THỂ, TL:1/500**  
 MASTER PLAN, TL:1/500

**TỔNG SỐ BV-TOTAL** - **DRAWING N**  
 N&T/ N&T/2021

Độ sâu hố khoan/Depth of drilling: 30(m)

Tọa độ/Coordinate (m): X= -

Tọa độ/Coordinate (m): Y= -

Cao độ/Elevation (m): H= -

MN ổn định trong HK/Stable water table (m): -13.3

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: 20/11/2021

Ngày kết thúc/Finished date: 20/11/2021

Thời tiết/Weather: Sunny

Người lập/Prepared by: Nguyễn Hữu Tài

Người KT/Checked by: Võ Nguyên Lực

Giám sát/Supervisor: -


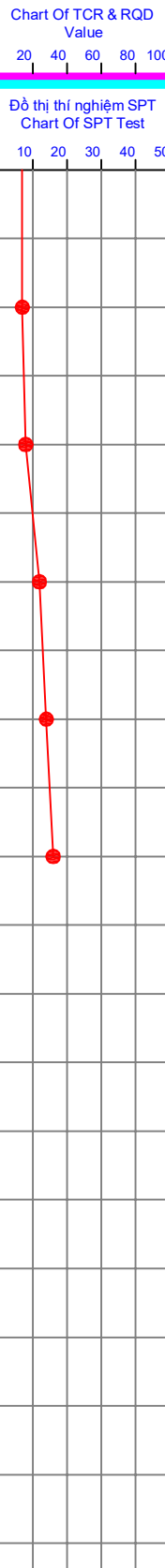
Tỷ lệ (m) Scale (m)	Cao độ đáy lớp (m) Elevation of layer bottom	Độ sâu đáy lớp (m) Depth of layer bottom	Bề dày lớp (m) Thickness of layer (m)	Số hiệu lớp đất Layer No.	Ký hiệu đất, đá Symbol of soil and rock	Mô tả và phân loại đất Description & classification of soils	Ký hiệu mẫu / Soil sample Thí nghiệm SPT / SPT test		Số búa /15cm Number of blows/15cm			Giá trị N (2+3) N-value (2+3)	Chart Of TCR & RQD Value Đồ thị thí nghiệm SPT Chart Of SPT Test
							Ký hiệu mẫu Sample No.	Độ Sâu (m) Depth (m)	(1)	(2)	(3)		
	-0.6	0.6	0.6	SL		Lớp SL: Đất, đá, sạn sỏi,... san lấp Layer SL: Soil, stone, gravel,... filling							
1						Lớp 1: Đất cát sét (SC), nâu vàng, xám trắng, kết cấu rời rạc Layer 1: Clayey SAND (SC), yellowish brown, whitish grey, loose in state	UD-1 SPT-1	1.8 - 2 2 - 2.45	2	3	5	8	
2													
3	-3	3	2.4	1									
4							UD-2 SPT-2	3.8 - 4 4 - 4.45	2	3	3	6	
5													
6							UD-3 SPT-3	5.8 - 6 6 - 6.45	3	3	4	7	
7						Lớp 2: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng Layer 2: Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, firm to stiff in state							
8							UD-4 SPT-4	7.8 - 8 8 - 8.45	3	5	7	12	
9													
10							UD-5 SPT-5	9.8 - 10 10 - 10.45	2	3	5	8	
11													
12							UD-6 SPT-6	11.8 - 12 12 - 12.45	2	3	4	7	
13	-12.8	12.8	9.8	2									
14						Lớp 3: Đất cát sét, Đất cát lẫn bụi - sét, Thạch anh, nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, kết cấu chặt vừa Layer 3: Clayey SAND, Silty-Clayey SAND (SC)-(SM-SC), sometimes with Quartz gravel, reddish brown, yellowish brown, pinkish brown, medium dense in state	UD-7 SPT-7	13.8 - 14 14 - 14.45	3	6	7	13	
15													
16							UD-8 SPT-8	15.8 - 16 16 - 16.45	4	7	9	16	
17													
18	-17.7	17.7	4.9	3		Lớp 4: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, trạng thái dẻo mềm đến nửa cứng Layer 4: Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, pinkish brown, firm to very stiff in state	UD-9 SPT-9	17.8 - 18 18 - 18.45	2	3	3	6	
19													
20							UD-10 SPT-10	19.8 - 20 20 - 20.45	2	3	4	7	

Ghi chú/Note: UD:Mẫu nguyên dạng/Undisturbed soil sample    D:Mẫu xáo động/Disturbed soil sample    SPT:Thí nghiệm SPT/Standard penetration test

Độ sâu hố khoan/Depth of drilling: 30(m)  
 Tọa độ/Coordinate (m): X= -  
 Tọa độ/Coordinate (m): Y= -  
 Cao độ/Elevation (m): H= -  
 MN ổn định trong HK/Stable water table (m): -13.3

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: 20/11/2021  
 Ngày kết thúc/Finished date: 20/11/2021  
 Thời tiết/Weather: Sunny  
 Người lập/Prepared by: Nguyễn Hữu Tài  
 Người KT/Checked by: Võ Nguyên Lực  
 Giám sát/Supervisor: -

Tỷ lệ (m) Scale (m)	Cao độ đáy lớp (m) Elevation of layer bottom	Độ sâu đáy lớp (m) Depth of layer bottom	Bề dày lớp (m) 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 Thí nghiệm SPT / SPT test		Số búa /15cm Number of blows/15cm			Giá trị N (2+3) N-value (2+3)	Chart Of TCR & RQD Value Đồ thị thí nghiệm SPT Chart Of SPT Test
							Ký hiệu mẫu Sample No.	Độ Sâu (m) Depth (m)	(1)	(2)	(3)		
21						Lớp 4: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, trạng thái dẻo mềm đến nửa cứng Layer 4: Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, pinkish brown, firm to very stiff in state	UD-11 SPT-11	21.8 - 22 22 - 22.45	3	3	4	7	
22				UD-12 SPT-12			23.8 - 24 24 - 24.45	2	3	5	8		
23				UD-13 SPT-13			25.8 - 26 26 - 26.45	3	5	7	12		
24				UD-14 SPT-14			27.8 - 28 28 - 28.45	5	7	7	14		
25				UD-15 SPT-15			29.8 - 30 30 - 30.45	5	7	9	16		
26													
27													
28													
29													
30	-30	30	12.3	4									
31													
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													

Ghi chú/Note: UD:Mẫu nguyên dạng/Undisturbed soil sample    D:Mẫu xáo động/Disturbed soil sample    SPT:Thí nghiệm SPT/Standard penetration test

Độ sâu hố khoan/Depth of drilling: 30(m)  
 Tọa độ/Coordinate (m): X= -  
 Tọa độ/Coordinate (m): Y= -  
 Cao độ/Elevation (m): H= -  
 MN ổn định trong HK/Stable water table (m): -9.4

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: 21/11/2021  
 Ngày kết thúc/Finished date: 21/11/2021  
 Thời tiết/Weather: Sunny  
 Người lập/Prepared by: Nguyễn Hữu Tài  
 Người KT/Checked by: Võ Nguyên Lực  
 Giám sát/Supervisor: -

Tỷ lệ (m) Scale (m)	Cao độ đáy lớp (m) Elevation of layer bottom	Độ sâu đáy lớp (m) Depth of layer bottom	Bề dày lớp (m) 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 Thí nghiệm SPT / SPT test		Số búa /15cm Number of blows/15cm			Giá trị N (2+3) N-value (2+3)	Chart Of TCR & RQD Value Đồ thị thí nghiệm SPT Chart Of SPT Test
							Ký hiệu mẫu Sample No.	Độ Sâu (m) Depth (m)	(1)	(2)	(3)		
1						Lớp 1: Đất cát sét (SC), nâu vàng, xám trắng, kết cấu rời rạc Layer 1: Clayey SAND (SC), yellowish brown, whitish grey, loose in state	UD-1 SPT-1	1.8 - 2 2 - 2.45	2	3	3	6	
2	-2.5	2.5	2.5	1			UD-2 SPT-2	3.8 - 4 4 - 4.45	3	3	4	7	
3						Lớp 2: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng Layer 2: Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, firm to stiff in state	UD-3 SPT-3	5.8 - 6 6 - 6.45	2	3	5	8	
4				2			UD-4 SPT-4	7.8 - 8 8 - 8.45	3	4	6	10	
5							UD-5 SPT-5	9.8 - 10 10 - 10.45	4	6	7	13	
6	-6.7	6.7	4.2				UD-6 SPT-6	11.8 - 12 12 - 12.45	4	7	8	15	
7							UD-7 SPT-7	13.8 - 14 14 - 14.45	5	7	9	16	
8						Lớp 3: Đất cát sét, Đất cát lẫn sỏi - sét, Thạch anh, nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, kết cấu chặt vừa Layer 3: Clayey SAND, Silty-Clayey SAND (SC)-(SM-SC), sometimes with Quartz gravel, reddish brown, yellowish brown, pinkish brown, medium dense in state	UD-8 SPT-8	15.8 - 16 16 - 16.45	4	6	8	14	
9							UD-9 SPT-9	17.8 - 18 18 - 18.45	3	7	8	15	
10							UD-10 SPT-10	19.8 - 20 20 - 20.45	4	6	8	14	

Ghi chú/Note: UD:Mẫu nguyên dạng/Undisturbed soil sample    D:Mẫu xáo động/Disturbed soil sample    SPT:Thí nghiệm SPT/Standard penetration test

DỰ ÁN: SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐÔNG NAI  
 PROJECT: SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY  
 ĐỊA ĐIỂM: SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
 LOCATION: NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

HỒ KHOAN  
 BOREHOLE: HK2

Hình / Figure: 2.1

Tờ / Sheet: 2

Độ sâu hố khoan/Depth of drilling: 30(m)  
 Tọa độ/Coordinate (m): X= -  
 Tọa độ/Coordinate (m): Y= -  
 Cao độ/Elevation (m): H= -  
 MN ổn định trong HK/Stable water table (m): -9.4

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: 21/11/2021  
 Ngày kết thúc/Finished date: 21/11/2021  
 Thời tiết/Weather: Sunny  
 Người lập/Prepared by: Nguyễn Hữu Tài  
 Người KT/Checked by: Võ Nguyên Lực  
 Giám sát/Supervisor: -

Tỷ lệ (m) Scale (m)	Cao độ đáy lớp (m) Elevation of layer bottom	Độ sâu đáy lớp (m) Depth of layer bottom	Bề dày lớp (m) 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 Thí nghiệm SPT / SPT test		Số búa /15cm Number of blows/15cm			Giá trị N (2+3) N-value (2+3)	Chart Of TCR & RQD Value Đồ thị thí nghiệm SPT Chart Of SPT Test	
							Ký hiệu mẫu Sample No.	Độ Sâu (m) Depth (m)	(1)	(2)	(3)			
21														
22							UD-11 SPT-11	21.8 - 22 22 - 22.45	3	6	7	13		
23														
24						Lớp 3: Đất cát sét, Đất cát lẫn bụi - sét, (SC)-(SM-SC), đôi chỗ lẫn sạn sỏi Thạch anh, nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, kết cấu chặt vừa Layer 3: Clayey SAND, Silty-Clayey SAND (SC)-(SM-SC), sometimes with Quartz gravel, reddish brown, yellowish brown, pinkish brown, medium dense in state	UD-12 SPT-12	23.8 - 24 24 - 24.45	4	6	8	14		
25														
26							UD-13 SPT-13	25.8 - 26 26 - 26.45	5	7	7	14		
27														
28							UD-14 SPT-14	27.8 - 28 28 - 28.45	5	8	9	17		
29														
30	-30	30	23.3	3			UD-15 SPT-15	29.8 - 30 30 - 30.45	6	8	10	18		
31														
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														

Ghi chú/Note: UD:Mẫu nguyên dạng/Undisturbed soil sample D:Mẫu xáo động/Disturbed soil sample SPT:Thí nghiệm SPT/Standard penetration test

Độ sâu hố khoan/Depth of drilling: 30(m)  
 Tọa độ/Coordinate (m): X= -  
 Tọa độ/Coordinate (m): Y= -  
 Cao độ/Elevation (m): H= -  
 MN ổn định trong HK/Stable water table (m): -9.5

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: 21/11/2021  
 Ngày kết thúc/Finished date: 21/11/2021  
 Thời tiết/Weather: Sunny  
 Người lập/Prepared by: Nguyễn Hữu Tài  
 Người KT/Checked by: Võ Nguyên Lực  
 Giám sát/Supervisor: -

Tỷ lệ (m) Scale (m)	Cao độ đáy lớp (m) Elevation of layer bottom	Độ sâu đáy lớp (m) Depth of layer bottom	Bề dày lớp (m) 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 Thí nghiệm SPT / SPT test		Số búa /15cm Number of blows/15cm			Giá trị N (2+3) N-value (2+3)	Chart Of TCR & RQD Value Đồ thị thí nghiệm SPT Chart Of SPT Test
							Ký hiệu mẫu Sample No.	Độ Sâu (m) Depth (m)	(1)	(2)	(3)		
	-0.5	0.5	0.5	SL		Lớp SL: Đất, đá, sạn sỏi,... san lấp Layer SL: Soil, stone, gravel,... filling							
1						Lớp 1: Đất cát sét (SC), nâu vàng, xám trắng, kết cấu rời rạc Layer 1: Clayey SAND (SC), yellowish brown, whitish grey, loose in state	UD-1 SPT-1	1.8 - 2 2 - 2.45	2	3	4	7	
2													
3	-3	3	2.5	1									
4							UD-2 SPT-2	3.8 - 4 4 - 4.45	2	3	3	6	
5													
6						Lớp 2: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng Layer 2: Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, firm to stiff in state	UD-3 SPT-3	5.8 - 6 6 - 6.45	2	3	4	7	
7													
8							UD-4 SPT-4	7.8 - 8 8 - 8.45	2	4	5	9	
9													
10	-9.2	9.2	6.2	2			UD-5 SPT-5	9.8 - 10 10 - 10.45	3	5	7	12	
11													
12							UD-6 SPT-6	11.8 - 12 12 - 12.45	5	7	7	14	
13													
14						Lớp 3: Đất cát sét, Đất cát lẫn bụi - sét, (SC)-(SM-SC), đôi chỗ lẫn sạn sỏi Thạch anh, nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, kết cấu chặt vừa Layer 3: Clayey SAND, Silty-Clayey SAND (SC)-(SM-SC), sometimes with Quartz gravel, reddish brown, yellowish brown, pinkish brown, medium dense in state	UD-7 SPT-7	13.8 - 14 14 - 14.45	4	7	8	15	
15													
16							UD-8 SPT-8	15.8 - 16 16 - 16.45	3	6	8	14	
17													
18							UD-9 SPT-9	17.8 - 18 18 - 18.45	5	7	9	16	
19													
20							UD-10 SPT-10	19.8 - 20 20 - 20.45	4	8	8	16	

Ghi chú/Note: UD:Mẫu nguyên dạng/Undisturbed soil sample    D:Mẫu xáo động/Disturbed soil sample    SPT:Thí nghiệm SPT/Standard penetration test

**DỰ ÁN: SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐÔNG NAI**  
**PROJECT: SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY**  
**ĐỊA ĐIỂM: SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI**  
**LOCATION: NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI**

**HỒ KHOAN**  
**BOREHOLE: HK3**

Hình / Figure: 2.1

Tờ / Sheet: 2

Độ sâu hố khoan/Depth of drilling: 30(m)  
 Tọa độ/Coordinate (m): X= -  
 Tọa độ/Coordinate (m): Y= -  
 Cao độ/Elevation (m): H= -  
 MN ổn định trong HK/Stable water table (m): -9.5

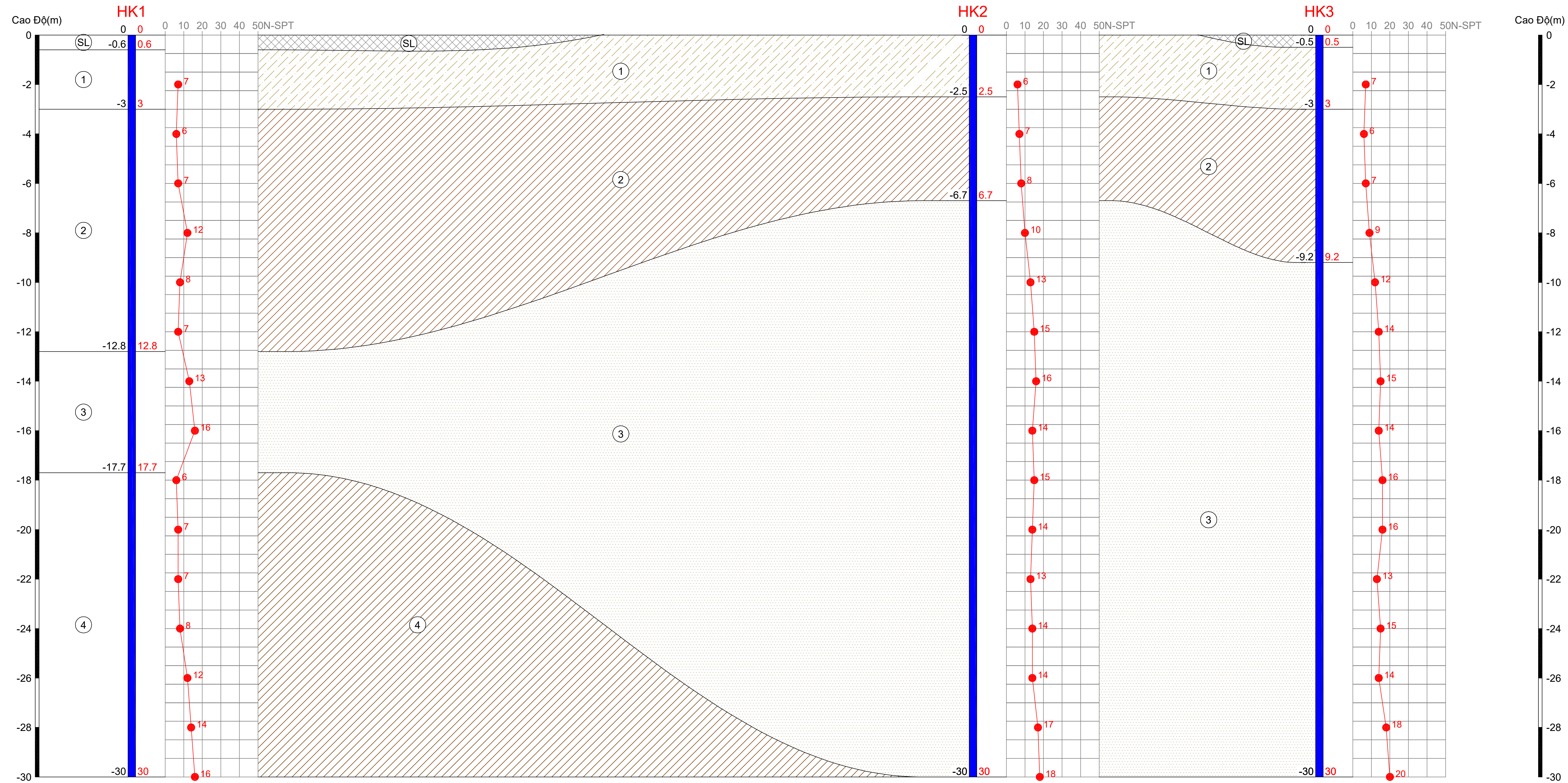
Máy khoan/Drilling machine: XJ-100  
 Đường kính khoan/Borehole diameter (mm): 91-110  
 Phương pháp khoan/Drilling method:  
 Khoan xoay bơm rửa dung dịch sét -  
 Rotary drilling with pushing bentonite.

Ngày bắt đầu/Started date: 21/11/2021  
 Ngày kết thúc/Finished date: 21/11/2021  
 Thời tiết/Weather: Sunny  
 Người lập/Prepared by: Nguyễn Hữu Tài  
 Người KT/Checked by: Võ Nguyên Lực  
 Giám sát/Supervisor: -

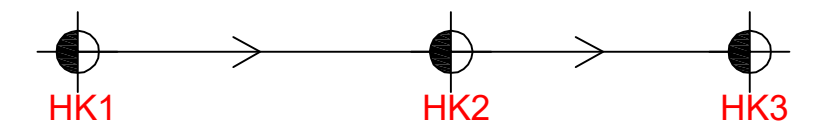
Tỷ lệ (m) Scale (m)	Cao độ đáy lớp (m) Elevation of layer bottom	Độ sâu đáy lớp (m) Depth of layer bottom	Bề dày lớp (m) Thickness of layer (m)	Số hiệu lớp đất Layer No.	Ký hiệu đất, đá Symbol of soil and rock	Mô tả và phân loại đất Description & classification of soils	Ký hiệu mẫu / Soil sample Thí nghiệm SPT / SPT test		Số búa /15cm Number of blows/15cm			Giá trị N (2+3) N-value (2+3)	Chart Of TCR & RQD Value Đồ thị thí nghiệm SPT Chart Of SPT Test
							Ký hiệu mẫu Sample No.	Độ Sâu (m) Depth (m)	(1)	(2)	(3)		
21													
22							UD-11 SPT-11	21.8 - 22 22 - 22.45	4	6	7	13	
23													
24						Lớp 3: Đất cát sét, Đất cát lẫn bụi - sét, (SC)-(SM-SC), đôi chỗ lẫn sạn sỏi Thạch anh, nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, kết cấu chặt vừa Layer 3: Clayey SAND, Silty-Clayey SAND (SC)-(SM-SC), sometimes with Quartz gravel, reddish brown, yellowish brown, pinkish brown, medium dense in state	UD-12 SPT-12	23.8 - 24 24 - 24.45	5	7	8	15	
25													
26							UD-13 SPT-13	25.8 - 26 26 - 26.45	4	6	8	14	
27													
28							UD-14 SPT-14	27.8 - 28 28 - 28.45	5	8	10	18	
29													
30	-30	30	20.8	3			UD-15 SPT-15	29.8 - 30 30 - 30.45	6	9	11	20	
31													
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													

Ghi chú/Note: UD:Mẫu nguyên dạng/Undisturbed soil sample D:Mẫu xáo động/Disturbed soil sample SPT:Thí nghiệm SPT/Standard penetration test

**HÌNH 3: MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH TUYẾN 1**  
**DỰ ÁN: SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐÔNG NAI**  
**PROJECT: SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY**  
**ĐỊA ĐIỂM: SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI**  
**LOCATION: NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI**  
**TỶ LỆ DỨNG: 1/150 - TỶ LỆ NGANG: 1/800**



TUYẾN MẶT CẮT QUA CÁC HỒ KHOAN  
 SKETCH OF BOREHOLE LOCATIONS



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

**HK1** HỒ KHOAN/BORREHOLE NO.  
 -1.2 (a) CAO ĐỘ ĐÁY LỚP - ELEVATION OF LAYER BOTTOM (M)  
 (a) (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:**  
**MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH TUYẾN/**  
**GEOTECHNICAL CROSS-SECTION 1**

SỐ BV/DRAWING No: 01-GEO TỶ LỆ/SCALE: DỨNG/VER 1/150  
 TỜ/SHEET: 1 OF 1 TỶ LỆ/SCALE: NGANG/HOR 1/800

**DỰ ÁN: SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐÔNG NAI**  
**PROJECT: SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY**  
**ĐỊA ĐIỂM: SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA,**  
**TỈNH ĐỒNG NAI**  
**LOCATION: NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY,**  
**DONG NAI**

CHỦ ĐẦU TƯ/OWNER:

TƯ VẤN/CONSULTANCY:

NHÀ THẦU/CONTRACTOR:

Hồ khoan/Borehole No.	○ HK1	○ HK2	○ HK3	LẦN REV.	NGÀY/ DATE	NGƯỜI LẬP/ PREPARED BY	KIỂM TRA/ CHECKED BY	CHẤP THUẬN/ APPROVED BY
Khoảng cách/Distance (m)	0	68	96	1	26/11/2021	VŨ NGUYỄN LỰC	VŨ NGUYỄN DANH	
KC cộng dồn/A. distance (m)	0	68	96	2				

