

**Địa điểm: Số 30/3 và số 30/13 Đường số 9, P. Hiệp Bình Chánh,
Q. Thủ Đức, TP. HCM**

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

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Địa điểm: Số 30/3 và số 30/13 Đường số 9, P. Hiệp Bình Chánh,
Q. Thủ Đức, TP. HCM

BÁO CÁO
KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

Tháng 04/ 2018

MỤC LỤC

**ĐỊA ĐIỂM: SỐ 30/3 VÀ SỐ 30/13 ĐƯỜNG SỐ 9, PHƯỜNG HIỆP BÌNH
CHÁNH, QUẬN THỦ ĐỨC, TP. HỒ CHÍ MINH**

THUYẾT MINH KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH..... 11

CÁC PHỤ LỤC:

- PHỤ LỤC 1 : HÌNH TRỤ LỖ KHOAN..... 02
- PHỤ LỤC 2 : MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH..... 01
- PHỤ LỤC 3 : BẢNG THỐNG KÊ KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CÁC LỚP ĐẤT 02
- PHỤ LỤC 4 : BIỂU CHI TIẾT KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CÁC MẪU ĐẤT 40

--oOo--

THUYẾT MINH KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

1. Thông tin chung của công trình

1.1. Tên công trình

- Công trình: Nhà ở

1.2. Địa điểm xây dựng

- Địa điểm: Số 30/3 và số 30/13 Đường số 9, Phường Hiệp Bình Chánh, Quận Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh

1.5. Các căn cứ:

Luật xây dựng số 50/2014/QH13 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng 2003 được ban hành ngày 18 tháng 06 năm 2014 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Nghị định số 12/2007/NĐ-CP ngày 12/02/2007 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;

- Nghị định số 83/2009/NĐ-CP ngày 15/10/2009 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 12/2007/NĐ-CP;

- Nghị định số 15/2013/NĐ-CP có hiệu lực thi hành kể từ ngày 15/4/2013 thay thế Nghị định số 209/2004/NĐ-CP ngày 16/12/2004 của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng;
- Nghị định số 112/2009/NĐ-CP ngày 14/12/2009 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Thông tư 10/2013/TT-BXD ngày 25/07/2013 của Bộ Xây dựng Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng công trình xây dựng;
- Căn cứ nhu cầu của Dòng Đức Mẹ Người Nghèo và khả năng thực hiện của Công ty Cổ phần Tư vấn Thiết kế Xây dựng Nhật Nam.

2. Hệ thống tiêu chuẩn áp dụng

2.1. Khảo sát

- Áp dụng các tiêu chuẩn và quy trình dưới đây:

Các tiêu chuẩn và quy trình khảo sát được áp dụng

STT	Tên tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn
1	Khảo sát cho xây dựng – Nguyên tắc cơ bản	TCVN 4419 – 87
2	Quy trình khoan thăm dò địa chất công trình	22 TCN 259-2000
3	Nhà cao tầng – Khảo sát Địa kỹ thuật	TCVN 9363–2012
4	Khảo sát địa kỹ thuật phục vụ cho thiết kế và thi công móng cọc	20TCN 160-87
5	Lấy mẫu thí nghiệm, vận chuyển và bảo quản mẫu	TCVN 2683 – 2012

2.2. Thí nghiệm hiện trường

- Áp dụng các tiêu chuẩn và quy trình dưới đây:

Các tiêu chuẩn và quy trình thí nghiệm hiện trường

STT	Hạng mục thí nghiệm	Tiêu chuẩn
1	Thí nghiệm SPT	TCVN 9351:2012

2.3. Thí nghiệm trong phòng

Công tác thí nghiệm trong phòng cần áp dụng các tiêu chuẩn sau:

Các tiêu chuẩn và quy trình thí nghiệm trong phòng

STT	Hạng mục thí nghiệm	Tiêu chuẩn
1	Thành phần hạt	TCVN 4198:2014
2	Độ ẩm tự nhiên	TCVN 4196:2012
3	Khối lượng thể tích	TCVN 4202:2012
4	Khối lượng riêng	TCVN 4195:2012

5	Giới hạn Aterberg	TCVN 4197:2012
6	Thí nghiệm cắt trực tiếp	TCVN 4199:1995
7	Thí nghiệm nén nhanh	TCVN 4200:2012
8	Phân loại đất	TCVN 5747-1993
9	Chính lý thống kê kết quả thí nghiệm	TCVN 9153:2012

2.4. Hệ thống đơn vị

- Hồ sơ và các kết quả trên thực địa cũng như trong phòng thí nghiệm được sử dụng hệ thống đơn vị Tiêu chuẩn Quốc tế (SI).