<b>CHÚ THÍCH:</b>	Lớp SL: Đất, đá, sạn sỏi,... san lấp Layer SL: Soil, stone, gravel,... filling	Lớp 2: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng Layer 2: Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, firm to stiff in state	Lớp 4: Đất sét ít dẻo (CL), nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, trạng thái dẻo mềm đến nửa cứng Layer 4: Lean CLAY (CL), yellowish red, yellowish brown, pinkish brown, firm to very stiff in state
<b>LEGEND:</b>	Lớp 1: Đất cát sét (SC), nâu vàng, xám trắng, kết cấu rời rạc Layer 1: Clayey SAND (SC), yellowish brown, whitish grey, loose in state	Lớp 3: Đất cát sét, Đất cát lẫn bụi - sét, (SC)-(SM-SC), đôi chỗ lẫn sạn sỏi Thạch anh, nâu đỏ, nâu vàng, nâu hồng, kết cấu chặt vừa Layer 3: Clayey SAND, Silty-Clayey SAND (SC)-(SM-SC), sometimes with Quartz gravel, reddish brown, yellowish brown, pinkish brown, medium dense in state	

# BIỂU BẢNG

**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 khảo sát Quantity of investigation work			Σ
			HK1	HK2	HK3	
<b>1</b>	<b>Công tác khoan, lấy mẫu và thí nghiệm SPT</b> <i>Boring work, sampling and SPT test</i>	Hố khoan <i>Borehole</i>				
1.1	Xác định vị trí hố khoan <i>Determination of borehole location</i>	Điểm <i>Point</i>	1	1	1	<b>3</b>
1.2	Độ sâu khoan <i>Depth of boring</i>	Mét <i>Meter</i>	30.0	30.0	30.0	<b>90</b>
1.3	Mẫu nguyên dạng <i>Undisturbed sample (UD)</i>	Mẫu <i>Sample</i>	15	15	15	<b>45</b>
1.4	Thí nghiệm SPT <i>SPT test</i>	Lần <i>No.</i>	15	15	15	<b>45</b>
<b>2</b>	<b>Thí nghiệm trong phòng (Tiêu chuẩn Việt Nam )</b> <i>Laboratory tests (According to Vietnamese standards)</i>					
2.1	Thí nghiệm phân tích thành phần hạt <i>Partical size distribution test</i>	Mẫu <i>Sample</i>	15	15	15	<b>45</b>
2.2	Thí nghiệm độ ẩm <i>Water (Moisture) content test</i>	Mẫu <i>Sample</i>	15	15	15	<b>45</b>
2.3	Thí nghiệm dung trọng <i>Unit weight tests</i>	Mẫu <i>Sample</i>	15	15	15	<b>45</b>
2.4	Thí nghiệm tỷ trọng <i>Specfic gravity test</i>	Mẫu <i>Sample</i>	15	15	15	<b>45</b>
2.5	Thí nghiệm các giới hạn chảy-dẻo <i>Plastic limit and liquid limit tests</i>	Mẫu <i>Sample</i>	15	15	15	<b>45</b>
2.6	Thí nghiệm cắt phẳng <i>Direct shear test</i>	Mẫu <i>Sample</i>	15	15	15	<b>45</b>
2.7	Thí nghiệm nén nhanh <i>Quickly compressive test</i>	Mẫu <i>Sample</i>	15	15	15	<b>45</b>





**BẢNG 2: TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT TRONG PHÒNG**  
**TABLE 2: SUMMARY OF SOIL TEST RESULTS IN LABORATORY**

**DỰ ÁN: SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI**  
**PROJECT: SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY**

**ĐỊA ĐIỂM: SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI**  
**LOCATION: NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI**

Số thí dụ Test No.	Hệ khoan Borehole	Số hiệu mẫu Sample No.	Độ sâu Depth (m)	Mô tả Description (TCVN 5747-1993)	Thành phần hạt (TCVN) Grain size distribution										Thí nghiệm cắt nhanh (TCVN) Direct Shear Strength										Thí nghiệm nén nhanh (TCVN) Quick compression test																								
					Sạn Gravel		Cát Sand				Bụi Silt		Sét Clay	KL. Thể tích Density			Giới hạn Atterberg Atterberg limits			Ứng suất cắt Shear stress					Hệ số nén lún Coefficient of compressibility																								
					(> 10.0 mm)	(10.0 ~ 5.0 mm)	(5.0 ~ 2.0 mm)	(2.0 ~ 1.0 mm)	(1.0 ~ 0.5 mm)	(0.5 ~ 0.25 mm)	(0.25 ~ 0.1 mm)	(0.1 ~ 0.08 mm)	(0.08 ~ 0.01 mm)	(0.01 ~ 0.002 mm)	(< 0.002 mm)	Độ ẩm tự nhiên Moisture content	Tỷ trọng Specific gravity	Hệ số rỗng Void ratio	Độ rỗng Porosity	Độ bão hòa Saturation	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plasticity Index	Độ sệt Liquidly index	Cu	Cc	$P_e = 0.25$ kg/cm <sup>2</sup>	$P_e = 0.50$ kg/cm <sup>2</sup>	$P_e = 0.75$ kg/cm <sup>2</sup>	$P_e = 1.0$ kg/cm <sup>2</sup>	$P_e = 2.0$ kg/cm <sup>2</sup>	$P_e = 3.0$ kg/cm <sup>2</sup>	Góc ma sát trong Friction angle	Lực dính Cohesion	$P = 0.25$ kg/cm <sup>2</sup>	$P = 0.50$ kg/cm <sup>2</sup>	$P = 1.0$ kg/cm <sup>2</sup>	$P = 2.0$ kg/cm <sup>2</sup>	$P = 4.0$ kg/cm <sup>2</sup>	HS, Bảng ứng với $P = 1.0$ kg/cm <sup>2</sup> Void ratio at $P = 1.0$ kg/cm <sup>2</sup>	Mô đun tổng biến dạng Modulus of total deformation	Mô đun tổng biến dạng Modulus of total deformation	Mô đun tổng biến dạng Modulus of total deformation	Mô đun tổng biến dạng Modulus of total deformation	Mô đun tổng biến dạng Modulus of total deformation	Mô đun tổng biến dạng Modulus of total deformation			
					%										%	g/cm <sup>3</sup>			-	-	%	%	kg/cm <sup>2</sup>					°	kg/cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup> /kg					-	kg/cm <sup>2</sup>													
4256	HK3	UD11	21.8-22.0	(SM-SC) Đất cát lẫn bụi - sét, nâu hồng, xám vàng (SM-SC) Silty, Clayey SAND, pinkish brown, yellowish grey				3.6	8.3	30.1	33.0	3.1	6.2	4.5	11.2	19.1	2.03	1.70	1.07	2.68	0.576	36.5	89	26.2	19.6	6.6	<0							0.594	1.088	1.554	25°38'	0.118		0.057	0.031	0.018	0.007	0.532		27.6	49.3	85.6	218.3
4257	HK3	UD12	29.8-30.0	(SM-SC) Đất cát lẫn bụi - sét, nâu hồng, xám vàng (SM-SC) Silty, Clayey SAND, pinkish brown, yellowish grey					1.2	45.8	19.0	2.1	13.4	7.8	10.7	18.8	2.04	1.72	1.08	2.67	0.552	35.6	91	25.8	19.4	6.4	<0							0.587	1.091	1.557	25°51'	0.109		0.055	0.030	0.017	0.007	0.509		28.2	50.4	87.2	218.5
4258	HK3	UD13	25.8-26.0	(SM-SC) Đất cát lẫn bụi - sét, nâu hồng, xám vàng (SM-SC) Silty, Clayey SAND, pinkish brown, yellowish grey					2.1	48.1	18.9	1.6	10.1	7.9	11.3	18.9	2.03	1.71	1.07	2.67	0.561	35.9	90	26.0	19.5	6.5	<0							0.600	1.101	1.566	25°47'	0.123		0.054	0.030	0.017	0.007	0.519		29.1	51.5	89.3	218.7
4259	HK3	UD14	27.8-28.0	(SM-SC) Đất cát lẫn bụi - sét, nâu hồng, xám vàng (SM-SC) Silty, Clayey SAND, pinkish brown, yellowish grey					1.0	49.7	20.8	1.0	9.6	7.6	10.3	19.0	2.04	1.71	1.07	2.67	0.561	35.9	90	26.1	19.6	6.5	<0	202.3	26.7					0.586	1.083	1.549	25°42'	0.109		0.055	0.030	0.017	0.007	0.518		28.2	50.4	88.4	218.5
4260	HK3	UD15	29.8-30.0	(SM-SC) Đất cát lẫn bụi - sét, nâu hồng, xám vàng (SM-SC) Silty, Clayey SAND, pinkish brown, yellowish grey					1.1	47.9	22.7	3.6	12.1	7.0	5.6	18.7	2.05	1.73	1.08	2.67	0.543	35.2	92	26.6	20.0	6.6	<0	46.4	6.5					0.603	1.117	1.582	26°05'	0.122		0.053	0.028	0.016	0.007	0.502		29.2	53.4	91.4	218.9

**Ghi chú (Remarks):**

- Kết quả thí nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu thử
- Giới hạn chảy được xác định theo TCVN
- Giá trị  $E_v(1\sim 2)$  chưa nhân với hệ số  $\beta$
- Mẫu đất được lưu trữ tại phòng thí nghiệm trong vòng 90 ngày kể từ ngày thí nghiệm

**TỔNG HỢP (TABULATE)**

**KIỂM TRA (CHECK)**

**TRƯỞNG PHÒNG THÍ NGHIỆM (CHIEF LAB)**

Ks/Eng. **VÕ NGUYỄN LỰC**

Ks/Eng. **VÕ NGUYỄN DANH**

Ths/Ma. **VÕ NGUYỄN DANH**





## **PHỤ LỤC**

**PHỤ LỤC 1: KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ  
MẪU ĐẤT**



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD1**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**1.8-2.0**

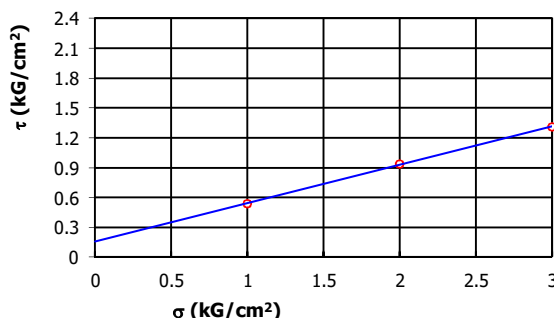
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

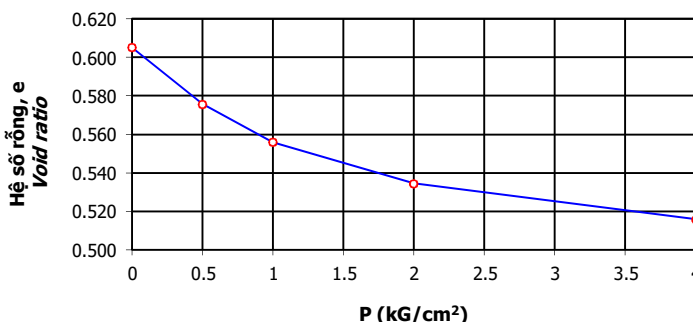
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
20.7	2.02	1.67	2.68	0.605	37.7	92	28.1	19.6	8.5	0.13

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

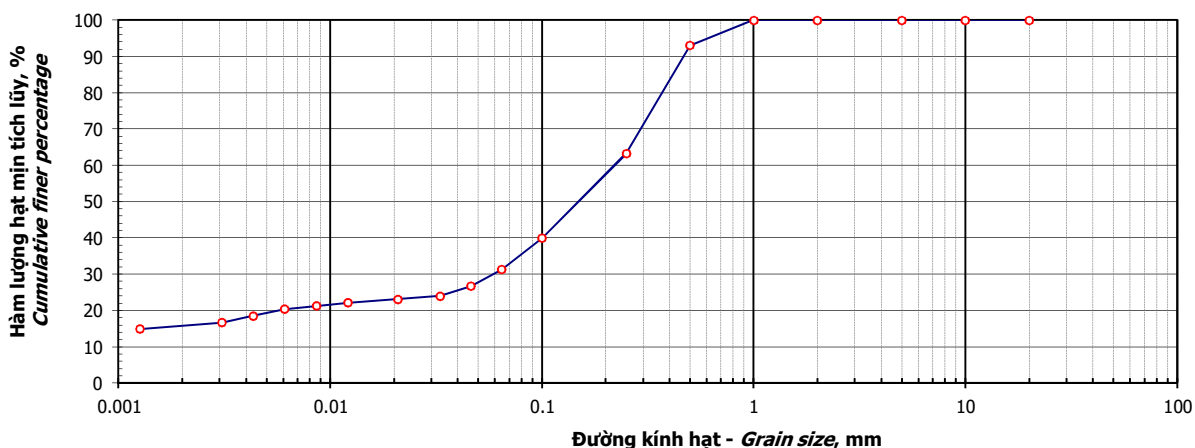


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.541	0.936	1.310	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.605	0.576	0.556	0.534	0.516
$\phi = 21^{\circ}02'$	$C = 0.159$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a_v$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.059</b>	<b>0.040</b>	<b>0.021</b>	<b>0.009</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2295	0.0593	*	*	*	*	64.9	19.5	15.6



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD2**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**3.8-4.0**

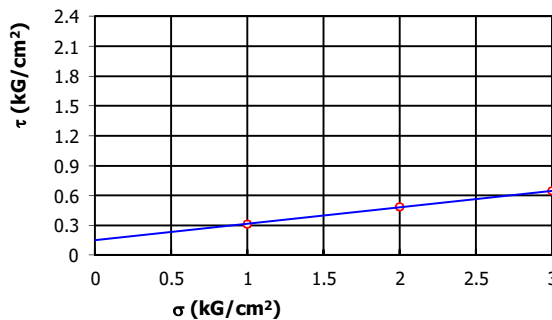
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

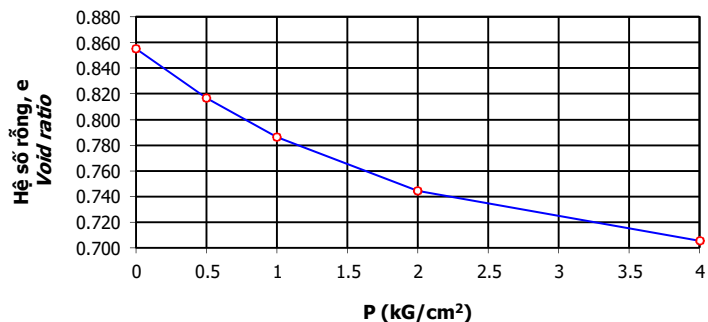
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
30.9	1.90	1.45	2.69	0.855	46.1	97	40.3	20.5	19.8	0.53

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

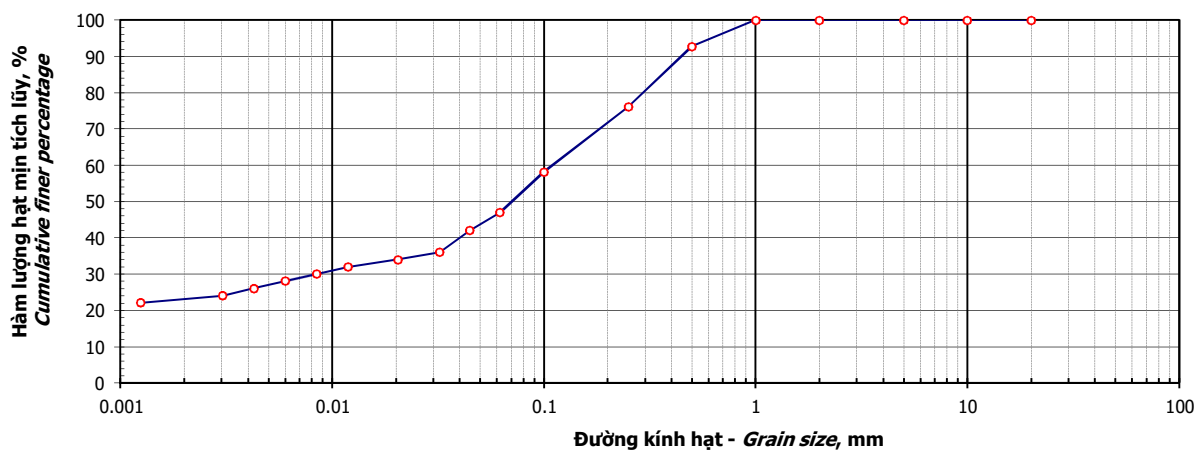


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.315	0.485	0.645	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.855	0.817	0.786	0.745	0.705
$\phi = 09^{\circ}21'$	$C = 0.152$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.076</b>	<b>0.062</b>	<b>0.042</b>	<b>0.020</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.1151	0.0084	*	*	*	*	47.8	29.3	22.9



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD3**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**5.8-6.0**

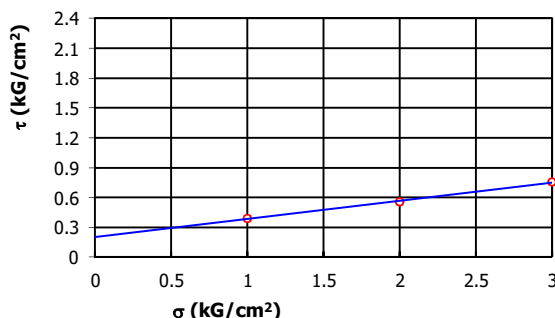
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

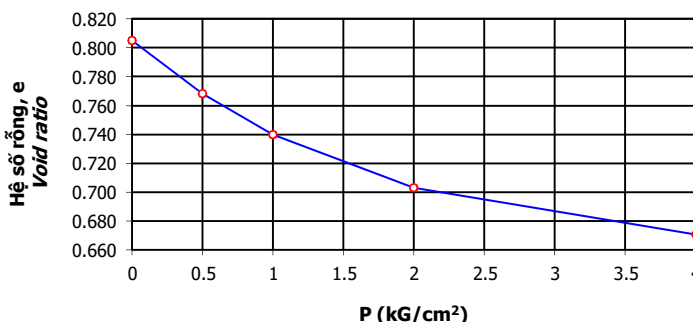
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
29.1	1.92	1.49	2.69	0.805	44.6	97	37.5	20.0	17.5	0.52

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

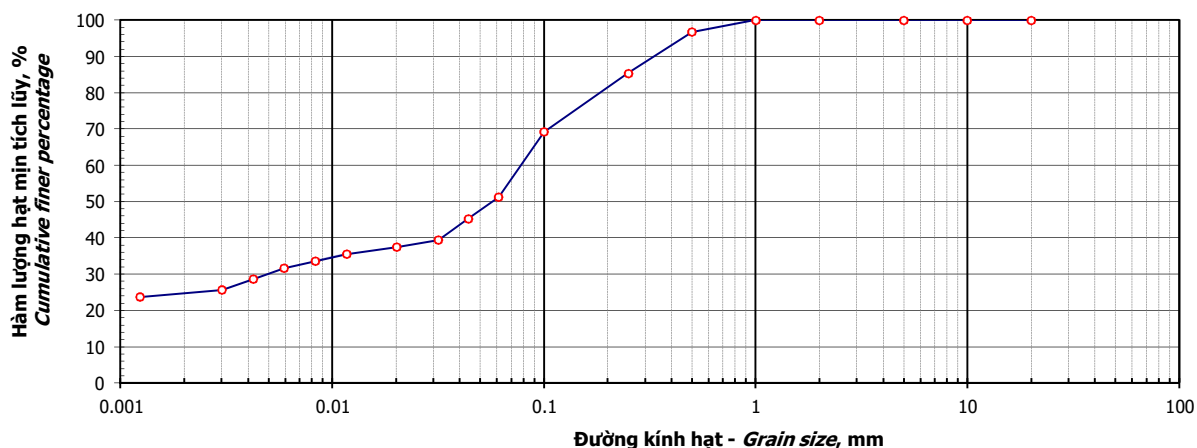


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.387	0.560	0.754	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.805	0.768	0.740	0.703	0.671
$\phi = 10^\circ 22'$	$C = 0.201$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp., $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.073</b>	<b>0.057</b>	<b>0.037</b>	<b>0.016</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0801	0.0050	*	*	*	*	40.1	35.3	24.6



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD4**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**15.8-16.0**

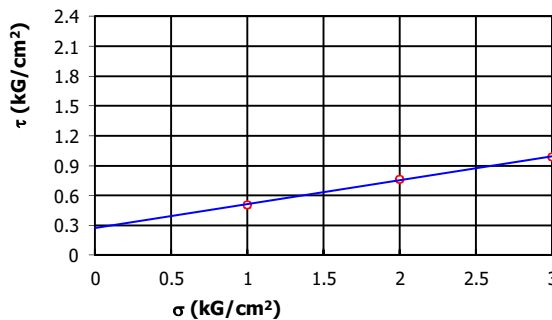
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

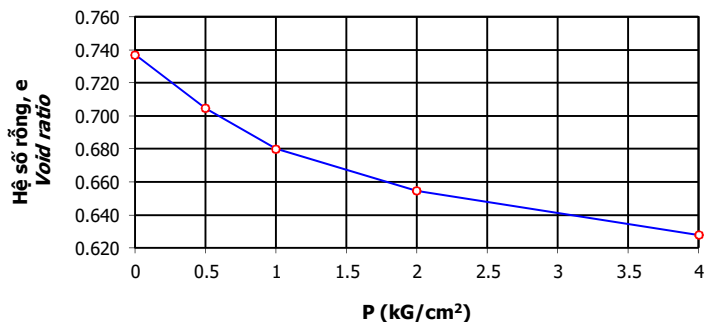
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
25.8	1.96	1.56	2.71	0.737	42.4	95	36.8	19.9	16.9	0.35

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

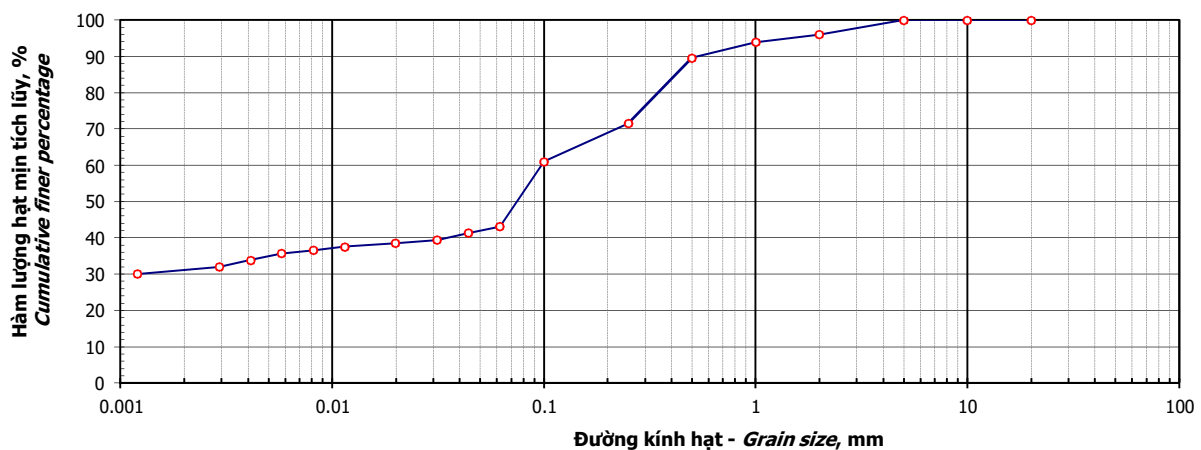


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.506	0.762	0.987	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.737	0.705	0.680	0.655	0.628
$\phi = 13^{\circ}32'$	$C = 0.270$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.065</b>	<b>0.049</b>	<b>0.025</b>	<b>0.013</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0979	*	*	*	*	4.0	44.2	20.7	31.1



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD5**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**5.8-6.0**

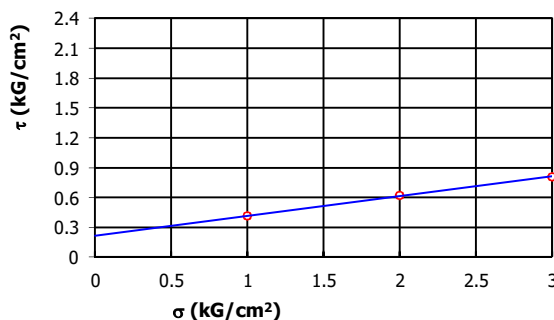
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

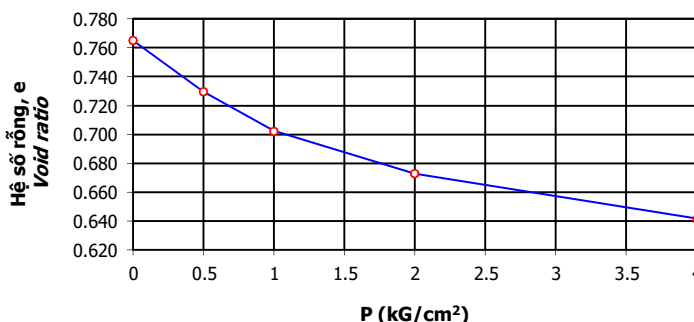
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
27.0	1.94	1.53	2.7	0.765	43.3	95	36.2	19.8	16.4	0.44

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

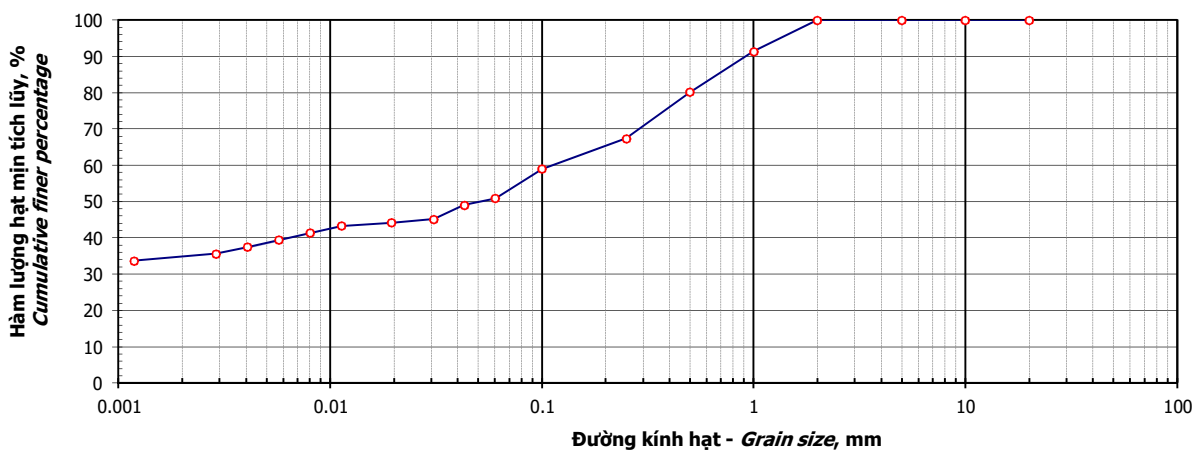


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.413	0.622	0.811	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.765	0.730	0.702	0.673	0.642
$\phi = 11^\circ 15'$	$C = 0.217$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.071</b>	<b>0.054</b>	<b>0.030</b>	<b>0.016</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel		
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.1177	*	*	*	*	*	45.1	20.3	34.6	



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD6**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**11.8-12.0**

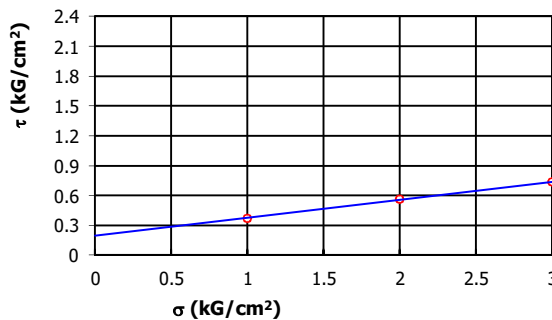
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

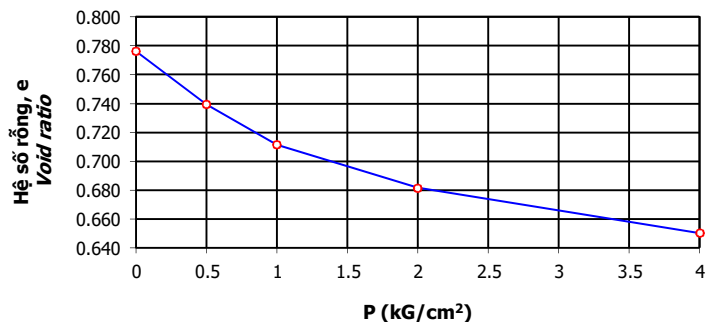
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
27.3	1.93	1.52	2.7	0.776	43.7	95	38.1	20.1	18.0	0.40

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

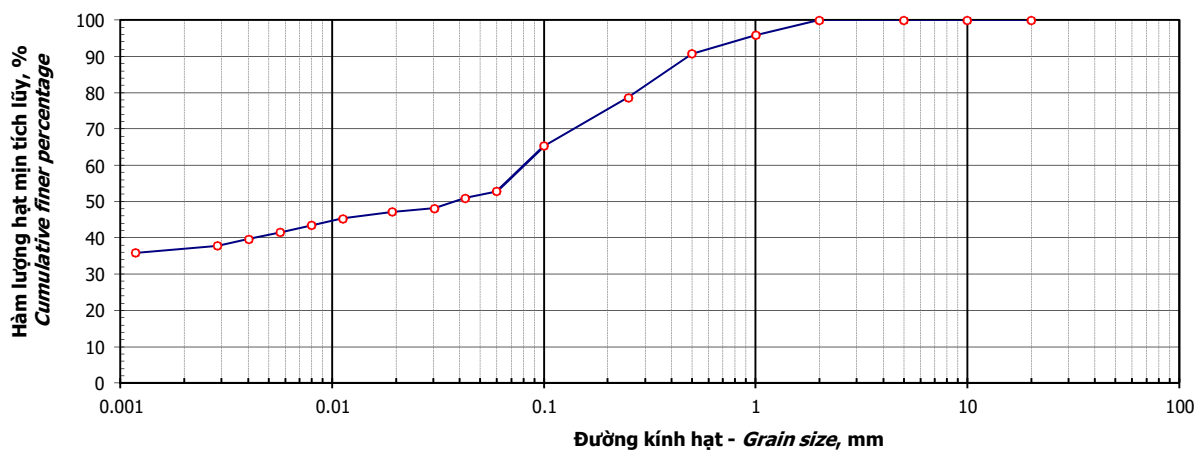


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.373	0.562	0.736	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.776	0.740	0.712	0.682	0.650
$\phi = 10^\circ 17'$	$C = 0.194$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a_v$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.073</b>	<b>0.056</b>	<b>0.030</b>	<b>0.016</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0830	*	*	*	*	*	41.0	22.3	36.7



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD7**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**7.8-8.0**

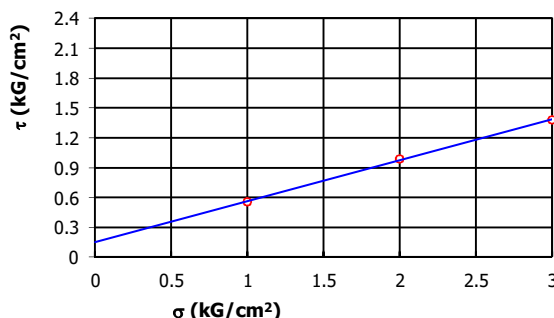
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

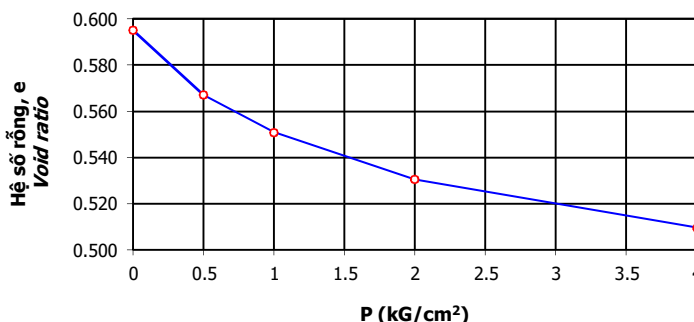
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
20.4	2.02	1.68	2.68	0.595	37.3	92	27.7	19.4	8.3	0.12

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

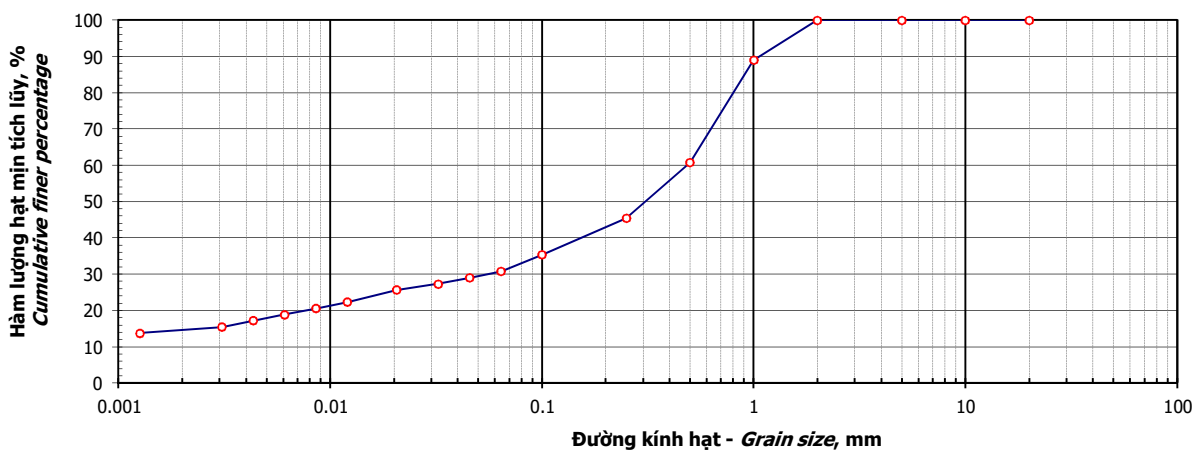


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.558	0.989	1.381	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.595	0.567	0.551	0.531	0.510
$\phi = 22^{\circ}21'$	$C = 0.154$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.056</b>	<b>0.032</b>	<b>0.020</b>	<b>0.011</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.4883	0.0560	*	*	*	*	67.2	18.3	14.5



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD8**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**15.8-16.0**

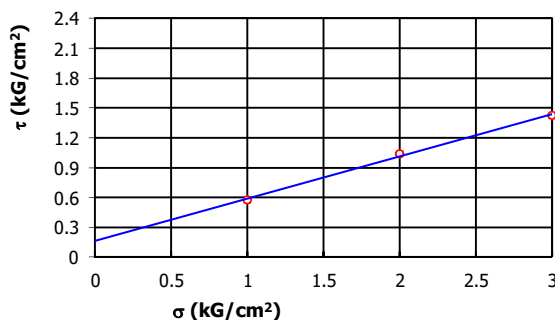
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

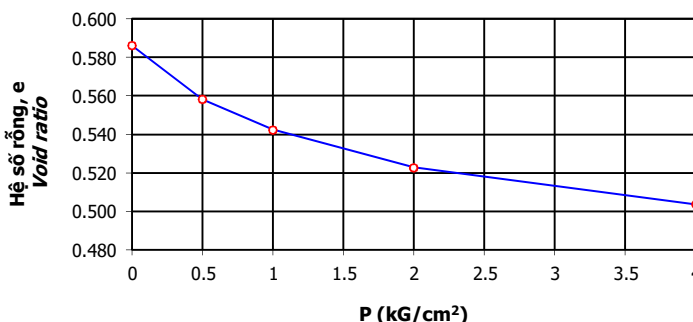
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
20.1	2.03	1.69	2.68	0.586	36.9	92	28.2	19.6	8.6	0.06

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

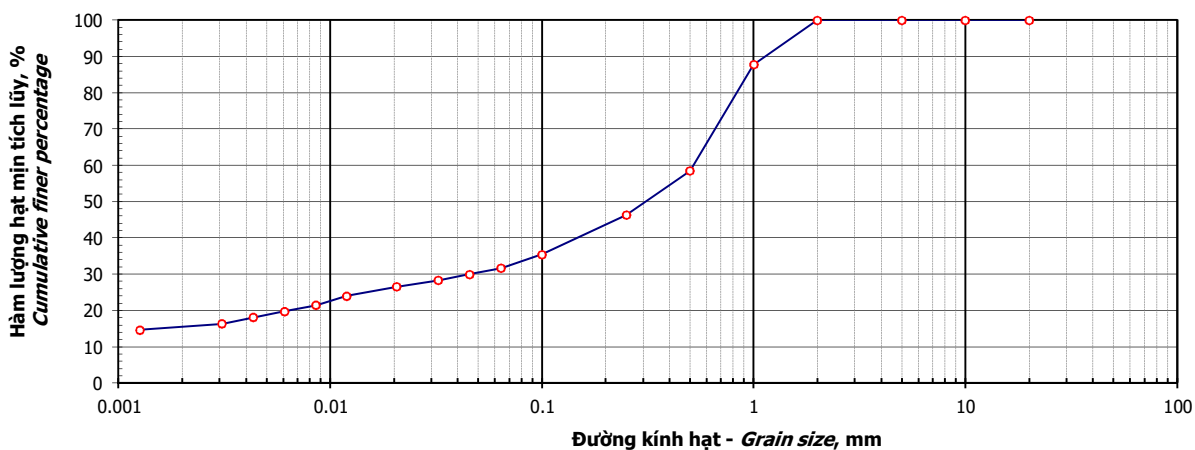


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.574	1.042	1.426	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.586	0.558	0.542	0.523	0.504
$\phi = 23^{\circ}03'$	$C = 0.163$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp., $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.056</b>	<b>0.032</b>	<b>0.020</b>	<b>0.010</b>			

### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.5257	0.0461	*	*	*	*	66.7	18.0	15.3



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD9**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**9.8-10.0**

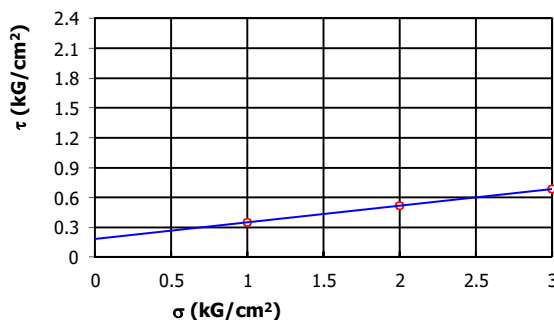
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

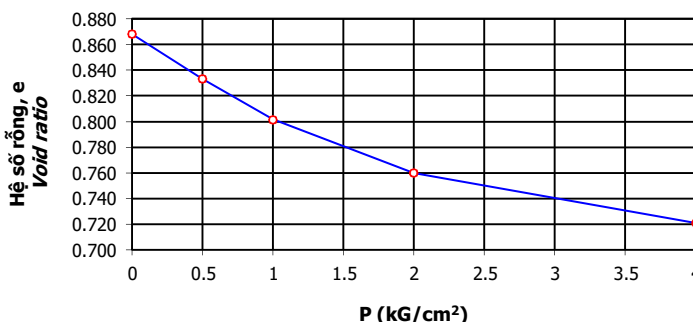
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
31.2	1.89	1.44	2.69	0.868	46.5	97	40.9	20.6	20.3	0.52

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

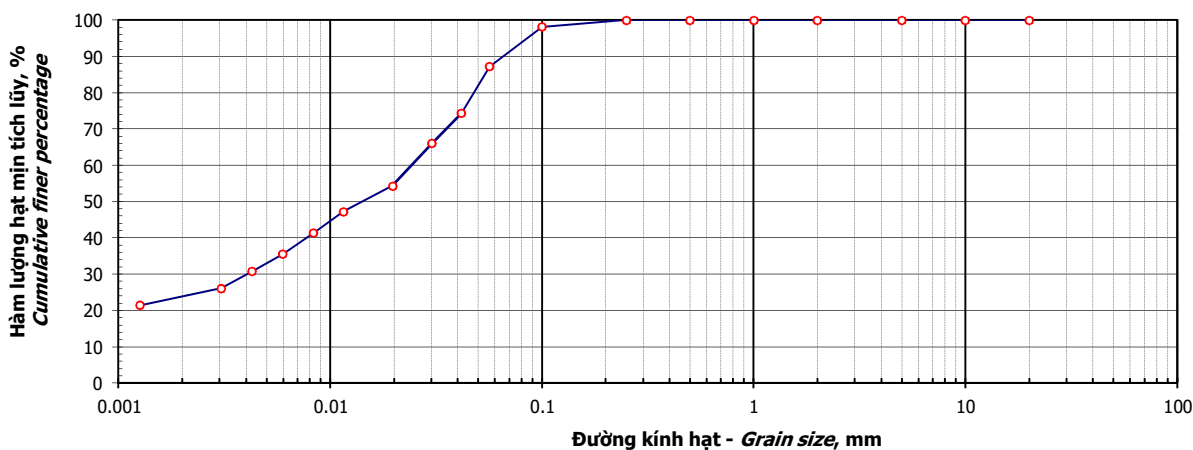


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.350	0.522	0.685	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.868	0.833	0.802	0.760	0.721
$\phi = 09^{\circ}29'$	$C = 0.185$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.070</b>	<b>0.063</b>	<b>0.041</b>	<b>0.020</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel		
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.0247	0.0041	*	*	*	*	6.8	69.8	23.4	



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD10**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**19.8-20.0**

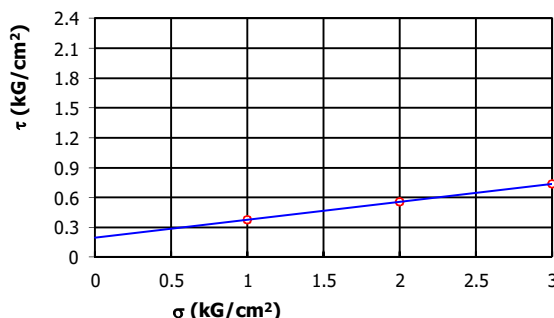
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

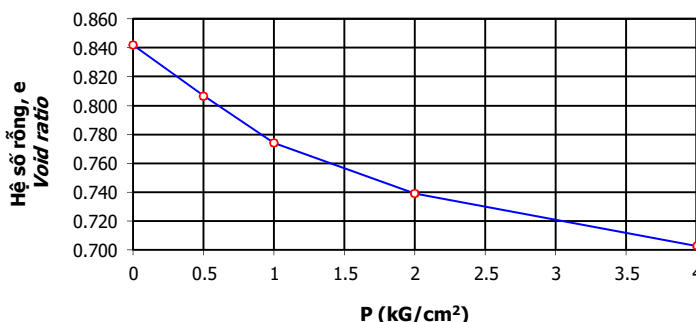
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
30.1	1.90	1.46	2.69	0.842	45.7	96	39.7	20.4	19.3	0.50

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

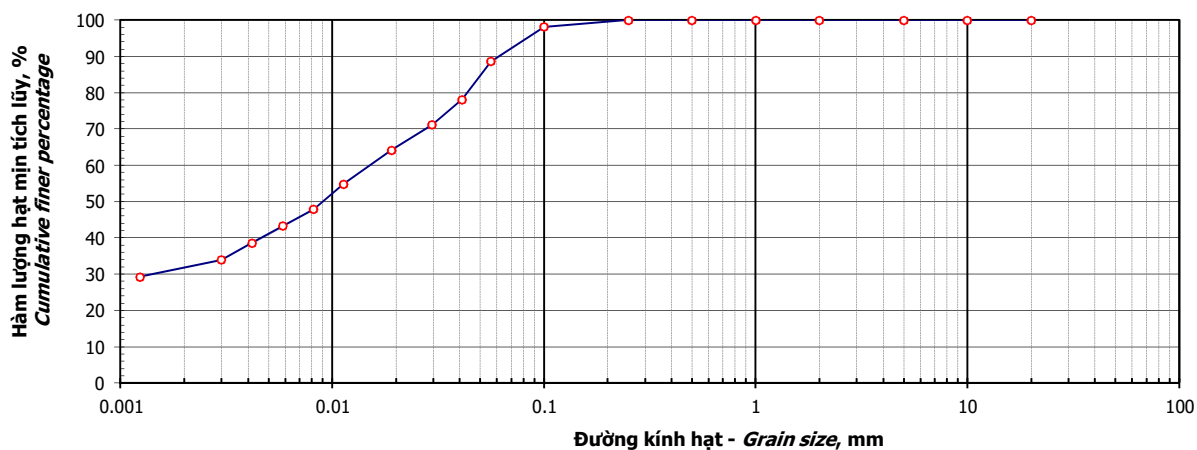


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.376	0.557	0.738	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.842	0.807	0.774	0.739	0.703
$\phi = 10^\circ 14'$	$C = 0.195$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.071</b>	<b>0.065</b>	<b>0.035</b>	<b>0.018</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel		
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.0156	0.0015	*	*	*	*	6.2	62.4	31.4	



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD11**

Mô tả  
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu hồng, xám trắng  
(CL) Lean CLAY, pinkish brown, whitish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**21.8-22.0**

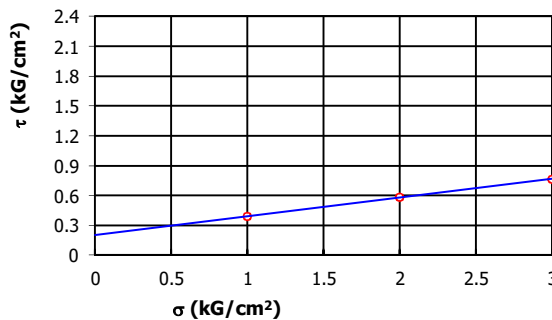
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

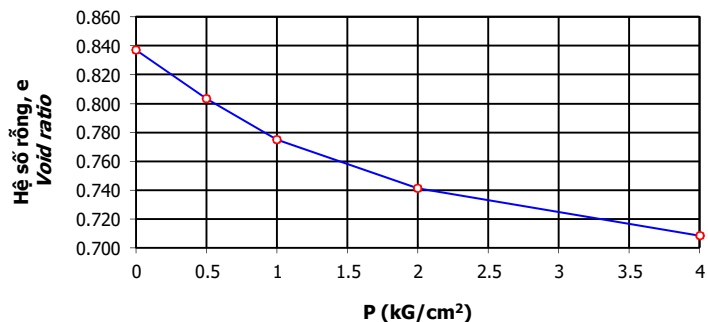
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
29.9	1.91	1.47	2.7	0.837	45.6	96	39.2	20.1	19.1	0.51

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

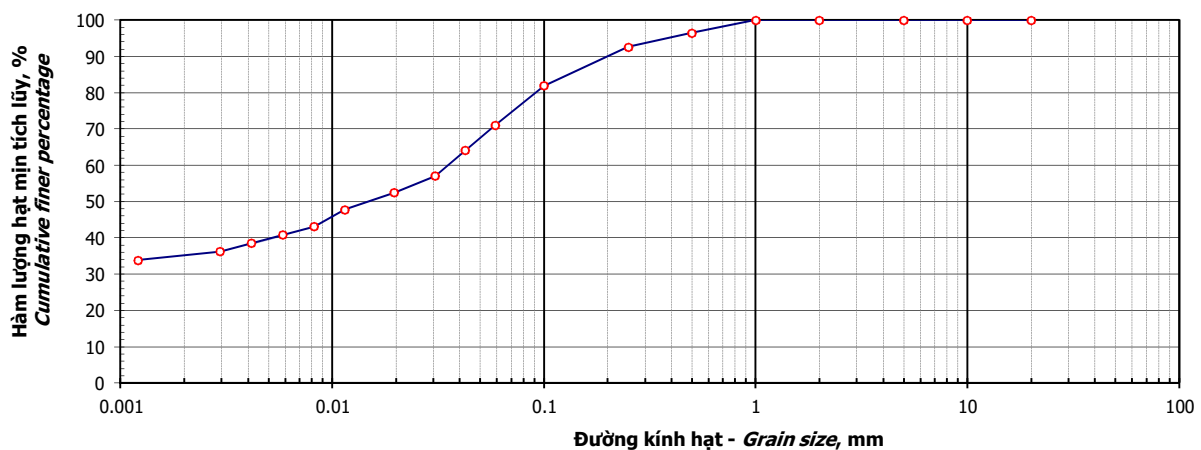


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.387	0.584	0.765	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.837	0.803	0.775	0.741	0.709
$\phi = 10^\circ 41'$	$C = 0.201$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.067</b>	<b>0.057</b>	<b>0.034</b>	<b>0.016</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel		
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.0355	*	*	*	*	*	23.4	41.7	34.9	