2.5. Xử lý kết quả

- Công thức tính Sức chịu tải quy ước R:

$$R = m.(A.b + B.h).\gamma + D.C$$

Trong công thức tính toán áp lực tiêu chuẩn của đất nền với móng quy ước $b = 1m$, $h = 2m$

- Công thức tính mô đun biến dạng E

$$E_0 = m_k \frac{\beta(1+e_0)}{a_{1-2}}$$

m_k : Hệ số điều chỉnh thí nghiệm nén 1 trục không nở hông trong phòng và thí nghiệm nén hiện trường.

- Đối với đất rời mô đun biến dạng E được tính theo công thức:

$$E = a + c(N + 6)$$

Trong đó: $a = 40$ khi $N > 15$, $a = 0$ khi $N < 15$

C phụ thuộc vào các loại đất

Đất loại sét $c = 3$

Đất cát mịn $c = 3.5$ Đất cát trung $c = 4.5$

Đất cát thô $c = 7$ Đất cát lẫn sạn sỏi $c = 10$

Đất sạn sỏi lẫn cát $c = 12$

3. Công tác hiện trường:

Công tác khảo sát gồm những công việc chính sau đây:

3.1. Công tác xác định vị trí lỗ khoan

- Các lỗ khoan khảo sát địa chất được xác định bằng máy toàn đạc điện tử. Các lỗ khoan sau khi xác định vị trí sẽ được cắm cọc gỗ để thuận tiện cho công tác khoan khảo sát hiện trường.

- Tất cả các bản vẽ vị trí và toạ độ lỗ khoan theo hệ toạ độ, cao độ giả định của dự án được sử dụng trong khảo sát địa hình.

3.2. Công tác khoan, lấy mẫu

- Công tác khảo sát địa chất hiện trường gồm khoan, lấy mẫu, thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn.
- Tổng số lỗ khoan đã thực hiện trong bước này gồm 02 lỗ khoan, ký hiệu lần lượt là HK1 và HK2.
- Công tác hiện trường được tiến hành từ ngày 27/3/2018 đến 29/3/2018 do các tổ khoan của Công ty Cổ Phần Tư Vấn Thiết Kế Xây Dựng Nhật Nam thực hiện
- Phương pháp khoan: Công tác khoan được tiến hành bằng phương pháp khoan xoay, kết hợp hạ ống chống và bơm rửa (tuần hoàn thuận) bằng dung dịch Bentonite. Sử dụng các máy khoan chuyên dụng do Trung Quốc chế tạo. Đặc tính của máy khoan phù hợp yêu cầu kỹ thuật công tác khoan với năng lực chiều sâu khoan trong phạm vi chiều sâu khảo sát.
- Ống chống được sử dụng đến độ sâu từ 2 – 3m.
- Mực nước ngầm sẽ được đo trong các lỗ khoan sau khi kết thúc khoan ít nhất 24 giờ.
- Để không bị ô nhiễm nguồn nước ngầm: Tất cả các lỗ khoan và vị trí thí nghiệm sẽ được lấp trả lại bằng các vật liệu tương đương với địa tầng tự nhiên.

3.3. Lấy mẫu

- Mẫu đất được lấy trong tất cả các lỗ khoan với tần suất trung bình 2m/ 1mẫu theo TCVN 2683-2012.
- Mẫu nguyên dạng sẽ được lấy trong đất dính bằng ống mẫu thành mỏng theo quy trình TCVN 2683-2012. Kỹ sư Tư vấn giám sát sẽ quyết định chọn các mẫu đất để thí nghiệm.
- Mẫu xáo động được lấy trong ống khoan hoặc trong ống SPT sau đó được bỏ vào ống túi nhựa PVC để bảo quản và thí nghiệm.
- Tất cả các mẫu sẽ được bảo quản và vận chuyển về phòng thí nghiệm theo quy trình TCVN 2683-2012 trong thời gian ngắn nhất để bảo quản và thí nghiệm.

4. Thí nghiệm trong phòng:

- Thành phần hạt.
- Độ ẩm.
- Dung trọng tự nhiên.
- Tỷ trọng.
- Giới hạn Atterberg.
- Nén nhanh.
- Cắt trực tiếp.