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD12**

Mô tả  
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu hồng, xám trắng  
(CL) Lean CLAY, pinkish brown, whitish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**23.8-24.0**

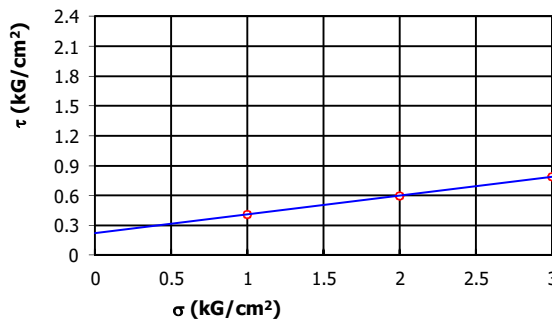
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

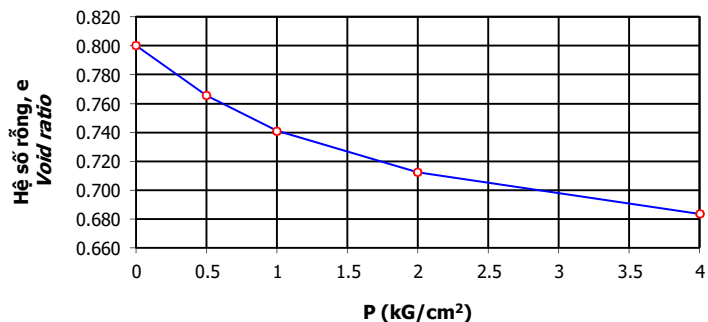
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
28.0	1.92	1.5	2.7	0.8	44.4	95	37.8	20.0	17.8	0.45

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

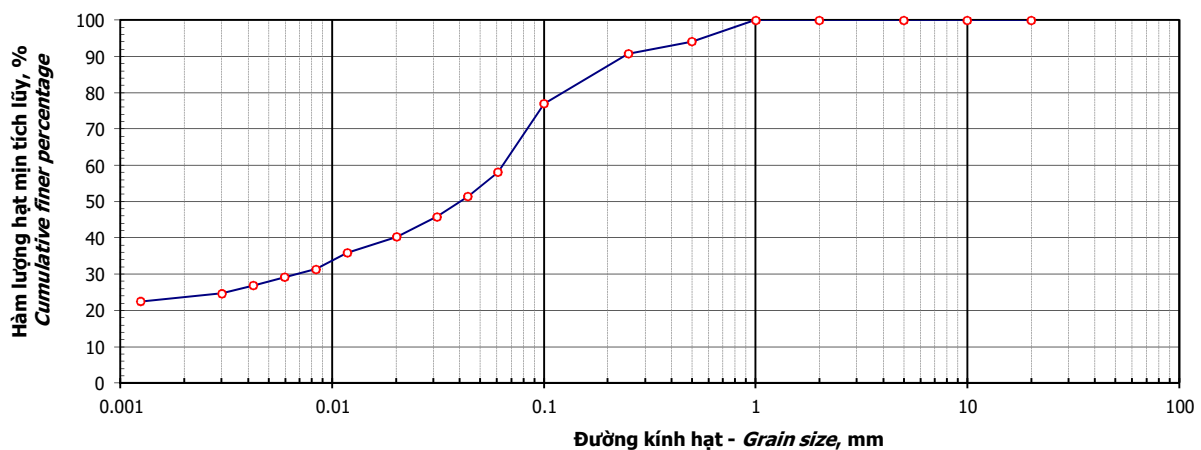


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.411	0.595	0.789	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.800	0.766	0.741	0.713	0.683
$\phi = 10^\circ 41'$	$C = 0.221$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.069</b>	<b>0.049</b>	<b>0.028</b>	<b>0.015</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0646	0.0069	*	*	*	*	32.6	44.0	23.4



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD13**

Mô tả  
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, nâu hồng, xám trắng  
(CL) Lean CLAY, pinkish brown, whitish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**11.8-12.0**

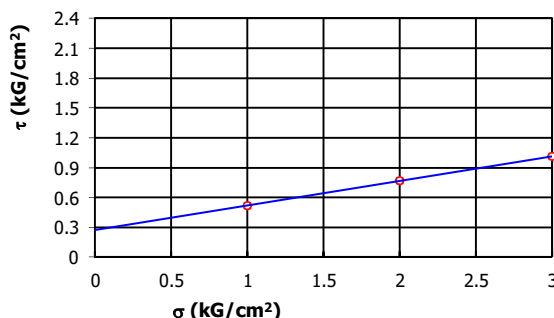
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

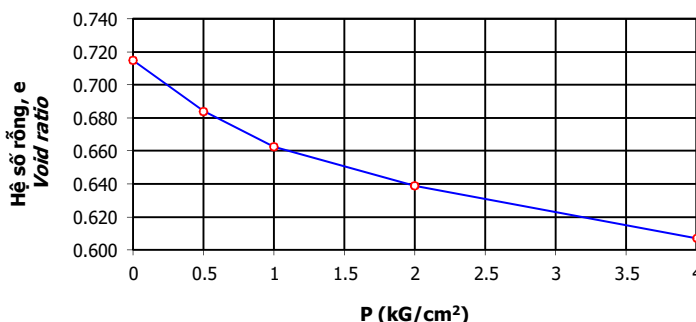
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
25.0	1.97	1.58	2.71	0.715	41.7	95	36.9	19.9	17.0	0.30

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

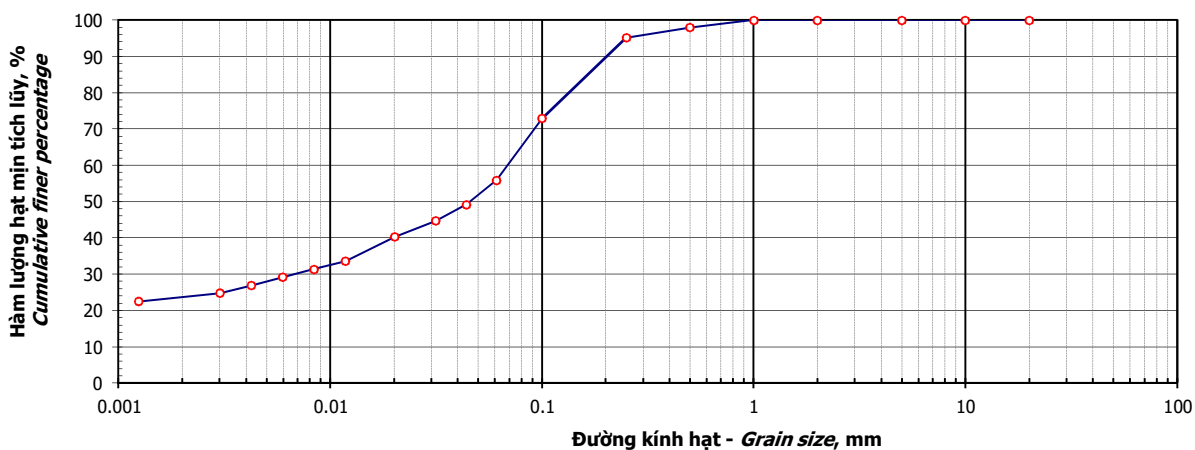


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.517	0.766	1.011	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.715	0.684	0.663	0.639	0.607
$\phi = 13^{\circ}53'$	$C = 0.270$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.062</b>	<b>0.043</b>	<b>0.024</b>	<b>0.016</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0704	0.0069	*	*	*	*	35.8	40.8	23.4



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD14**

Mô tả  
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, xám trắng, xám vàng  
(CL) Lean CLAY, whitish grey, yellowish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**27.8-28.0**

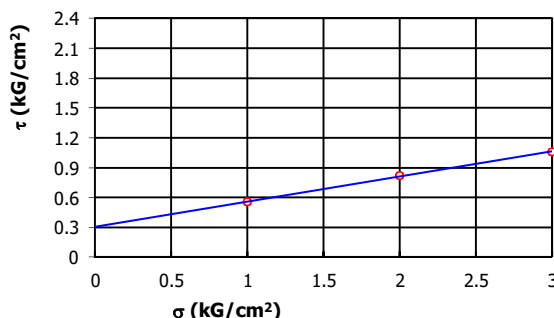
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

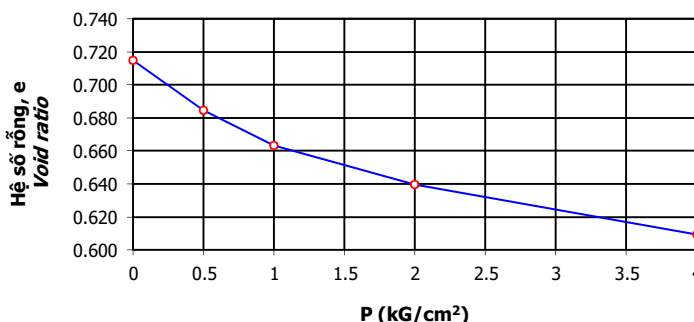
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
25.6	1.98	1.58	2.71	0.715	41.7	97	40.3	20.4	19.9	0.26

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

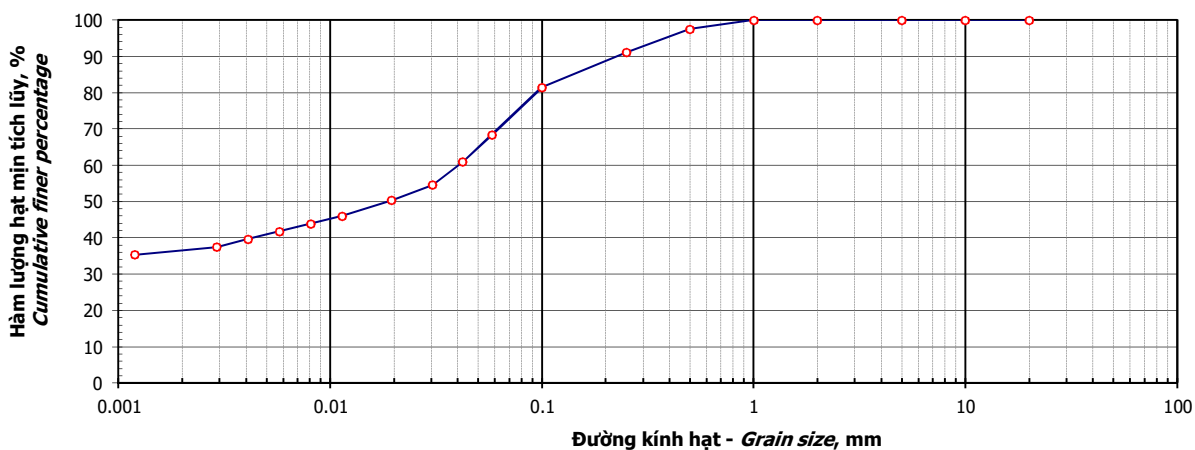


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.555	0.824	1.061	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.715	0.685	0.663	0.640	0.610
$\phi = 14^{\circ}11'$	$C = 0.308$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.061</b>	<b>0.043</b>	<b>0.024</b>	<b>0.015</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0403	*	*	*	*	*	24.8	38.9	36.3



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK1**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD15**

Mô tả  
Description

(CL) Đất sét ít dẻo, xám trắng, xám vàng  
(CL) Lean CLAY, whitish grey, yellowish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**29.8-30.0**

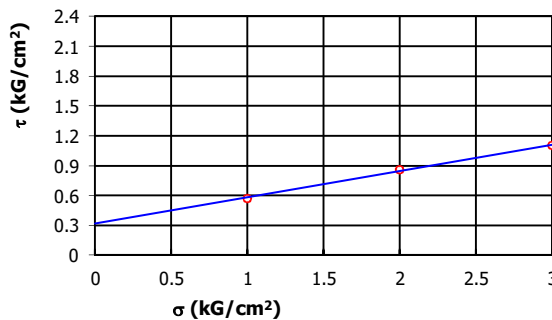
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

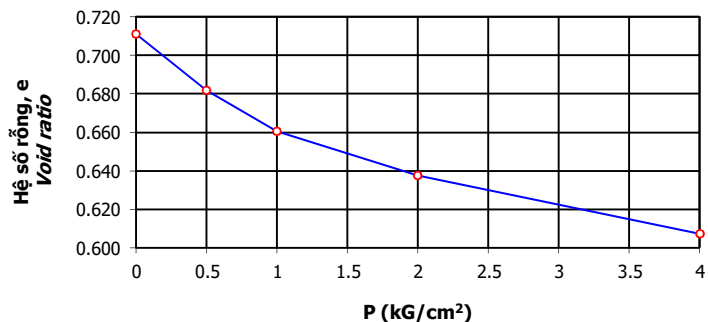
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
24.9	1.99	1.59	2.72	0.711	41.6	95	39.5	20.3	19.2	0.24

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

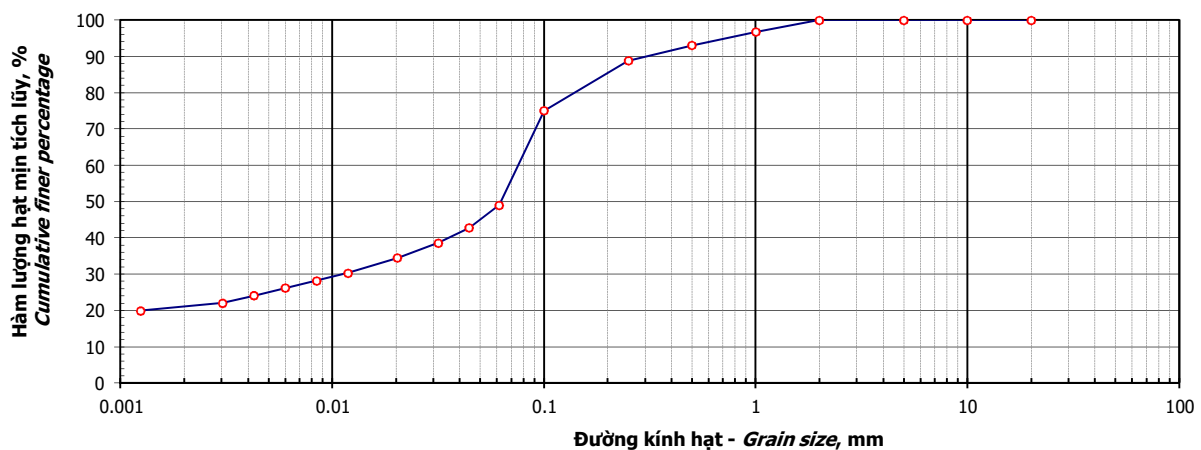


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.573	0.858	1.102	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.711	0.682	0.661	0.638	0.607
$\phi = 14^\circ 49'$	$C = 0.315$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.058</b>	<b>0.042</b>	<b>0.023</b>	<b>0.015</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.0778	0.0113	*	*	*	*	38.6	40.7	20.7



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD1**

Mô tả  
Description

(SC) Đất cát sét, nâu vàng, xám trắng  
(SC) Clayey SAND, yellowish brown, whitish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**1.8-2.0**

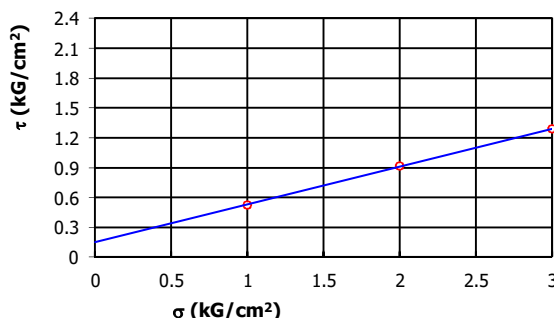
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

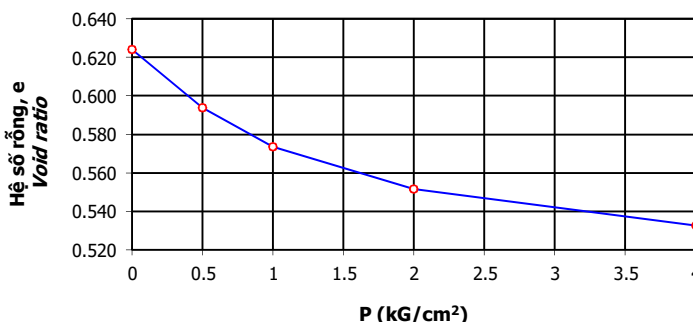
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
21.1	2.00	1.65	2.68	0.624	38.4	91	27.7	19.3	8.4	0.21

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

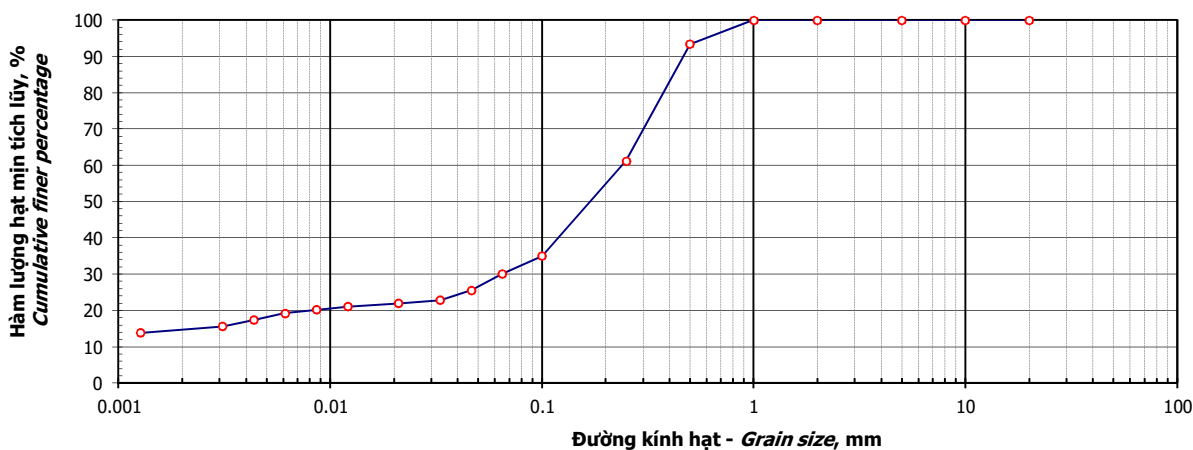


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.528	0.915	1.290	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.624	0.594	0.573	0.552	0.533
$\phi = 20^\circ 50'$	$C = 0.149$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a_v$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.060</b>	<b>0.041</b>	<b>0.022</b>	<b>0.009</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2432	0.0643	*	*	*	*	67.8	17.7	14.5



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD2**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**13.8-14.0**

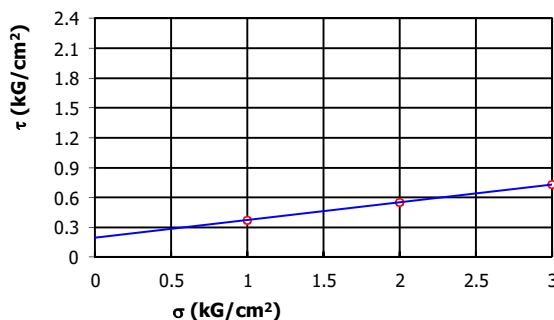
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

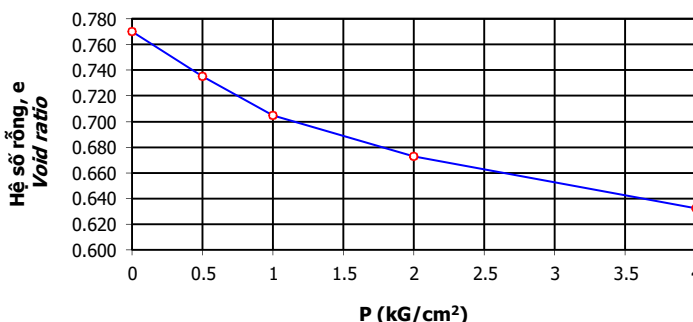
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
27.4	1.94	1.52	2.69	0.77	43.5	96	34.4	19.8	14.6	0.52

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

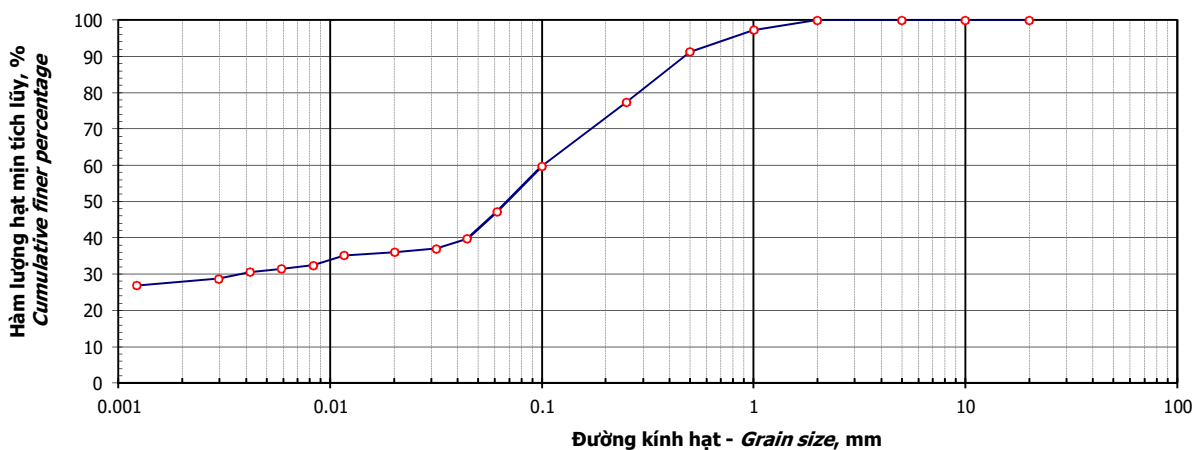


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.373	0.552	0.731	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.770	0.735	0.705	0.673	0.633
$\phi = 10^{\circ}09'$	$C = 0.194$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.069</b>	<b>0.061</b>	<b>0.032</b>	<b>0.020</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.1022	0.0038	*	*	*	*	46.7	25.5	27.8



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD3**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**5.8-6.0**

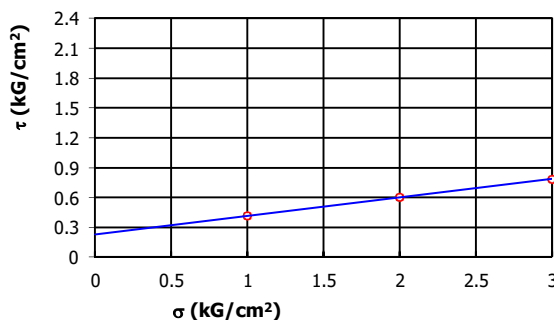
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

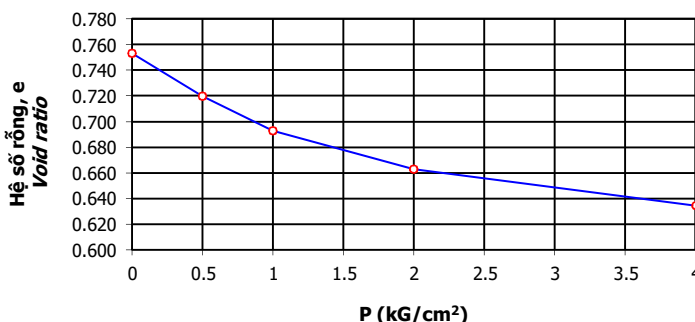
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
26.8	1.95	1.54	2.7	0.753	43	96	35.5	19.9	15.6	0.44

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

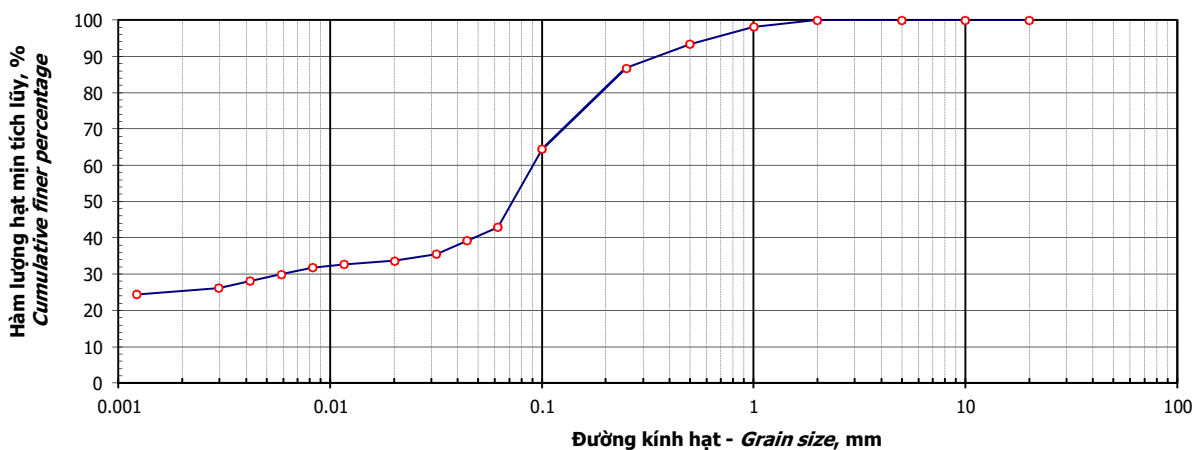


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.414	0.602	0.786	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.753	0.720	0.693	0.663	0.635
$\phi = 10^\circ 30'$	$C = 0.229$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.067</b>	<b>0.054</b>	<b>0.030</b>	<b>0.014</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel		
$D_{60}$ (mm)	$D_{30}$ (mm)	$D_{10}$ (mm)	$C_u$	$C_c$	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.0921	0.0059	*	*	*	*	46.7	28.0	25.3	



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD4**

Mô tả  
Description

(SC) Đất cát sét, lẫn sạn sỏi Thạch anh, nâu đỏ  
(SC) Clayey SAND, with Quartz gravel, reddish brown

Độ sâu  
Depth (m)

**15.8-16.0**

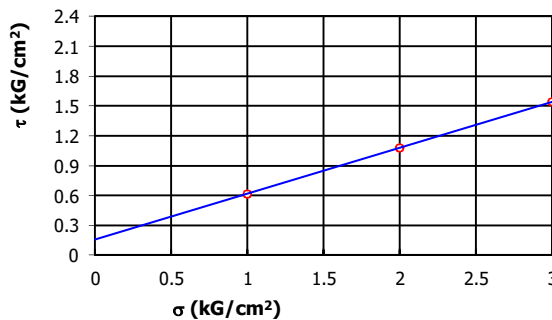
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

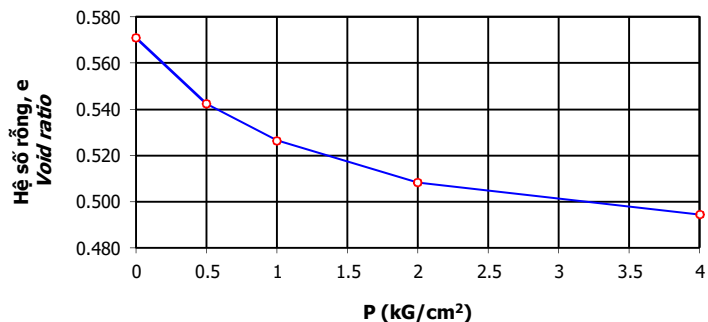
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
19.4	2.03	1.7	2.67	0.571	36.3	91	28.1	19.5	8.6	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH



#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.618	1.077	1.542	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.571	0.542	0.526	0.508	0.495
$\phi = 24^{\circ}48'$	$C = 0.154$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.057</b>	<b>0.032</b>	<b>0.018</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3991	0.0849	*	*	*	20.1	50.9	14.7	14.3



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD5**

Mô tả  
Description

(SC) Đất cát sét, nâu đỏ, xám vàng  
(SC) Clayey SAND, reddish brown, yellowish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**17.8-18.0**

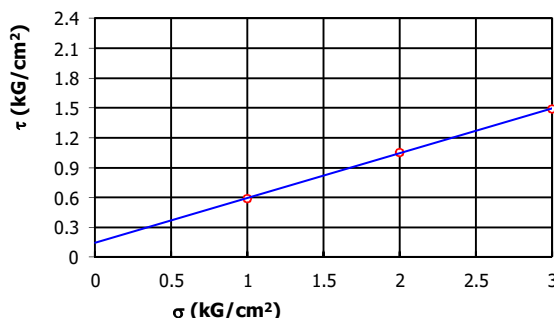
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

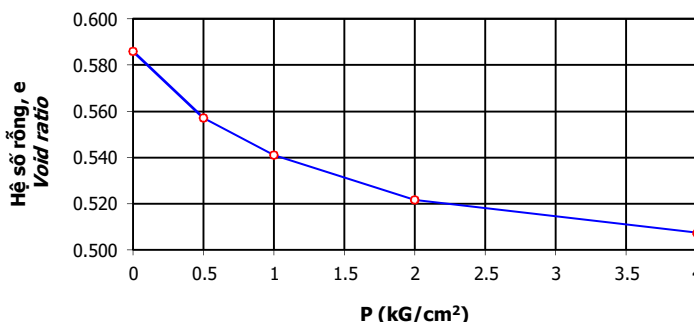
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
19.8	2.02	1.69	2.68	0.586	36.9	91	27.6	19.3	8.3	0.06

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

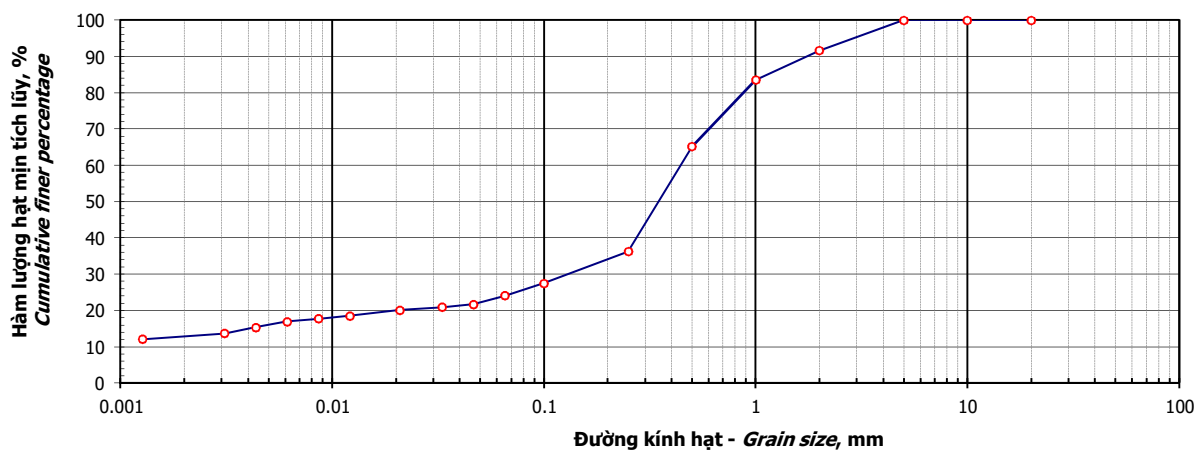


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.592	1.050	1.493	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.586	0.557	0.541	0.522	0.507
$\phi = 24^{\circ}14'$	$C = 0.144$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.058</b>	<b>0.032</b>	<b>0.019</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.4552	0.1429	*	*	*	8.3	66.0	12.7	13.0



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD6**

Mô tả  
Description

(SC) Đất cát sét, lẫn sạn sỏi Thạch anh, nâu đỏ  
(SC) Clayey SAND, with Quartz gravel, reddish brown

Độ sâu  
Depth (m)

**11.8-12.0**

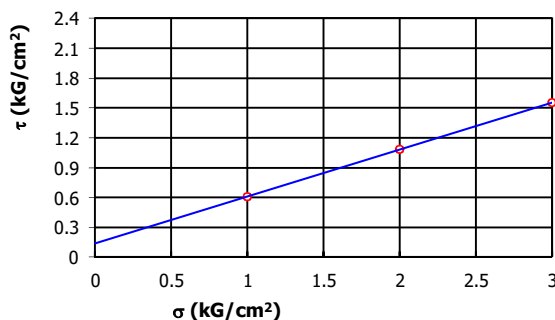
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

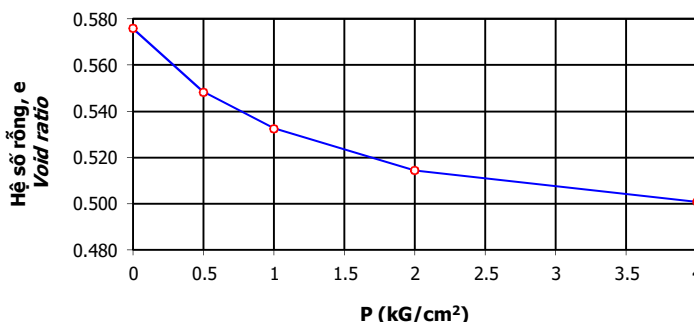
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
19.2	2.03	1.7	2.68	0.576	36.5	89	27.2	19.1	8.1	0.01

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH



#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.608	1.086	1.552	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.576	0.548	0.533	0.514	0.501
$\phi = 25^{\circ}16'$	$C = 0.138$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp., $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.055</b>	<b>0.032</b>	<b>0.018</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.4520	0.1138	*	*	*	11.2	61.9	13.6	13.3



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD7**

Mô tả  
Description

(SC) Đất cát sét, nâu đỏ, xám vàng  
(SC) Clayey SAND, reddish brown, yellowish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**13.8-14.0**

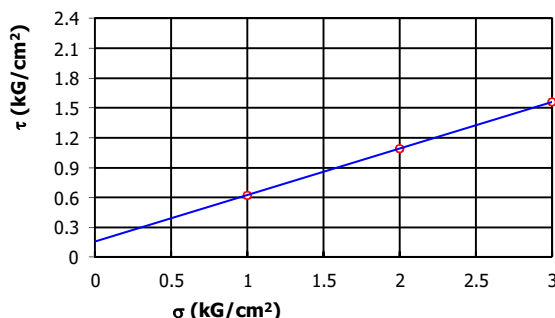
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

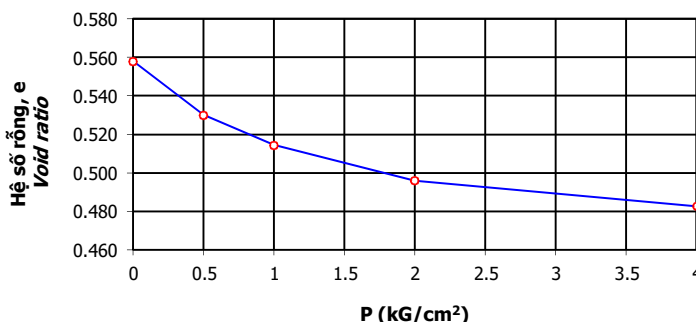
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
18.8	2.04	1.72	2.68	0.558	35.8	90	28.3	19.7	8.6	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

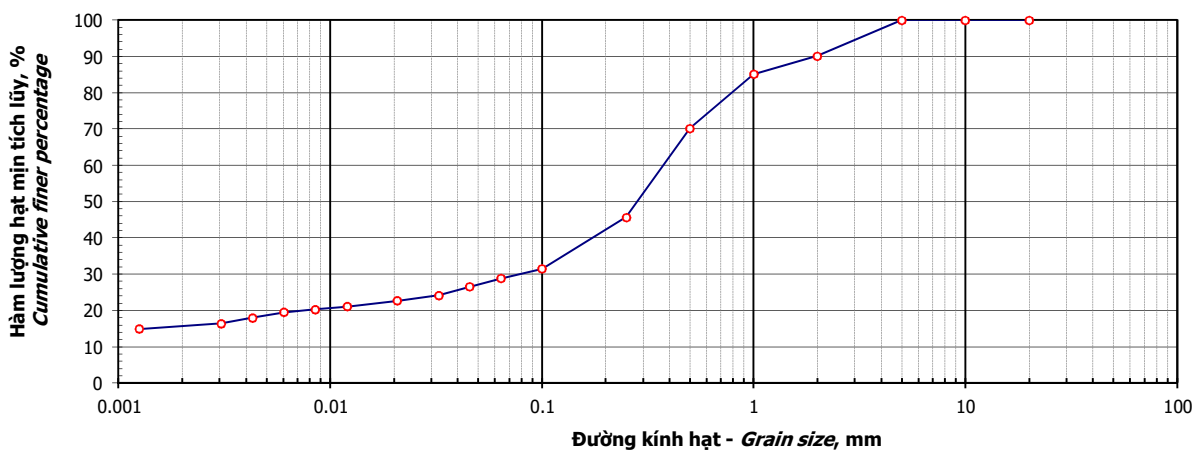


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.624	1.094	1.560	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.558	0.530	0.514	0.496	0.483
$\phi = 25^{\circ}04'$	$C = 0.157$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp., $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.056</b>	<b>0.031</b>	<b>0.018</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3962	0.0802	*	*	*	9.9	60.2	14.5	15.4



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD8**

Mô tả  
Description

(SC) Đất cát sét, xám vàng, nâu đỏ  
(SC) Clayey SAND, yellowish grey, reddish brown

Độ sâu  
Depth (m)

**15.8-16.0**

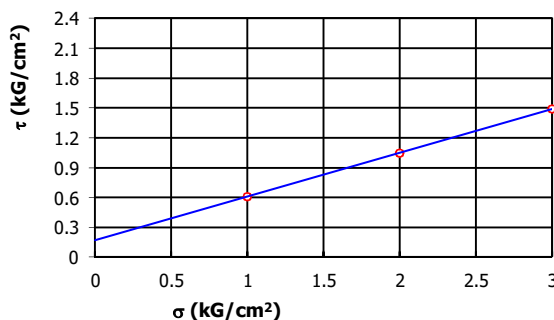
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

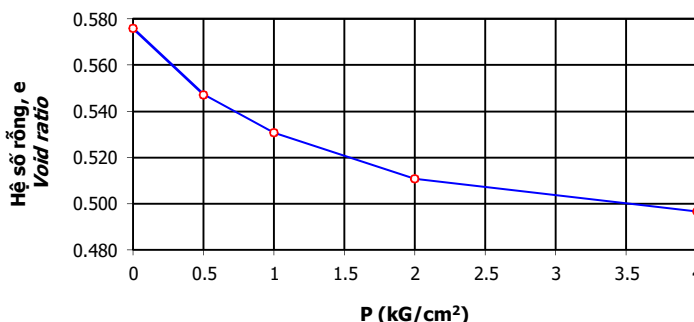
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
19.7	2.03	1.7	2.68	0.576	36.5	92	29.5	20.0	9.5	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

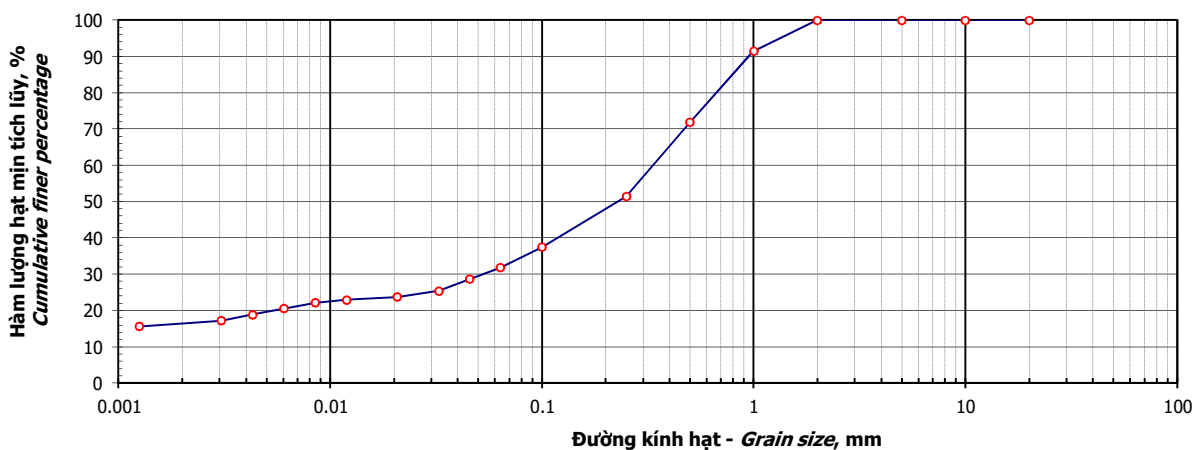


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.610	1.045	1.490	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.576	0.547	0.531	0.511	0.497
$\phi = 23^{\circ}44'$	$C = 0.168$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp., $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.058</b>	<b>0.033</b>	<b>0.020</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3548	0.0533	*	*	*	*	65.7	18.1	16.2



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD9**

Mô tả  
Description

(SC) Đất cát sét, nâu đỏ, xám vàng  
(SC) Clayey SAND, reddish brown, yellowish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**17.8-18.0**

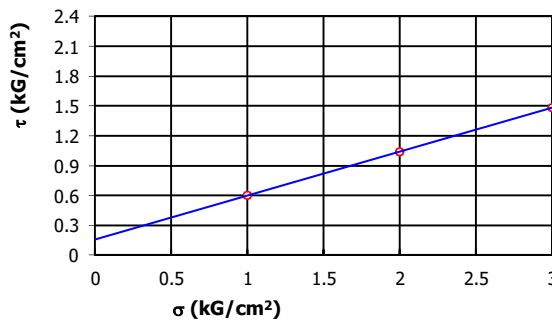
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

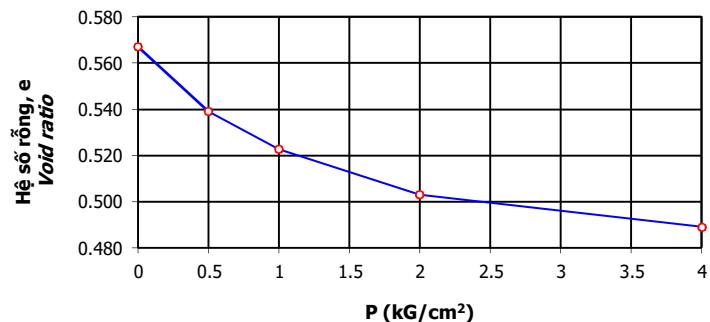
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
19.5	2.04	1.71	2.68	0.567	36.2	92	26.9	19.4	7.5	0.01

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH



#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.600	1.040	1.485	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.567	0.539	0.523	0.503	0.489
$\phi = 23^\circ 51'$	$C = 0.157$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp., $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.056</b>	<b>0.032</b>	<b>0.020</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.4036	0.0889	*	*	*	*	71.2	16.3	12.5



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD10**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**19.8-20.0**

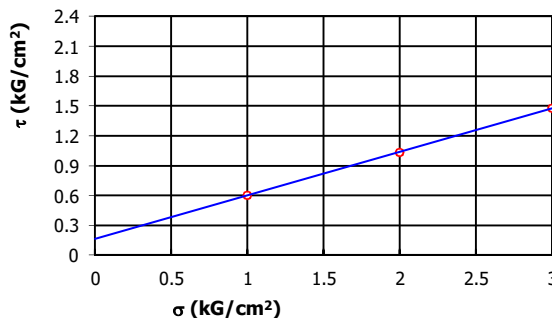
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

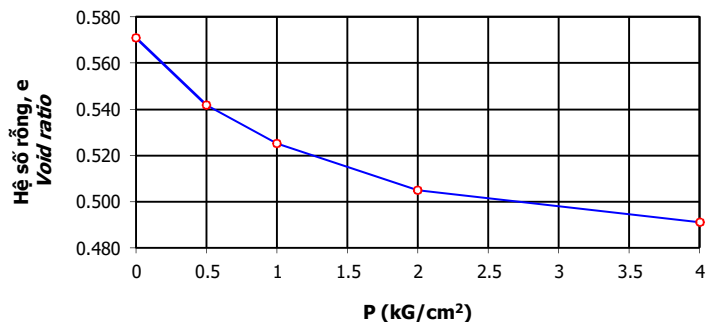
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
19.6	2.03	1.7	2.67	0.571	36.3	92	27.1	19.5	7.6	0.01

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

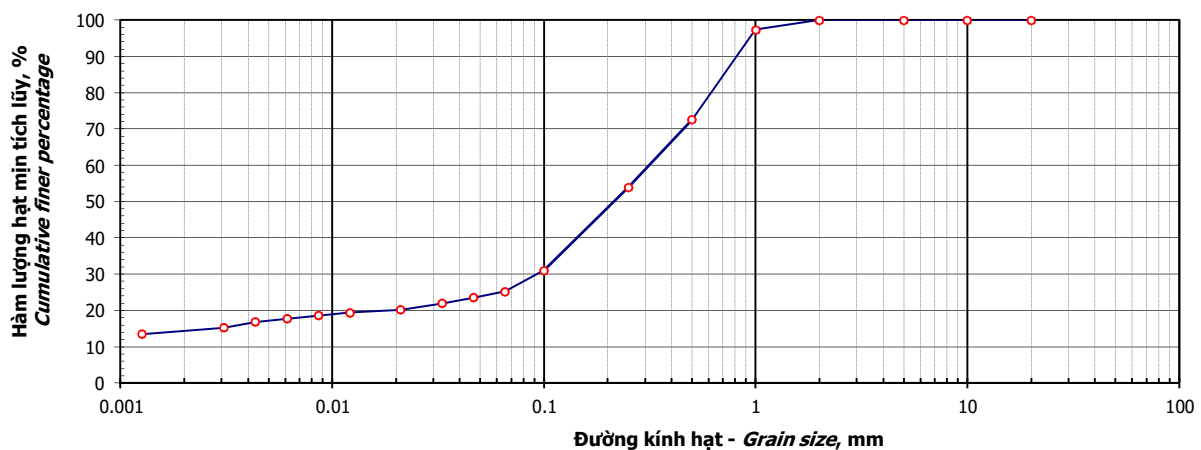


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.603	1.034	1.478	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.571	0.542	0.525	0.505	0.491
$\phi = 23^{\circ}38'$		C = 0.163 kg/cm <sup>2</sup>			Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a	cm <sup>2</sup> /kg	0.058	0.033	0.020	0.007	

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel		
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.3322	0.0938	*	*	*	*	72.3	13.5	14.2	



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD11**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**21.8-22.0**

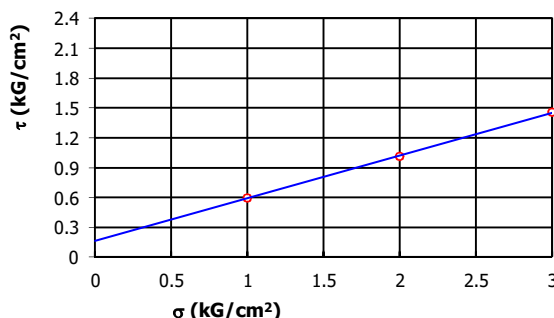
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