Kết quả thí nghiệm trong phòng của các mẫu đất được tổng hợp và trình bày trong các phụ lục của báo cáo này.

BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

STT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	Khoan trên cạn	M	80,0
2	Thí nghiệm SPT (2m/ lần)	TN	40
3	Thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý mẫu đất	mẫu	40

Kết quả thí nghiệm trong phòng của các mẫu đất được tổng hợp và trình bày trong các phụ lục của báo cáo này.

5. Đặc điểm địa chất công trình:**5.1. Đặc điểm địa hình**

- Khu vực xây dựng công trình có địa hình tương đối bằng phẳng, giao thông thuận tiện cho công tác khảo sát cũng như thi công công trình.

5.2. Địa chất thủy văn

- Nước ngầm trong khu vực khảo sát có mối quan hệ thủy lực chặt chẽ với nước mặt và chịu tác động của thủy triều. Cao độ mực nước ngầm biến đổi theo mùa, độ sâu mực nước ngầm trong các lỗ khoan thay đổi từ 0.0m đến 1.5m so với bề mặt thiên nhiên. Khu vực dự kiến xây dựng công trình dễ bị ngập nước khi triều cường.

- Tại thời điểm khảo sát chưa phát hiện các dấu hiệu hoạt động địa chất thủy văn gây ảnh hưởng bất lợi tới ổn định của công trình. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của thủy triều có thể ảnh hưởng trực tiếp đến công tác thi công và ổn định lâu dài của công trình.

5.3. Đặc điểm địa chất công trình

Căn cứ vào kết quả khoan khảo sát địa chất, thí nghiệm hiện trường và kết quả thí nghiệm mẫu đất trong phòng, địa tầng khu vực dự kiến xây dựng công trình được phân chia thành các lớp đất được mô tả theo thứ tự từ trên xuống dưới như sau:

Lớp D: Đất đắp: đất san lấp, xà bần

Lớp đất đắp có thành phần chính là: đất san lấp, xà bần. Lớp này phân bố trên bề mặt địa hình, gặp trong cả 2 lỗ khoan. Bề dày lớp thay đổi từ 1,6m (HK1) đến 1,7m (HK2).

Lớp 1: Bùn Sét (CH), màu xám xanh, lẫn hữu cơ, trạng thái chảy.

Lớp này phân bố dưới lớp D, gặp trong cả 2 lỗ khoan. Bề dày lớp thay đổi từ 9,1m (HK1) đến 9,3m (HK2). Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT $N_{30} = 1$ búa. Đất có khả năng chịu tải kém. Sức chịu tải quy ước $R = 0,29 \text{ kG/cm}^2$, mô đun biến dạng $E = 27,395 \text{ kG/cm}^2$.

Chỉ tiêu cơ lý của lớp 1 như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	% Hạt sạn sỏi	P	%	7,0
	% Hạt cát			
	% Hạt bụi			
	% Hạt sét			
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	89,3
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	ρ	g/cm^3	1,46
4	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm^3	2,64
5	Hệ số rỗng	e_0	-	2,437
6	Giới hạn chảy	LL	%	77,2
7	Giới hạn dẻo	PL	%	32,6
8	Chỉ số dẻo	PI	%	44,6
9	Độ sệt	LI	-	1,27
10	Góc ma sát trong	φ	độ	$3^{\circ}40'$
11	Lực dính	C	kG/cm^2	0,022
12	Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm^2/kG	0,226

Lớp 2: SÉT (CL) màu xám xanh, xám vàng, nâu đỏ, trạng thái nửa cứng

Lớp này phân bố dưới lớp 1, gặp ở tất cả 2 lỗ khoan. Bề dày lớp thay đổi từ 2,0m (HK2) đến 2,3m (HK1). Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT $N_{30} = 18 \div 22$ búa. Đất có khả năng chịu tải trung bình đến tương đối tốt. Sức chịu tải quy ước $R = 2,09 \text{ kG/cm}^2$, mô đun biến dạng $E = 131,533 \text{ kG/cm}^2$.