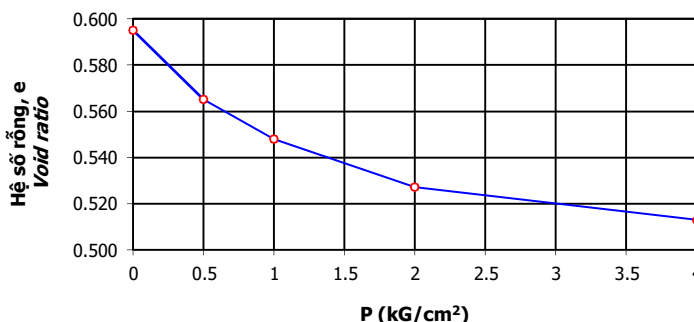
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
19.9	2.02	1.68	2.68	0.595	37.3	90	28.0	19.2	8.8	0.08

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

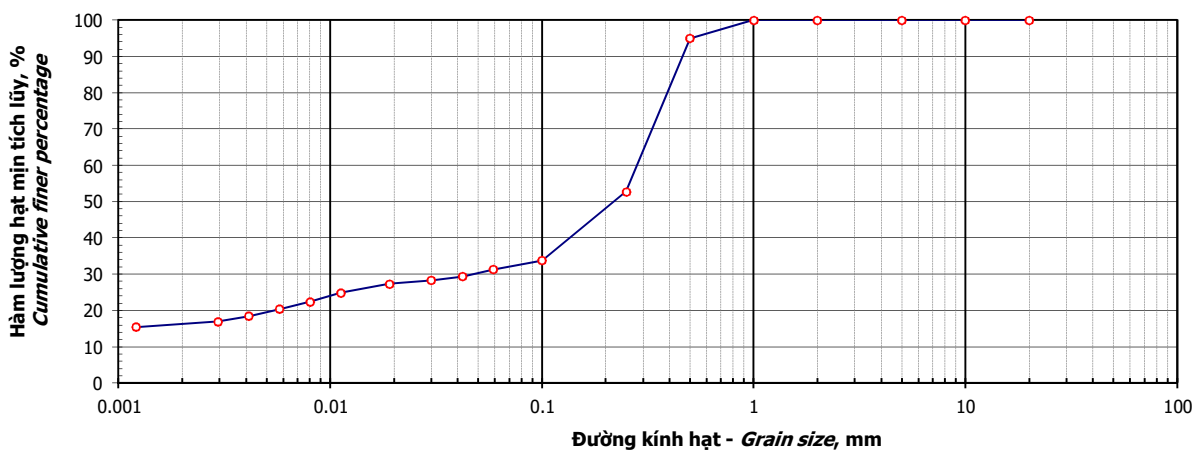


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kG/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kG/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.597	1.014	1.456	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.595	0.565	0.548	0.527	0.513
$\phi = 23^{\circ}14'$	$C = 0.163$ kG/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kG	<b>0.060</b>	<b>0.034</b>	<b>0.021</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2930	0.0481	*	*	*	*	67.4	16.5	16.1



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD12**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**19.8-20.0**

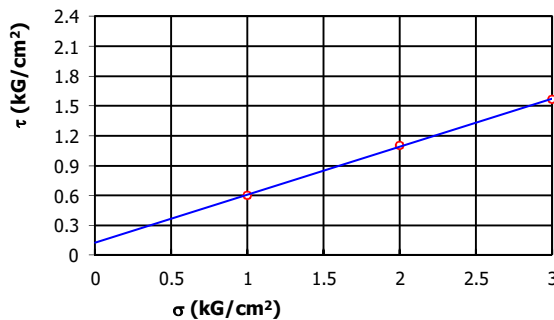
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

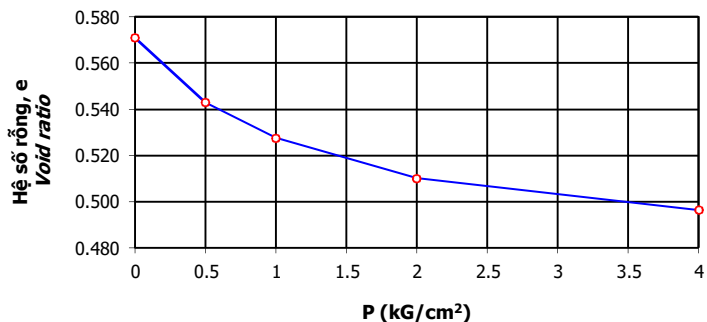
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
19.2	2.03	1.7	2.67	0.571	36.3	90	26.1	19.3	6.8	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

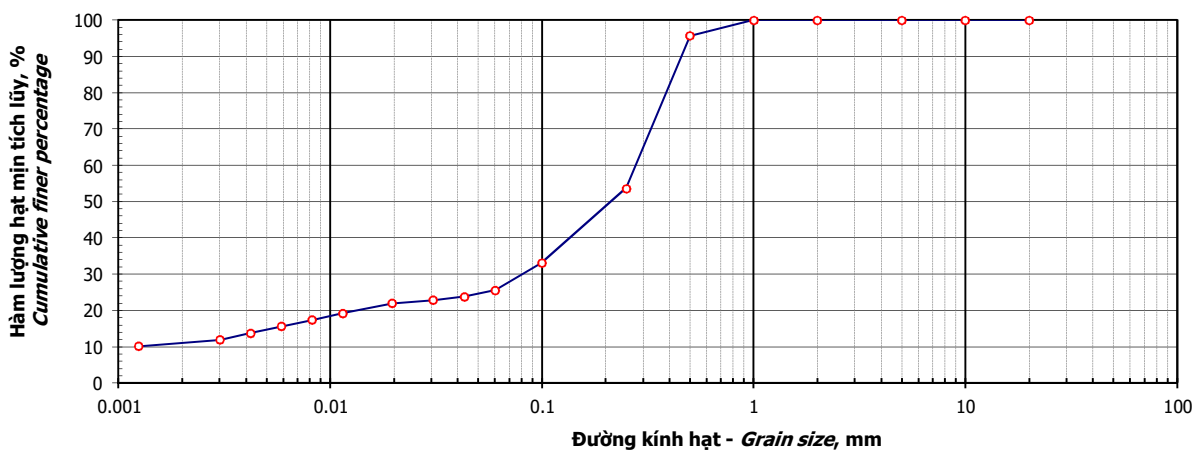


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.600	1.102	1.568	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.571	0.543	0.528	0.510	0.496
$\phi = 25^{\circ}49'$	$C = 0.122$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.056</b>	<b>0.031</b>	<b>0.017</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2880	0.0834	*	*	*	*	70.6	18.5	10.9



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD13**

Mô tả  
Description

(SM-SC) Đất cát lẫn bụi - sét, nâu hồng, xám vàng  
(SM-G) Silty, Clayey SAND, pinkish brown, yellowish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**25.8-26.0**

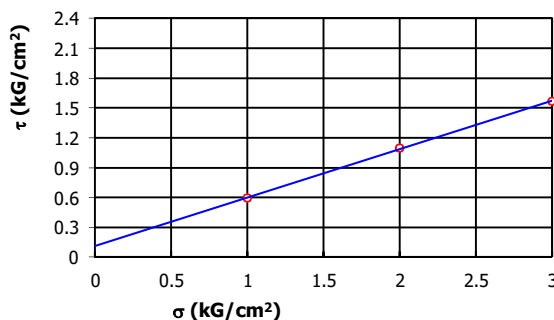
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

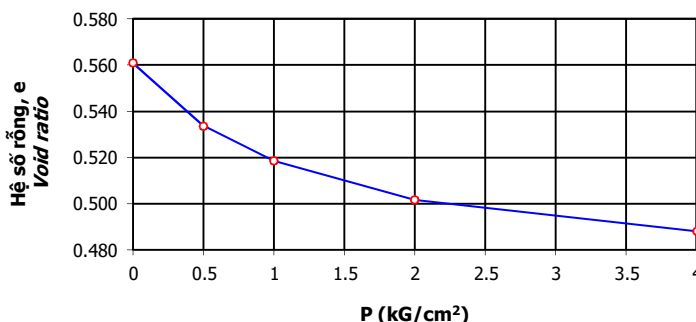
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$	-	-	%	%	%	%			-
19.0	2.04	1.71	2.67	0.561	35.9	90	25.9	19.0	6.9	0.00

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

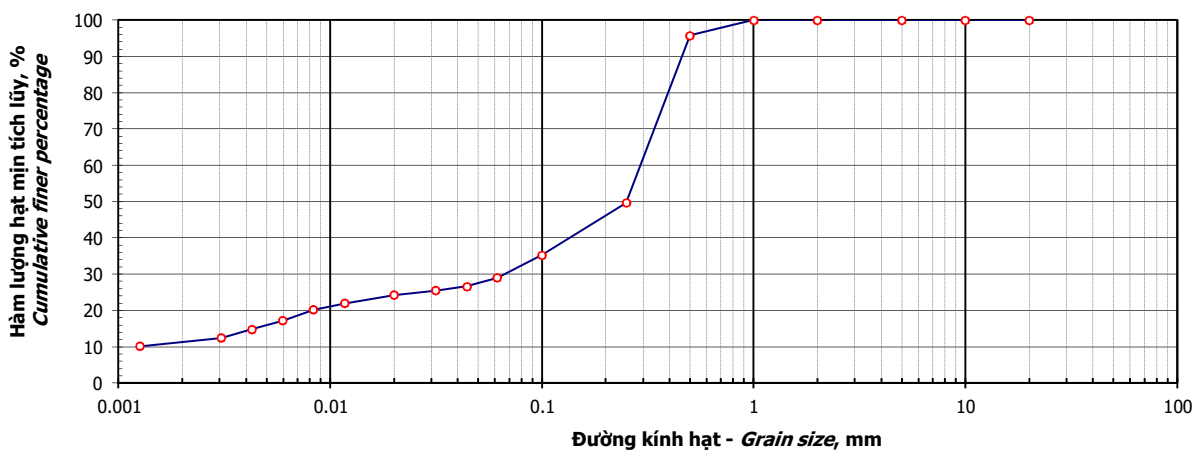


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.594	1.099	1.565	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.561	0.534	0.519	0.502	0.488
$\phi = 25^{\circ}54'$	$C = 0.115$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.055</b>	<b>0.030</b>	<b>0.017</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel		
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.3064	0.0680	*	*	*	*	68.1	20.9	11.0	



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD14**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**27.8-28.0**

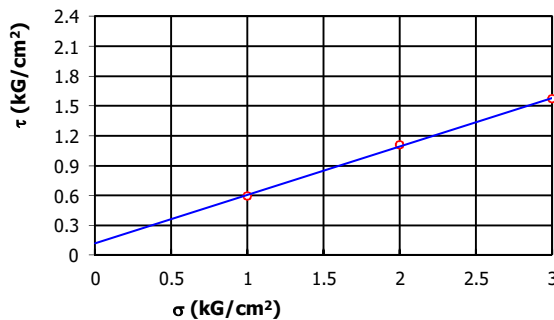
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

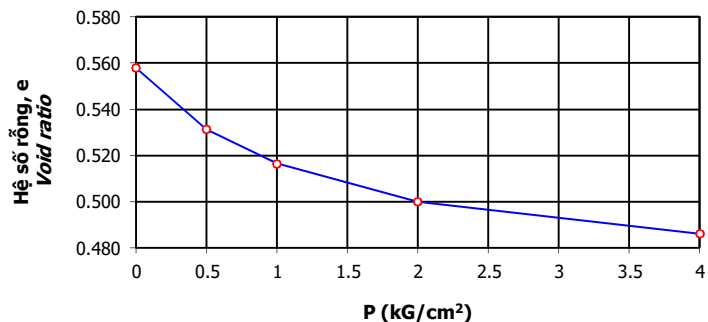
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$	-	-	%	%	%	%			-
18.9	2.05	1.72	2.68	0.558	35.8	91	26.2	19.5	6.7	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

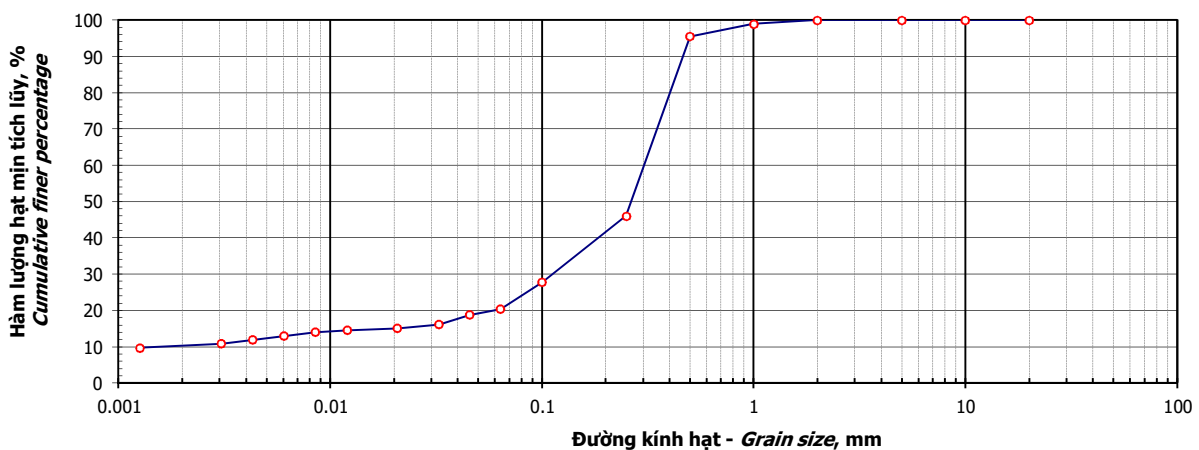


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.597	1.109	1.574	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.558	0.531	0.516	0.500	0.486
$\phi = 26^{\circ}02'$	$C = 0.116 \text{ kg/cm}^2$	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.054</b>	<b>0.029</b>	<b>0.017</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3207	0.1181	0.0017	188.6	25.6	*	76.3	13.6	10.1



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK2**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD15**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**29.8-30.0**

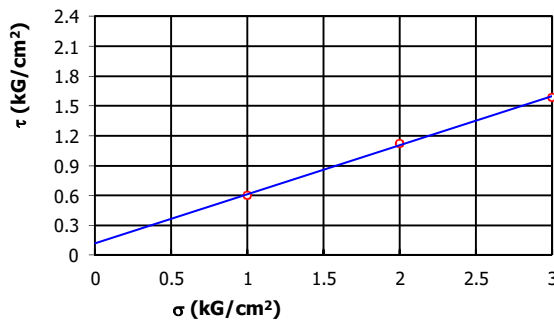
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

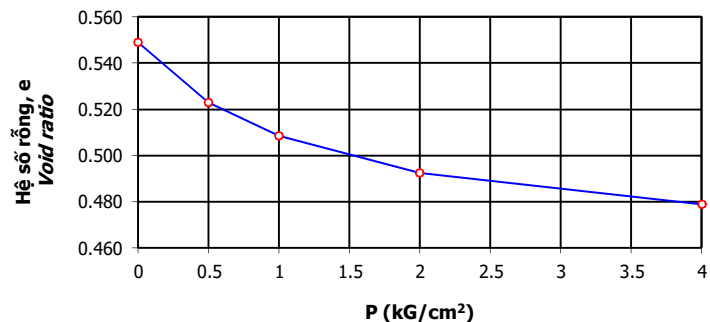
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
18.7	2.05	1.73	2.68	0.549	35.4	91	26.0	19.4	6.6	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

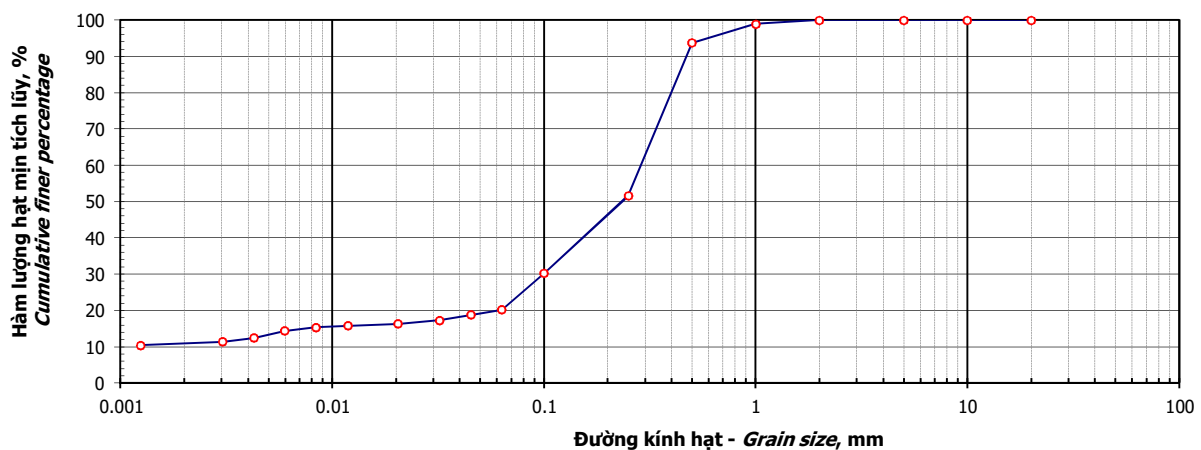


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.603	1.123	1.589	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.549	0.523	0.509	0.492	0.479
$\phi = 26^{\circ}14'$	$C = 0.119$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.052</b>	<b>0.029</b>	<b>0.016</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3003	0.0992	*	*	*	*	75.2	13.9	10.9



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD1**

Mô tả  
Description

(SC) Đất cát sét, nâu vàng, xám trắng  
(SC) Clayey SAND, yellowish brown, whitish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**21.8-22.0**

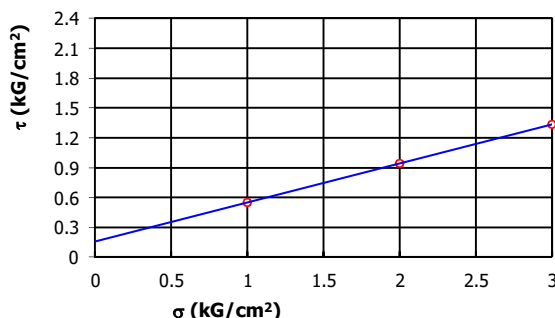
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

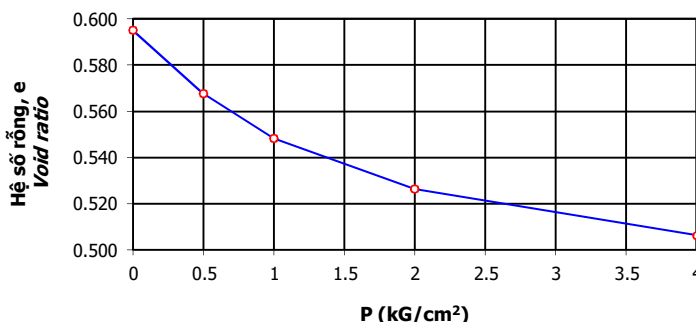
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
20.2	2.02	1.68	2.68	0.595	37.3	91	29.9	20.0	9.9	0.02

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

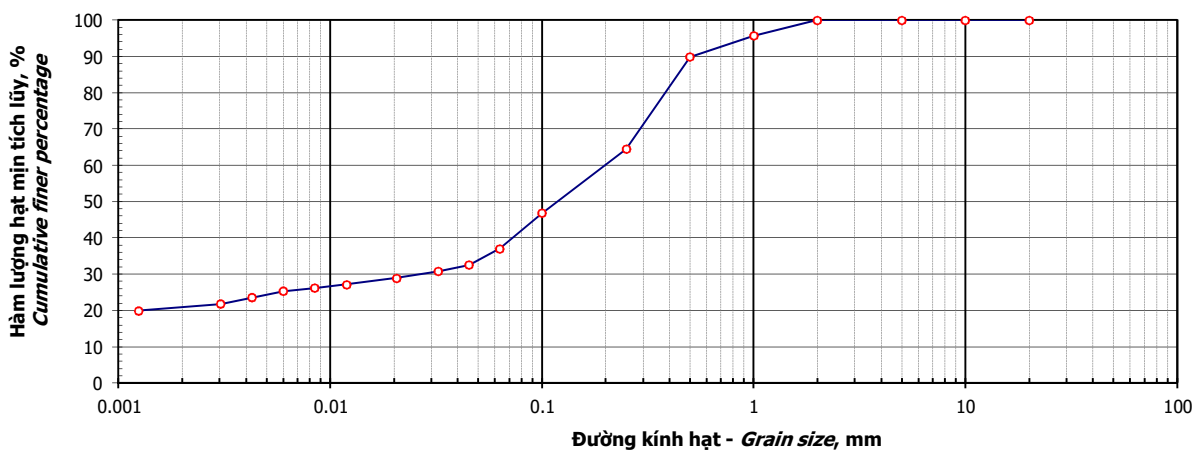


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.549	0.944	1.336	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.595	0.568	0.548	0.526	0.506
$\phi = 21^\circ 29'$	$C = 0.156$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.055</b>	<b>0.039</b>	<b>0.022</b>	<b>0.010</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel		
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.2121	0.0276	*	*	*	*	58.5	20.8	20.7	



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD2**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**23.8-24.0**

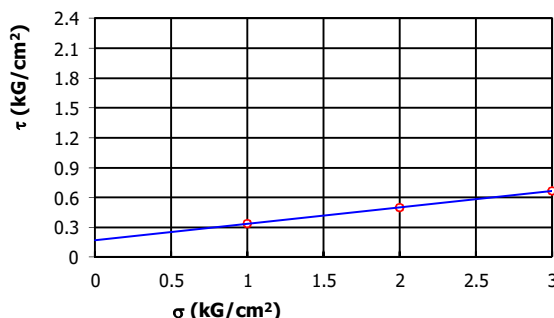
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

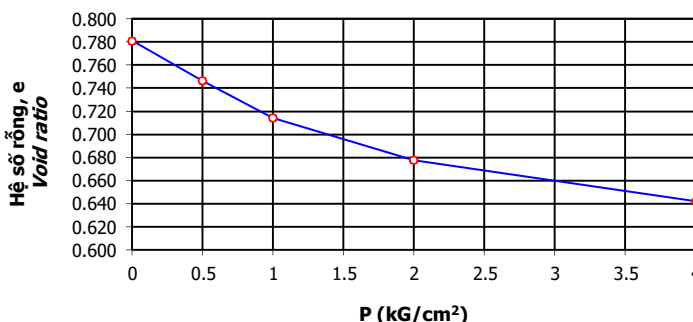
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
27.8	1.93	1.51	2.69	0.781	43.9	96	34.8	19.8	15.0	0.53

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

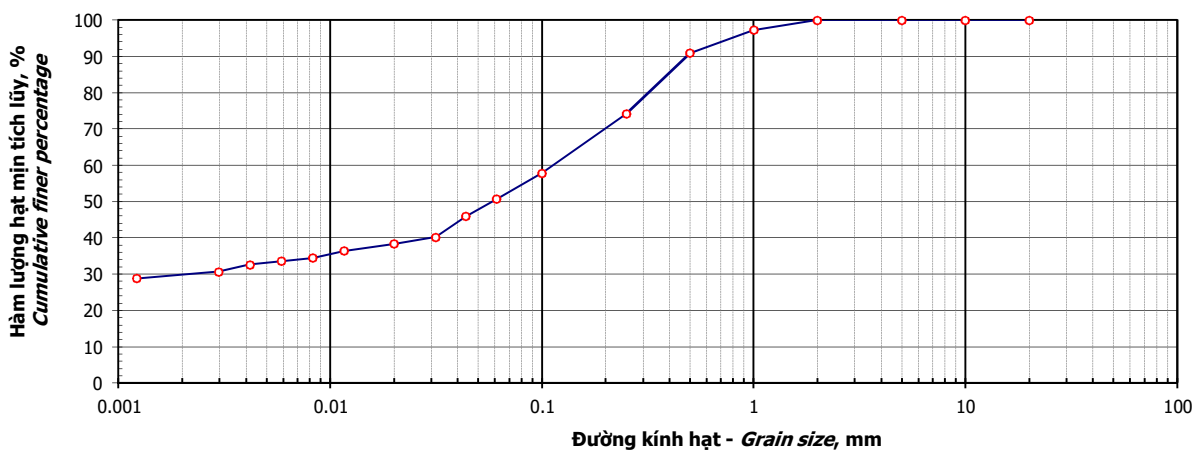


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.338	0.499	0.666	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.781	0.746	0.714	0.678	0.642
$\phi = 09^{\circ}18'$	$C = 0.173$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.069</b>	<b>0.064</b>	<b>0.037</b>	<b>0.018</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.1200	0.0023	*	*	*	*	45.7	24.5	29.8



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD3**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**5.8-6.0**

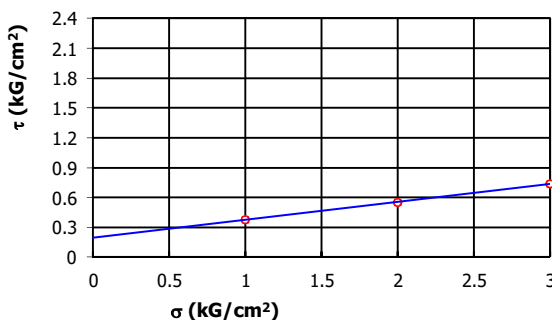
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

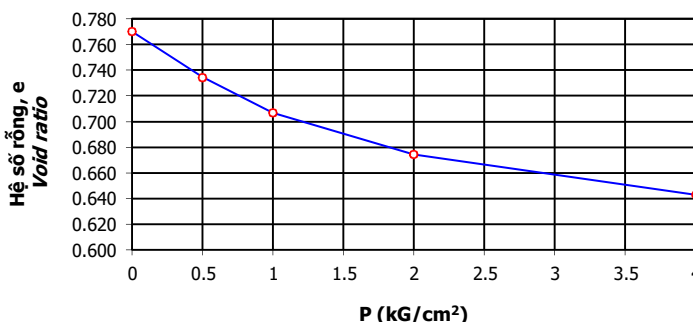
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
27.5	1.94	1.52	2.69	0.77	43.5	96	35.2	19.9	15.3	0.50

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

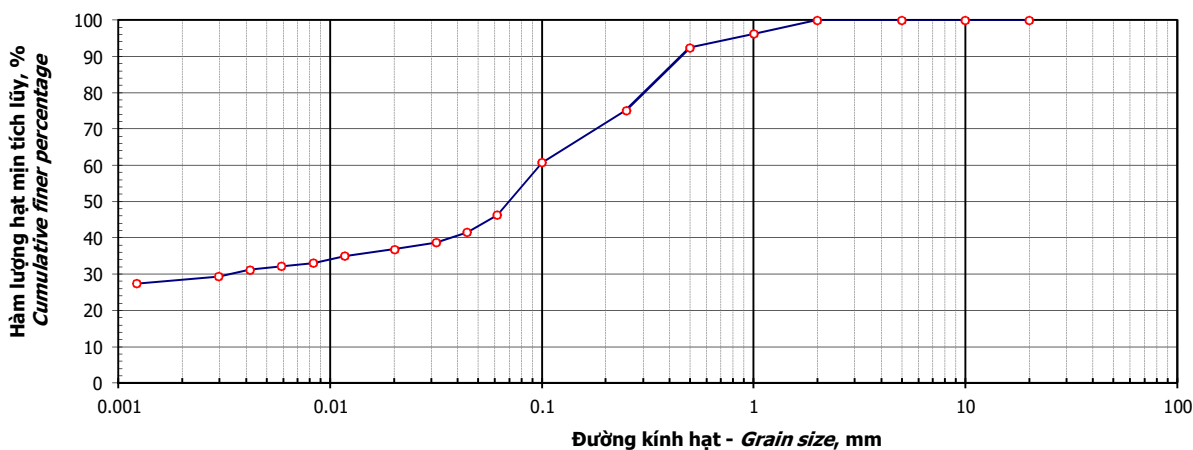


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.378	0.554	0.736	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.770	0.735	0.707	0.675	0.643
$\phi = 10^{\circ}09'$	$C = 0.197$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.071</b>	<b>0.055</b>	<b>0.032</b>	<b>0.016</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel		
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay	
0.0980	0.0034	*	*	*	*	46.9	24.9	28.2	



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

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)

**25.8-26.0**

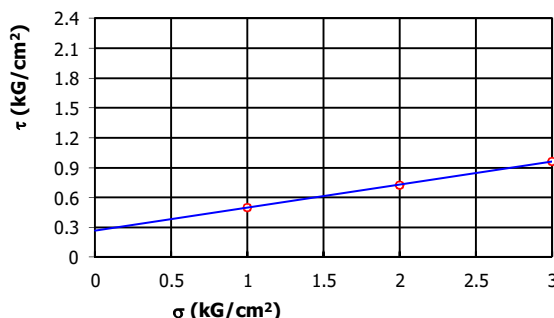
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

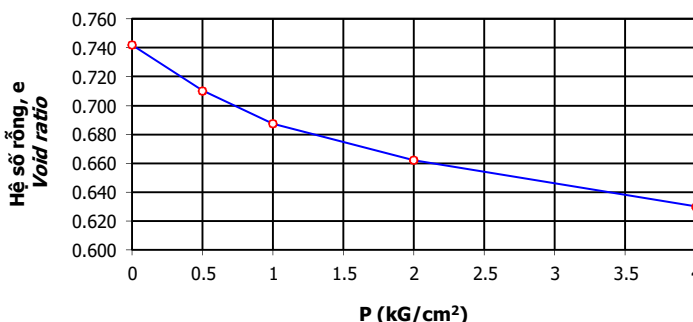
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
26.1	1.95	1.55	2.7	0.742	42.6	95	36.6	20.0	16.6	0.37

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

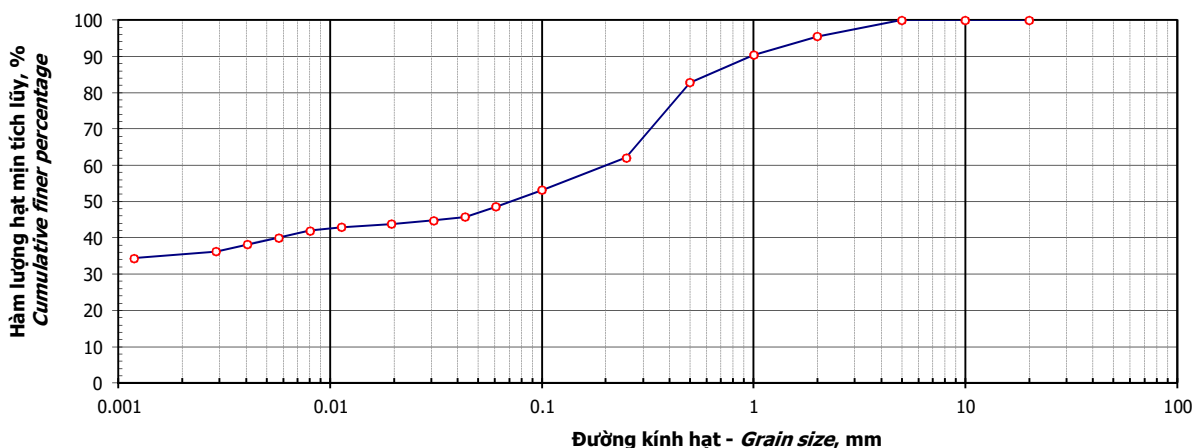


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.501	0.725	0.962	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.742	0.710	0.687	0.662	0.630
$\phi = 12^\circ 58'$	$C = 0.268$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.064</b>	<b>0.045</b>	<b>0.025</b>	<b>0.016</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2151	*	*	*	*	4.5	44.6	15.6	35.3



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD5**

Mô tả  
Description

(SC) Đất cát sét, lẫn sạn sỏi Thạch anh, nâu đỏ, xám vàng  
(SC) Clayey SAND, with Quartz gravel, reddish brown, yellowish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**9.8-10.0**

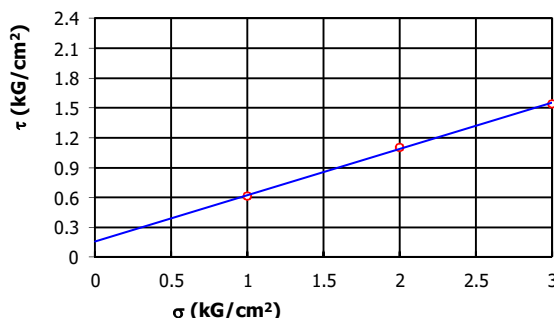
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

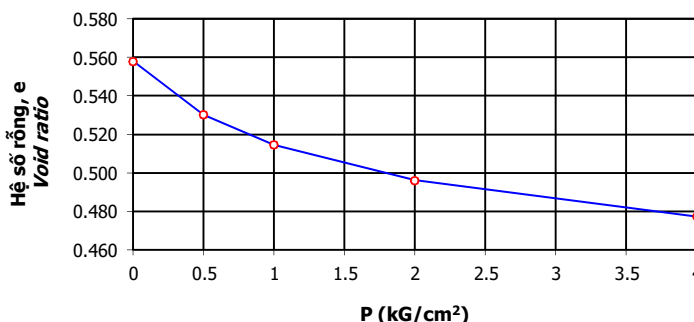
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
18.7	2.04	1.72	2.68	0.558	35.8	90	28.5	19.6	8.9	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

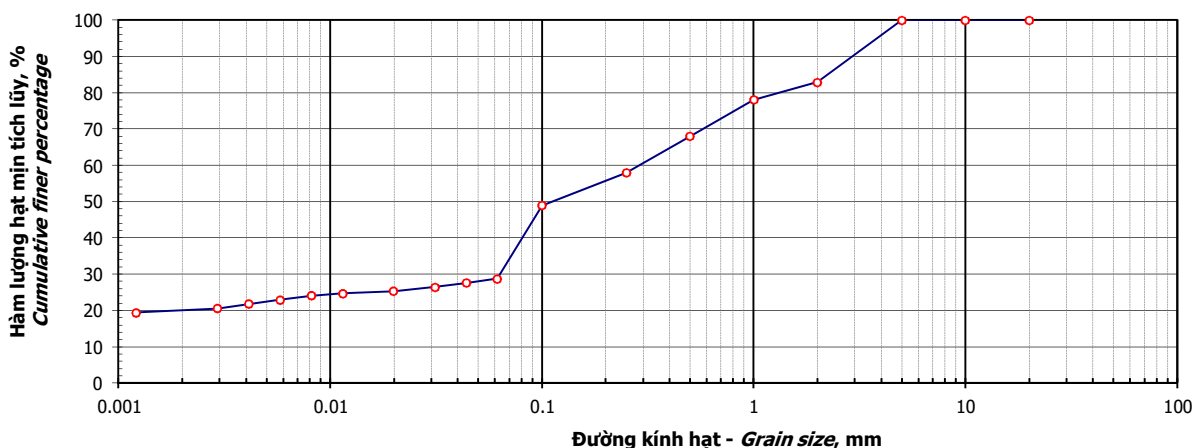


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.616	1.104	1.544	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.558	0.530	0.515	0.496	0.477
$\phi = 24^{\circ}53'$	$C = 0.160$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp., $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.056</b>	<b>0.031</b>	<b>0.018</b>	<b>0.009</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3021	0.0640	*	*	*	17.1	44.5	18.5	19.9



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD6**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**11.8-12.0**

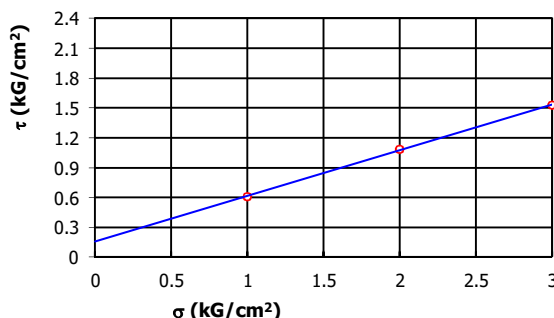
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

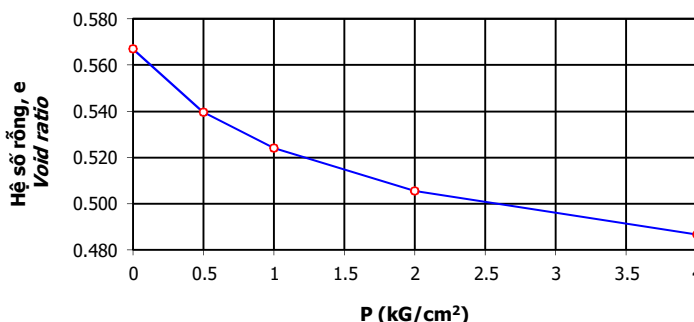
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
19.0	2.03	1.71	2.68	0.567	36.2	90	28.1	19.5	8.6	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

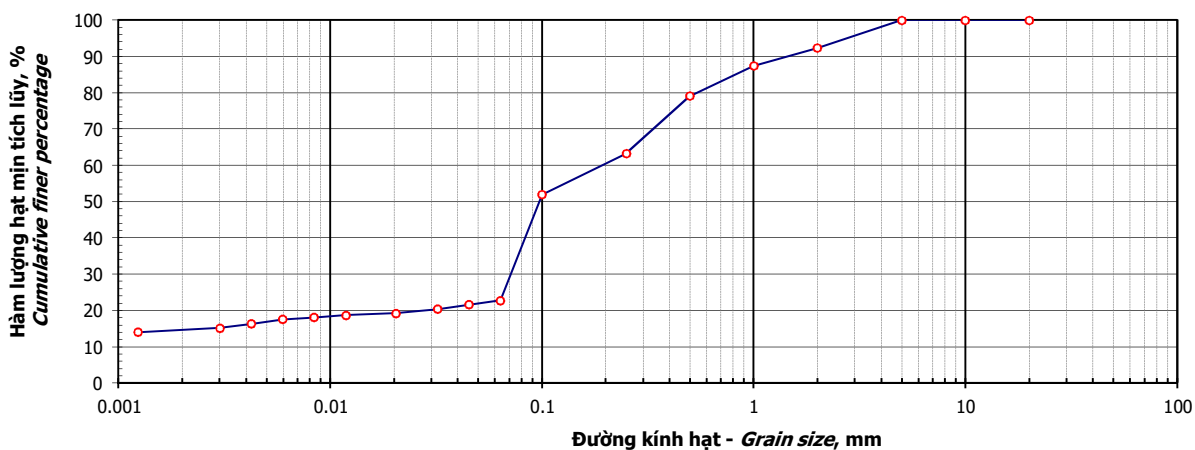


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.608	1.086	1.526	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.567	0.540	0.524	0.506	0.487
$\phi = 24^\circ 39'$	$C = 0.155 \text{ kg/cm}^2$	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.055</b>	<b>0.031</b>	<b>0.019</b>	<b>0.009</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
$D_{60}$ (mm)	$D_{30}$ (mm)	$D_{10}$ (mm)	$C_u$	$C_c$	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2075	0.0727	*	*	*	7.7	56.5	21.3	14.5



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD7**

Mô tả  
Description

(SC) Đất cát sét, lẫn sạn sỏi Thạch anh, nâu đỏ, xám vàng  
(SC) Clayey SAND, with Quartz gravel, reddish brown, yellowish grey

Độ sâu  
Depth (m)

**27.8-28.0**

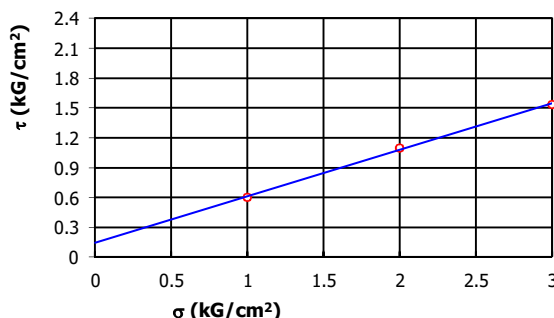
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

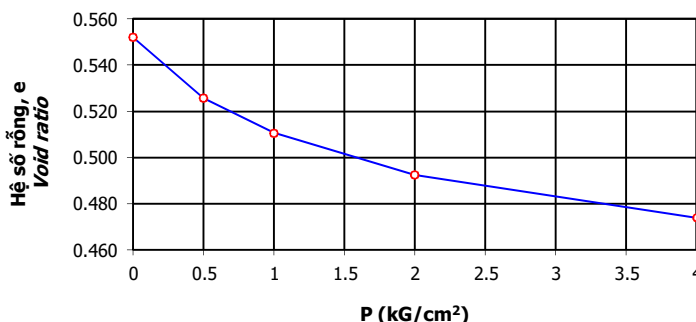
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
18.9	2.04	1.72	2.67	0.552	35.6	91	27.4	19.2	8.2	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

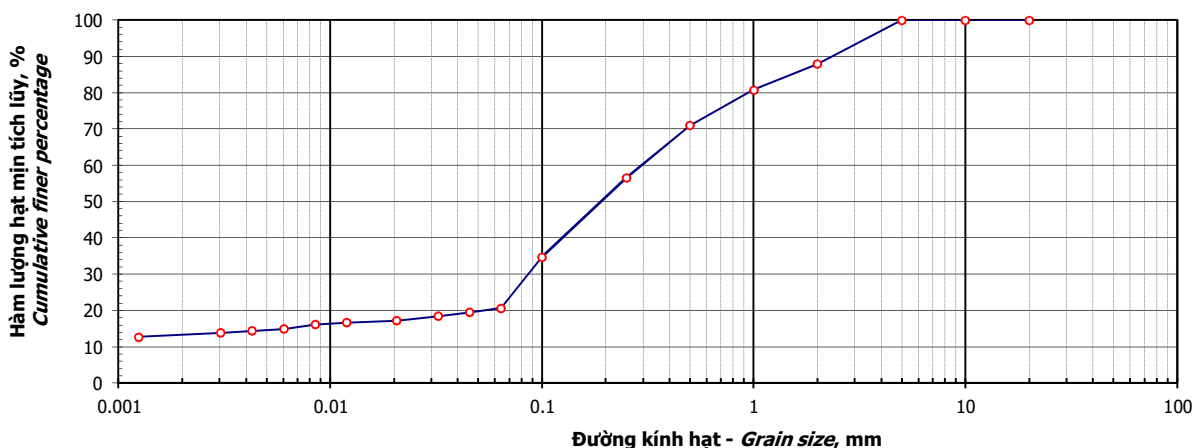


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.603	1.098	1.538	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.552	0.526	0.511	0.492	0.474
$\phi = 25^{\circ}02'$	$C = 0.145$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp., $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.053</b>	<b>0.030</b>	<b>0.018</b>	<b>0.009</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3106	0.0880	*	*	*	12.1	61.0	13.7	13.2



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD8**

Mô tả  
Description

(SC) Đất cát sét, xám vàng, nâu đỏ  
(SC) Clayey SAND, yellowish grey, reddish brown

Độ sâu  
Depth (m)

**15.8-16.0**

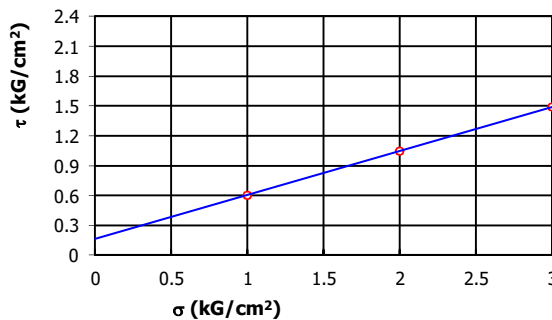
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

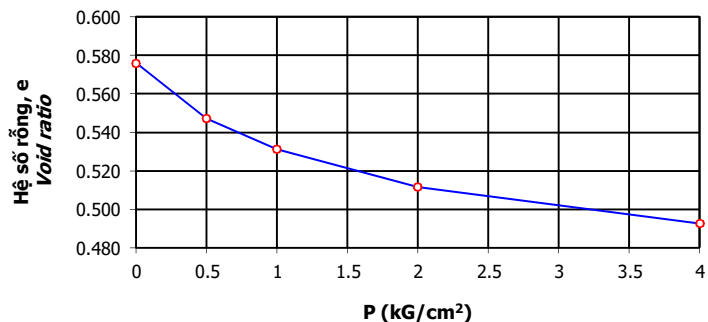
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
19.3	2.03	1.7	2.68	0.576	36.5	90	28.9	19.7	9.2	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

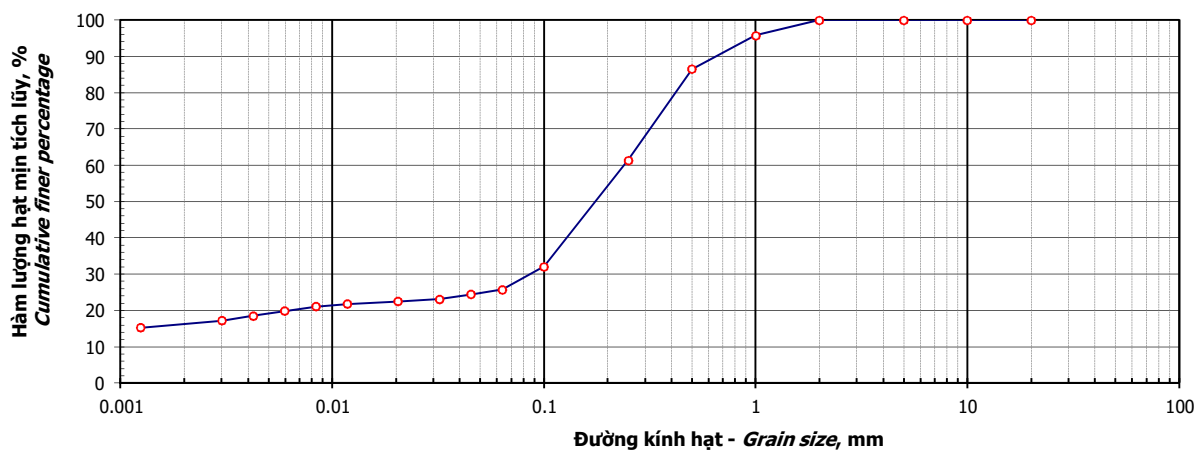


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.603	1.048	1.488	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.576	0.547	0.531	0.512	0.493
$\phi = 23^{\circ}51'$	$C = 0.162$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp., $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.057</b>	<b>0.032</b>	<b>0.019</b>	<b>0.009</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2430	0.0882	*	*	*	*	71.3	12.5	16.2



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD9**

Mô tả  
Description

(SC) Đất cát sét, xám vàng, nâu đỏ  
(SC) Clayey SAND, yellowish grey, reddish brown

Độ sâu  
Depth (m)

**17.8-18.0**

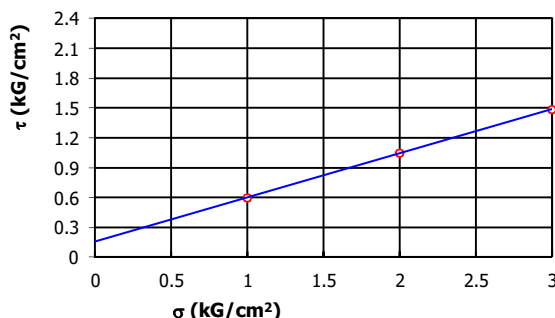
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

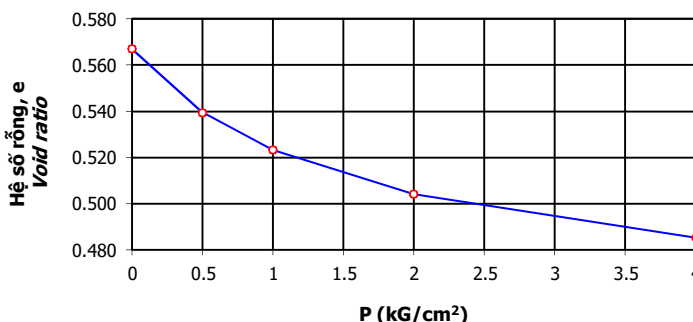
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	g/cm <sup>3</sup>		-	-	%	%	%			-
19.0	2.04	1.71	2.68	0.567	36.2	90	28.3	19.5	8.8	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