Chỉ tiêu cơ lý của lớp 2 như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	% Hạt sạn sỏi	P	%	15,3
	% Hạt cát			
	% Hạt bụi			
	% Hạt sét			
2	Độ ẩm tự nhiên	W_0	%	27,3
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	ρ	g/cm^3	1,94
4	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm^3	2,73
5	Hệ số rỗng	e_0	-	0,787
6	Giới hạn chảy	LL	%	47,8
7	Giới hạn dẻo	PL	%	21,0
8	Chỉ số dẻo	PI	%	26,8
9	Độ sệt	LI	-	0,23

10	Góc ma sát trong	φ	độ	16 ⁰ 20'
11	Lực dính	C	kG/cm ²	0,290
12	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm ² /kG	0,031

Lớp 3: CÁT pha hạt mịn lẫn bụi, màu xám vàng, nâu đỏ, kết cấu chặt vừa

Lớp này phân bố dưới lớp 2, gặp ở tất cả 2 lỗ khoan. Bề dày lớp thay đổi từ 2,0m (HK2) đến 2,5m (HK1). Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT N₃₀ = 18 ÷ 20 búa. Đất có khả năng chịu tải trung bình đến tương đối tốt. Sức chịu tải quy ước R = 2,5 kG/cm², mô đun biến dạng E = 127,500 kG/cm².

Chỉ tiêu cơ lý của lớp 3 như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	% Hạt sạn sỏi	P	%	87,3
	% Hạt cát			
	% Hạt bụi			
	% Hạt sét			
2	Độ ẩm tự nhiên	W ₀	%	18,7
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	ρ	g/cm ³	2,03
4	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm ³	2,66
5	Hệ số rỗng	e ₀	-	0,559
6	Góc ma sát trong	φ	độ	26 ⁰ 17'
7	Lực dính	C	kG/cm ²	0,093
8	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm ² /kG	0,013

Lớp 4: SÉT (CL) màu xám vàng, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng - nửa cứng

Lớp này phân bố dưới lớp 3, gặp ở tất cả 2 lỗ khoan. Bề dày lớp thay đổi từ 1,2m (HK1) đến 2,5m (HK2). Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT N₃₀ = 14 ÷ 16 búa. Đất có khả năng chịu tải trung bình đến tương đối tốt. Sức chịu tải quy ước R = 1,9 kG/cm², mô đun biến dạng E = 140,882 kG/cm².

Chỉ tiêu cơ lý của lớp 4 như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	% Hạt sạn sỏi	P	%	23,7
	% Hạt cát			
	% Hạt bụi			
	% Hạt sét			
2	Độ ẩm tự nhiên	W ₀	%	25,8
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	ρ	g/cm ³	1,94

4	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm^3	2,73
5	Hệ số rỗng	e_0	-	0,770
6	Giới hạn chảy	LL	%	45,1
7	Giới hạn dẻo	PL	%	20,2
8	Chỉ số dẻo	PI	%	24,9
9	Độ sệt	LI	-	0,22
10	Góc ma sát trong	φ	độ	$15^{\circ}48'$
11	Lực dính	C	kG/cm^2	0,261
12	Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm^2/kG	0,030

Lớp 5a: CÁT (SM) hạt mịn đến trung, đầu tầng lẫn sỏi sạn, màu xám vàng, kết cấu chặt vừa

Lớp này phân bố dưới lớp 4, gặp ở tất cả 2 lỗ khoan. Bề dày lớp thay đổi từ 11,5m (HK2) đến 12,3m (HK1). Giá trị xuyên tiêu chuẩn $SPT N_{30} = 24 \div 29$ búa. Đất có khả năng chịu tải trung bình đến tương đối tốt. Sức chịu tải quy ước $R = 2,5 kG/cm^2$, mô đun biến dạng $E = 167,667 kG/cm^2$.

Chỉ tiêu cơ lý của lớp 5a như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	% Hạt sạn sỏi	P	%	4,0
	% Hạt cát			78,9
	% Hạt bụi			11,7
	% Hạt sét			5,4
2	Độ ẩm tự nhiên	W_0	%	18,8
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	ρ	g/cm^3	1,99
4	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm^3	2,66
5	Hệ số rỗng	e_0	-	0,591
6	Góc ma sát trong	φ	độ	$27^{\circ}17'$
7	Lực dính	C	kG/cm^2	0,093
8	Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm^2/kG	0,014

Lớp 5b: CÁT (SM) hạt mịn đến trung, màu xám xanh, kết cấu rời rạc

Lớp này phân bố dưới lớp 5a, chỉ gặp ở lỗ khoan HK1 độ sâu từ 29,0m đến 33,0m. Bề dày lớp là 4,0m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn $SPT N_{30} = 8 \div 9$ búa. Đất có khả năng chịu tải trung bình. Sức chịu tải quy ước $R = 0,82 kG/cm^2$, mô đun biến dạng $E = 58,000 kG/cm^2$.