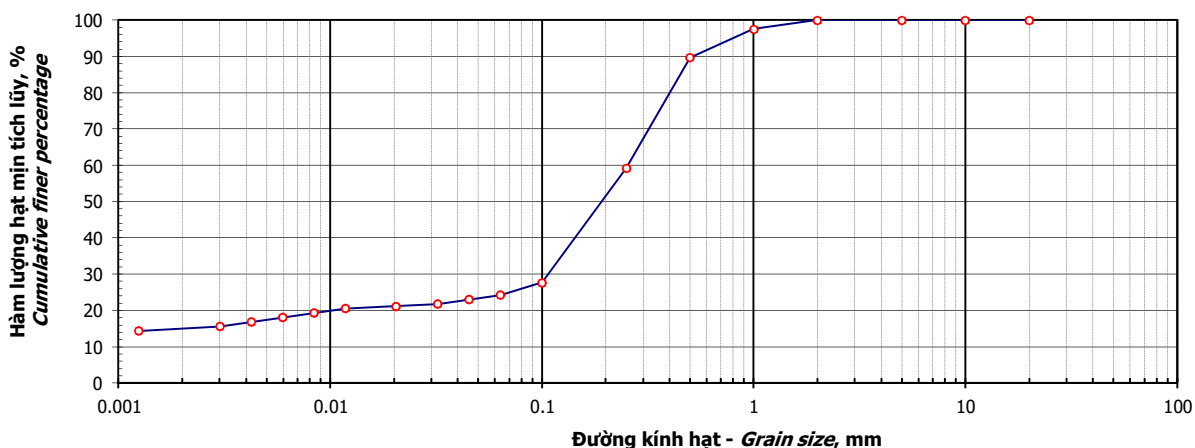


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.597	1.045	1.485	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.567	0.539	0.523	0.504	0.485
$\phi = 23^\circ 56'$	$C = 0.154$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.055</b>	<b>0.032</b>	<b>0.019</b>	<b>0.009</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2568	0.1111	*	*	*	*	74.3	10.9	14.8



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD10**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**19.8-20.0**

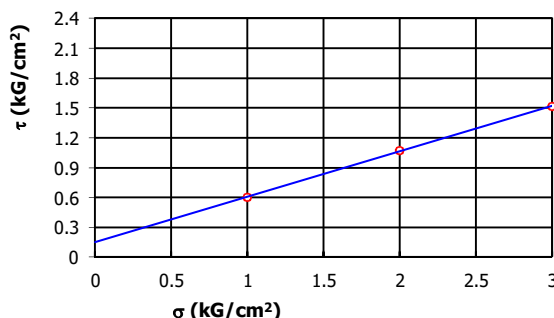
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

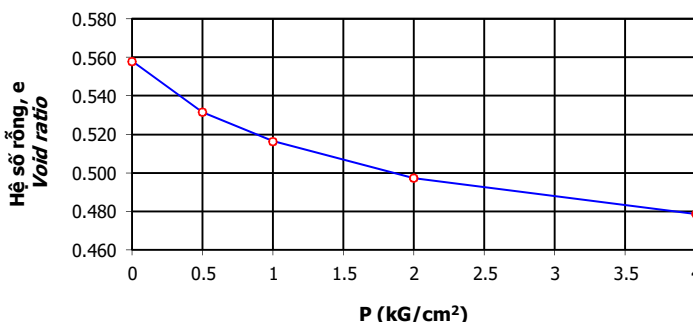
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
18.9	2.04	1.72	2.68	0.558	35.8	91	27.9	19.3	8.6	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

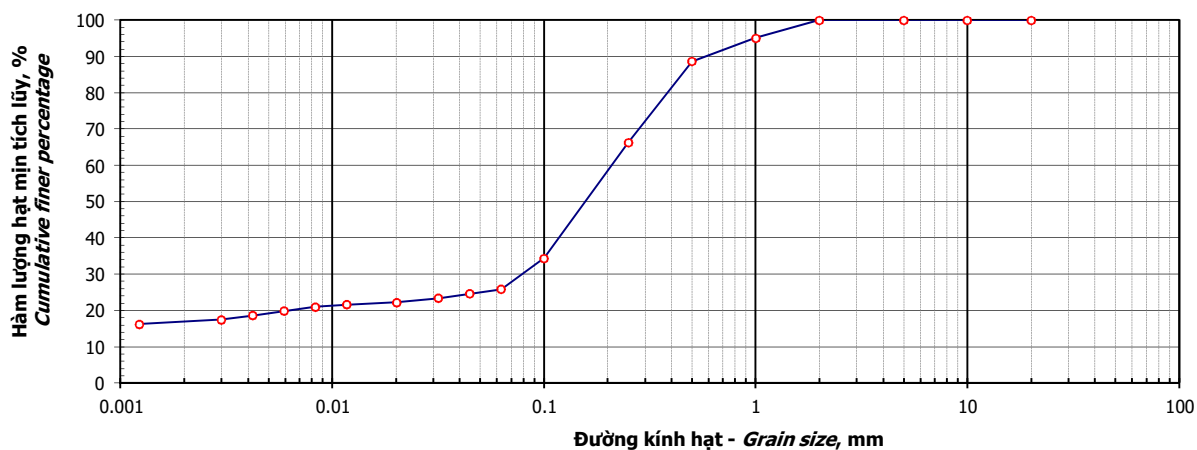


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.602	1.074	1.514	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.558	0.532	0.516	0.497	0.479
$\phi = 24^{\circ}30'$	$C = 0.151$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a_v$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.053</b>	<b>0.030</b>	<b>0.019</b>	<b>0.009</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2209	0.0811	*	*	*	*	70.2	12.9	16.9



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD11**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**21.8-22.0**

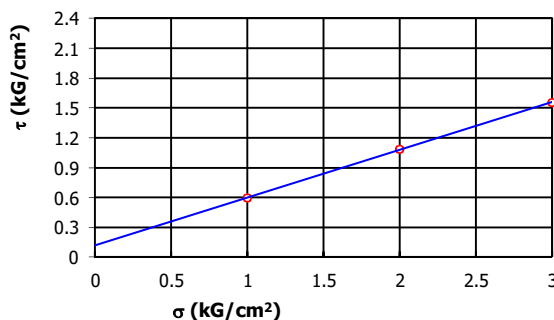
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

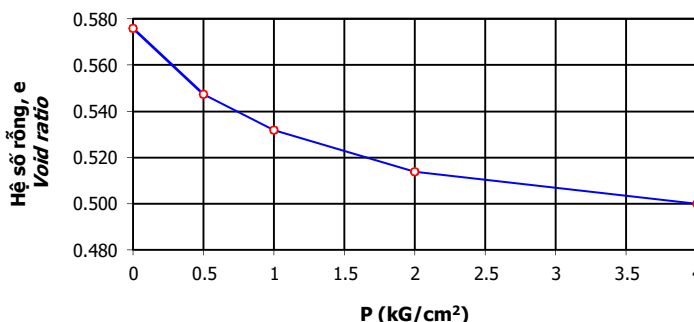
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
19.1	2.03	1.7	2.68	0.576	36.5	89	26.2	19.6	6.6	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH



#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.594	1.088	1.554	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.576	0.547	0.532	0.514	0.500
$\phi = 25^\circ 38'$	$C = 0.118$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.057</b>	<b>0.031</b>	<b>0.018</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2663	0.1224	*	*	*	*	78.1	10.7	11.2



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD12**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**29.8-30.0**

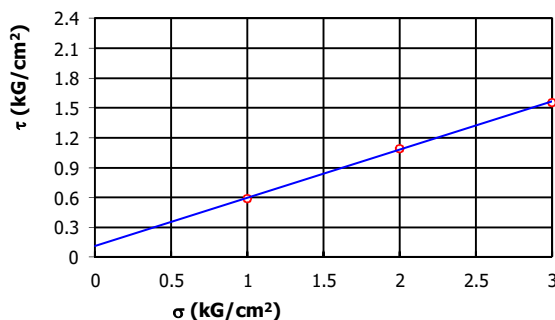
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

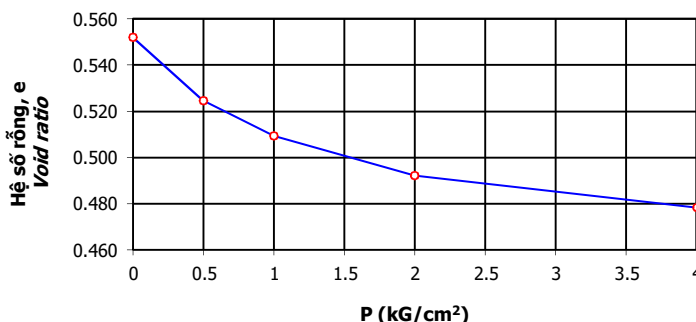
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
18.8	2.04	1.72	2.67	0.552	35.6	91	25.8	19.4	6.4	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

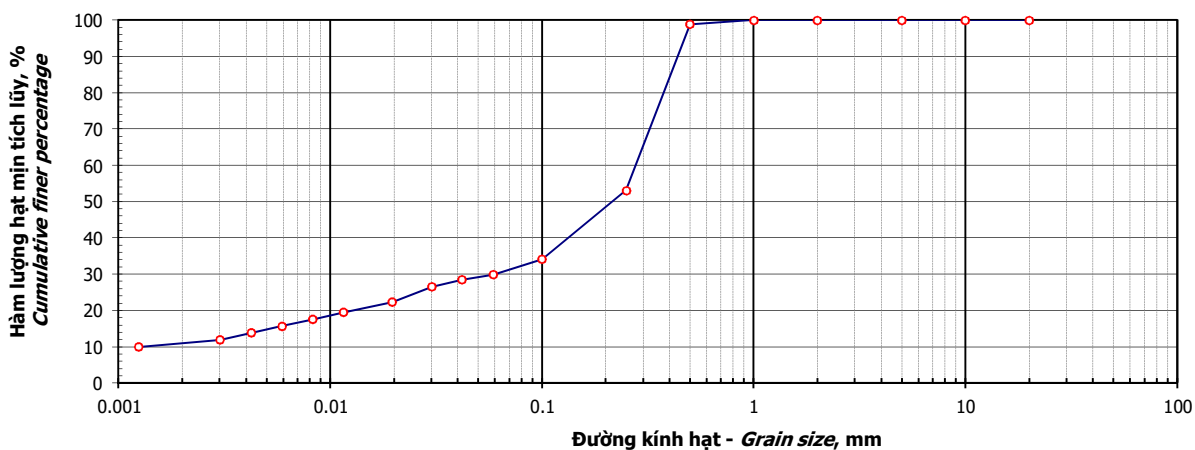


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.587	1.091	1.557	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.552	0.525	0.509	0.492	0.478
$\phi = 25^\circ 51'$	$C = 0.109$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. $a_v$		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.055</b>	<b>0.030</b>	<b>0.017</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2879	0.0604	*	*	*	*	68.1	21.2	10.7



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD13**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**25.8-26.0**

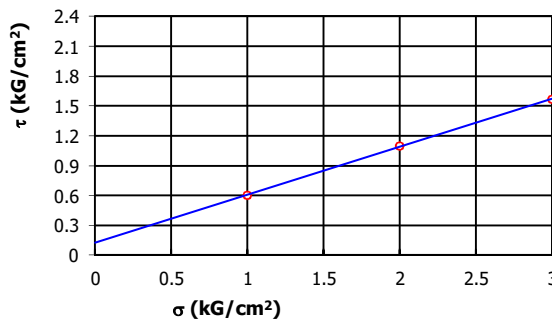
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

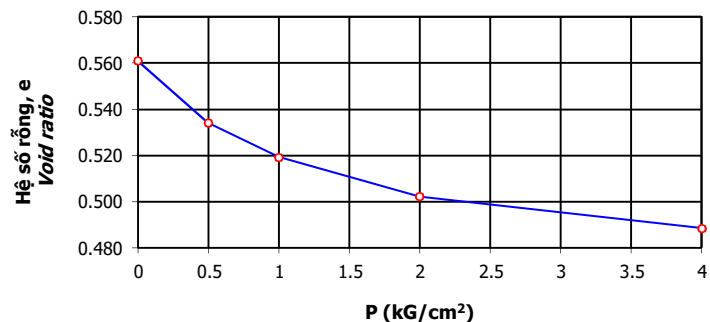
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
18.9	2.03	1.71	2.67	0.561	35.9	90	26.0	19.5	6.5	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

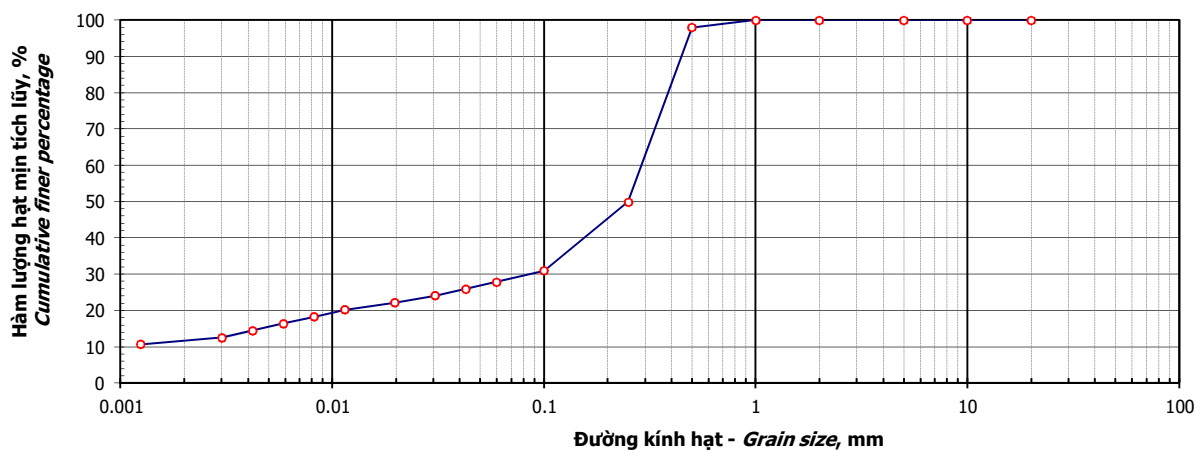


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.600	1.101	1.566	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.561	0.534	0.519	0.502	0.488
$\phi = 25^\circ 47'$	$C = 0.123$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.054</b>	<b>0.030</b>	<b>0.017</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3026	0.0876	*	*	*	*	70.7	18.0	11.3



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD14**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**27.8-28.0**

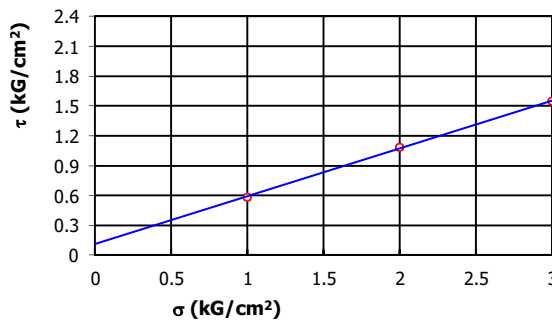
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

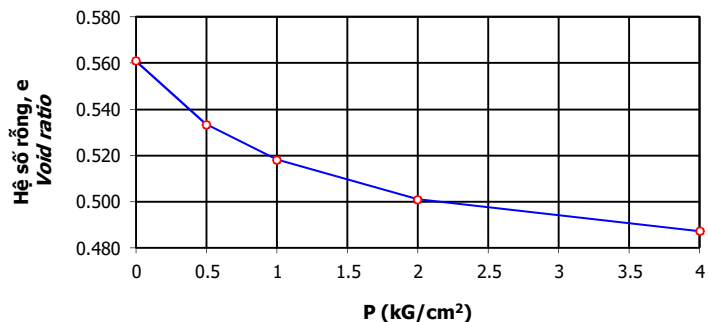
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$		-	-	%	%	%			-
19.0	2.04	1.71	2.67	0.561	35.9	90	26.1	19.6	6.5	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

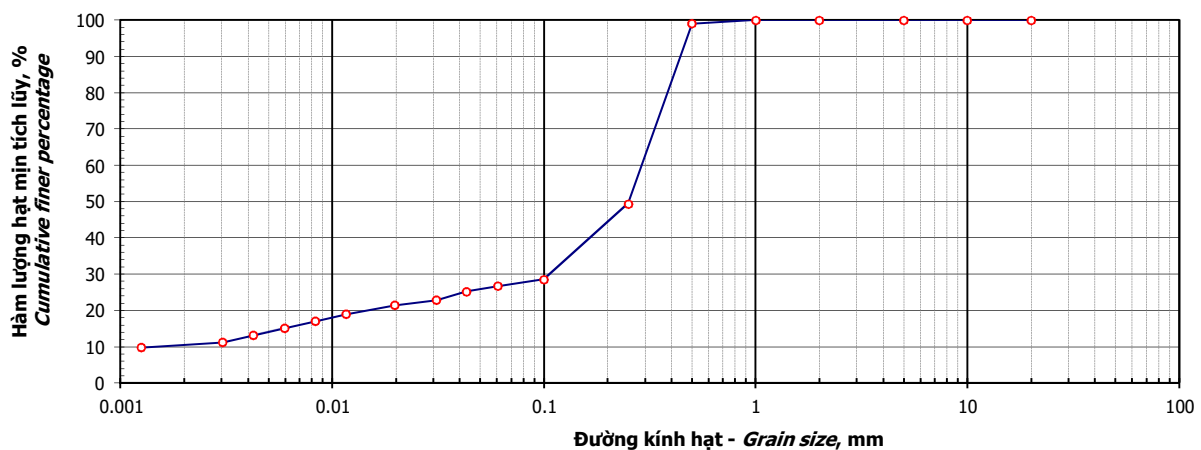


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.586	1.083	1.549	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.561	0.533	0.518	0.501	0.487
$\phi = 25^{\circ}42'$	$C = 0.109$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.055</b>	<b>0.030</b>	<b>0.017</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.3034	0.1103	0.0015	202.3	26.7	*	72.5	17.2	10.3



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

Ngày TN  
Testing date

23/11/2021

Dự án  
Project

SAPAN - NHÀ MÁY NESTLE ĐỒNG NAI  
SAPAN - NESTLE DONG NAI FACTORY

Hố Khoan  
Borehole No.

**HK3**

Địa điểm  
Location

SỐ 7, ĐƯỜNG 17A, KCN BIÊN HÒA II, TP. BIÊN HÒA, TỈNH ĐỒNG NAI  
NO 17, ROAD 17A, BIEN HOA II IP, BIEN HOA CITY, DONG NAI

Mẫu số  
Sample No.

**UD15**

Mô tả  
Description

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

Độ sâu  
Depth (m)

**29.8-30.0**

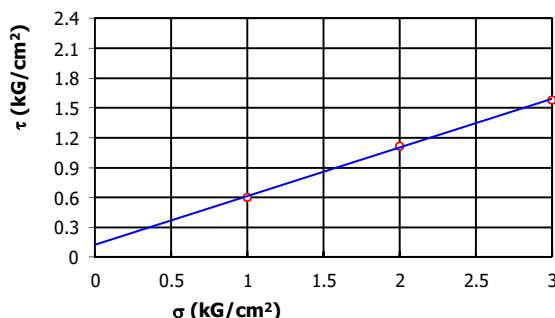
Người TN: (Tested by): Ks/Eng. Nguyễn Thị Thanh - Ks/Eng. Nguyễn Thị Cẩm Loan - Ks/Eng. Trần Thị Thu Cúc

Người KT: (Check): Ks/Eng. Phạm Văn Quân

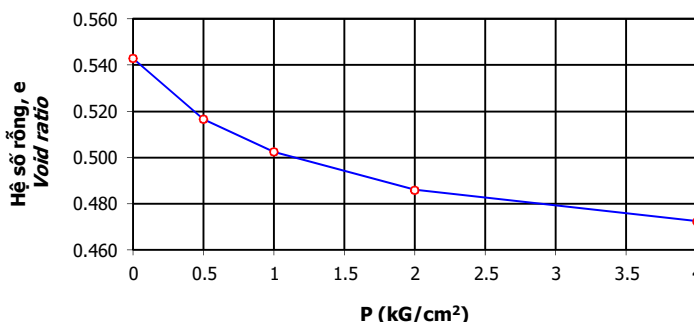
### TÍNH CHẤT VẬT LÝ - PHYSICAL PROPERTIES

W	$\gamma_w$	$\gamma_d$	$G_s$	$e_o$	n	$S_r$	LL	PL	PI	LI
%	$g/cm^3$	-	-	%	%	%			-	
18.7	2.05	1.73	2.67	0.543	35.2	92	26.6	20.0	6.6	<0

#### SỨC KHÁNG CẮT - SHEAR STRENGTH

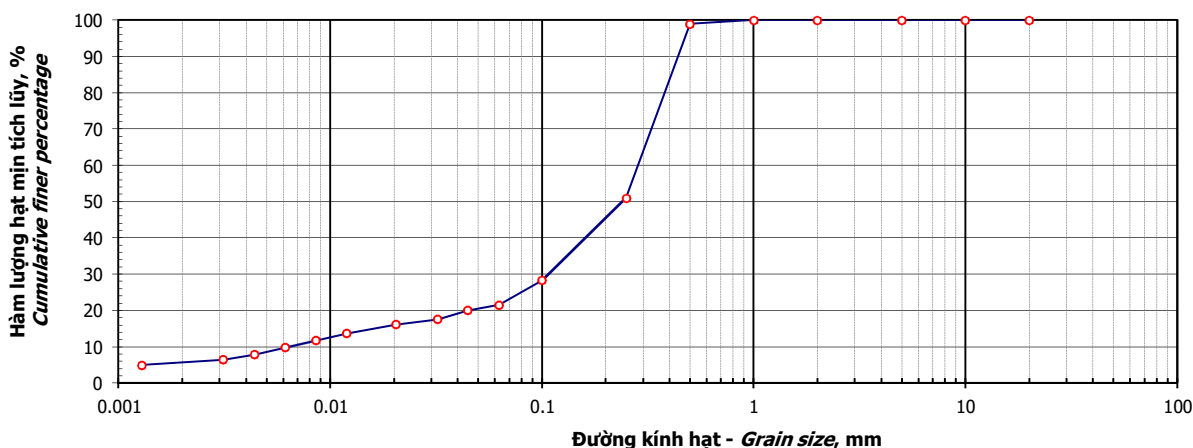


#### TÍNH NÉN LÚN - COMPRESSIBILITY



Áp lực Pressure, $\sigma$	kg/cm <sup>2</sup>	1.00	2.00	3.00	Áp lực Pressure, P	kg/cm <sup>2</sup>	0.0	0.5	1	2.0	4.0
Lực cắt Shear stress, $\tau$		0.603	1.117	1.582	Hệ số rỗng Void ratio, e	-	0.543	0.517	0.502	0.486	0.472
$\phi = 26^{\circ}05'$	$C = 0.122$ kg/cm <sup>2</sup>	Hệ số nén lún Coef. of comp. ,a		cm <sup>2</sup> /kg	<b>0.053</b>	<b>0.028</b>	<b>0.016</b>	<b>0.007</b>			

#### THÀNH PHẦN HẠT - GRAIN SIZE ANALYSIS



Sét Clay			Bụi Silt		Cát Sand		Sạn Gravel	
D <sub>60</sub> (mm)	D <sub>30</sub> (mm)	D <sub>10</sub> (mm)	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>	% Sạn-Gravel	% Cát-Sand	% Bụi-Silt	% Sét-Clay
0.2971	0.1113	0.0064	46.4	6.5	*	75.3	19.1	5.6

**PHỤ LỤC 2: HÌNH ẢNH HIỆN TRƯỜNG VÀ TRONG PHÒNG**  
**APPENDIX 2: PICTURE OF THE FIELD AND LAB**