Chỉ tiêu cơ lý của lớp 5b như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	% Hạt sạn sỏi	P	%	79,1
	% Hạt cát			
	% Hạt bụi			
	% Hạt sét			
2	Độ ẩm tự nhiên	W_0	%	22,1
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	ρ	g/cm^3	1,90
4	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm^3	2,66
5	Hệ số rỗng	e_0	-	0,713
6	Góc ma sát trong	φ	độ	$27^{\circ}44'$
7	Lực dính	C	kG/cm^2	0,096
8	Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm^2/kG	0,034

Lớp 5c: CÁT (SM/GM) hạt mịn đến trung, lẫn sỏi sạn, màu xám trắng, xám vàng, kết cấu chặt vừa đến chặt

Lớp này phân bố dưới lớp 5a hoặc 5b, gặp ở tất cả 2 lỗ khoan. Bề dày lớp là 8,5m (HK2). Tại lỗ khoan HK1, độ sâu khoan kết thúc trong lớp này. Bề dày lớp đã khoan là 7,0m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT $N_{30} = 14 \div 32$ búa. Đất có khả năng chịu tải trung bình đến tương đối tốt. Sức chịu tải quy ước $R = 3,0 kG/cm^2$, mô đun biến dạng $E = 315,714 kG/cm^2$.

Chỉ tiêu cơ lý của lớp 5c như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	% Hạt sạn sỏi	P	%	29,4
	% Hạt cát			
	% Hạt bụi			
	% Hạt sét			
2	Độ ẩm tự nhiên	W_0	%	13,6
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	ρ	g/cm^3	2,09
4	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm^3	2,66
5	Hệ số rỗng	e_0	-	0,446
6	Góc ma sát trong	φ	độ	$27-40'$
7	Lực dính	C	kG/cm^2	0,095
8	Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm^2/kG	0,014

Lớp 5d: SỎI SẠN lẫn cát bụi (GM) màu xám vàng, kết cấu chặt vừa

Lớp này phân bố dưới lớp 5c, chỉ gặp ở lỗ khoan HK2 độ sâu từ 37,5m đến 40,0m kết thúc lỗ khoan. Bề dày lớp đã khoan là 2,5m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT $N_{30} = 51 \div 52$ búa. Đất

có khả năng chịu tải tốt. Sức chịu tải quy ước $R = 4,5 \text{ kG/cm}^2$, mô đun biến dạng $E = 615,000 \text{ kG/cm}^2$.

Chỉ tiêu cơ lý của lớp 5c như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	% Hạt sạn sỏi	P	%	47,7
	% Hạt cát			43,9
	% Hạt bụi			6,3
	% Hạt sét			2,1
2	Độ ẩm tự nhiên	W_0	%	13,9
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	ρ	g/cm^3	2,04
4	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm^3	2,65
5	Hệ số rỗng	e_0	-	0,483

Thấu kính TK: SÉT pha (CL) màu xám vàng, xám hồng, trạng thái nửa cứng

Thấu kính này nằm xen giữa lớp 5c tại lỗ khoan HK1, độ sâu từ 37,0 – 39,0m. Bề dày lớp là 2,0m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT $N_{30} = 20$ búa. Đất có khả năng chịu tải tương đối tốt. Sức chịu tải quy ước $R = 2,3 \text{ kG/cm}^2$, mô đun biến dạng $E = 109,909 \text{ kG/cm}^2$.

Chỉ tiêu cơ lý của lớp TK như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	% Hạt sạn sỏi	P	%	
	% Hạt cát			47,9
	% Hạt bụi			24,8
	% Hạt sét			27,3
2	Độ ẩm tự nhiên	W_0	%	23,1
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	ρ	g/cm^3	2,02
4	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm^3	2,73
5	Hệ số rỗng	e_0	-	0,664
6	Giới hạn chảy	LL	%	42,7
7	Giới hạn dẻo	PL	%	20,2
8	Chỉ số dẻo	PI	%	22,5
9	Độ sệt	LI	-	0,13
10	Góc ma sát trong	φ	độ	$18^{\circ}29'$
11	Lực dính	C	kG/cm^2	0,288
12	Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm^2/kG	0,019

6. Kết luận

6.1. Địa hình địa mạo

- Khu vực xây dựng công trình có địa hình tương đối bằng phẳng, giao thông tương đối thuận lợi cho công vận chuyển vật liệu xây dựng.

6.2. Địa tầng

- Dựa vào các kết quả khoan khảo sát, thí nghiệm hiện trường và thí nghiệm trong phòng chúng tôi nhận thấy:

- + Lớp D là lớp san lấp;
- + Lớp 1 là lớp đất yếu, khả năng chịu tải kém;
- + Lớp 2 và lớp 4 là các lớp đất dính, khả năng chịu tải tương đối tốt;
- + Lớp 3 và 5a là lớp đất rời có khả năng chịu tải trung bình
- + Các lớp 5b, lớp 5c là các lớp đất rời, khả năng chịu tải tương đối tốt;
- + Lớp 5d là lớp đất rời có khả năng chịu lực tốt

6.3. Địa chất thủy văn

- Nước ngầm trong khu vực khảo sát có mối quan hệ thủy lực chặt chẽ với nước mặt và chịu tác động của thủy triều. Cao độ mực nước ngầm biến đổi theo mùa.

- Tại thời điểm khảo sát chưa phát hiện các dấu hiệu hoạt động địa chất thủy văn gây ảnh hưởng bất lợi tới ổn định của công trình. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của thủy triều có thể ảnh hưởng trực tiếp đến công tác thi công và ổn định lâu dài của công trình.

7. Kiến nghị

- Khu vực dự kiến xây dựng có lớp đất yếu với bề dày lớn.

- Các hạng mục công trình có tải trọng trung bình nên lựa chọn giải pháp cọc bê tông cốt thép, mũi cọc nên đặt từ lớp 2 trở xuống với chiều sâu hợp lý tùy thuộc quy mô và tải trọng của các hạng mục công trình.

- Các công trình có tải trọng lớn nên lựa chọn giải pháp móng cọc, độ sâu mũi cọc cần được lựa chọn hợp lý tùy thuộc quy mô và tải trọng của các hạng mục công trình.

PHỤ LỤC: 1
HÌNH TRỤ LỖ KHOAN

Công trình : NHÀ Ở

Phụ lục : 1
Tờ : 1

Lỗ khoan : HK1 Tỷ lệ : 1/200
Lý trình :
Cao độ : 0.00 m (giả định)
Máy khoan : XJ-100

Ngày khoan: 27/3/2018 - 28/3/2018
Tổ trưởng: NGUYỄN VĂN TUẤN
Kỹ sư giám sát: NGUYỄN ĐÌNH HOAN
Phương pháp khoan: Xoay sử dụng bentonit

Độ sâu (m)	Tên lớp	Cao độ (m)	Độ sâu lớp (m)	Bề dày lớp (m)	TRỤ CẮT	Số hiệu và độ sâu mẫu	MÔ TẢ	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (SPT)														
								Số búa ứng với mỗi 15cm			N	Biểu đồ SPT	Số hiệu và độ sâu SPT									
								15 cm	15 cm	15 cm												
2.0	D	-1.60	1.6	1.6		UD1	Bê tông nhựa, xà bần															
4.0	1		9.1		UD2	Bùn kẹp cát màu xám xanh lẫn hữu cơ, trạng thái chảy	0	0	1	1		SPT1	2.00 - 2.45									
6.0					UD3	Bùn kẹp cát màu xám xanh lẫn hữu cơ, trạng thái chảy	0	0	1	1		SPT2	4.00 - 4.45									
8.0					UD4	Bùn kẹp cát màu xám xanh, trạng thái chảy	0	0	1	1		SPT3	6.00 - 6.45									
10.0					UD5	Bùn kẹp cát màu xám xanh, trạng thái chảy	0	0	1	1		SPT4	8.00 - 8.45									
12.0					UD6	Sét màu xám xanh, xám vàng, nửa cứng	4	8	10	18		SPT5	10.00 - 10.45									
14.0	2	-13.00	13.0	2.3	UD7	Cát hạt mịn màu xám vàng, chặt vừa	3	7	11	18		SPT6	12.00 - 12.45									
16.0	3	-15.50	15.5	2.5	UD8	Sét màu nâu đỏ, xám vàng, dẻo cứng	4	6	8	14		SPT7	14.00 - 14.45									
18.0	4	-16.70	16.7	1.2	UD9	Cát hạt mịn đến trung, lẫn sỏi sạn, màu xám vàng, chặt vừa	9	12	15	27		SPT8	16.00 - 16.45									
20.0	5a		12.3		UD10	Cát hạt mịn đến trung, màu xám vàng, nâu đỏ, chặt vừa	9	11	14	25		SPT9	18.00 - 18.45									
22.0					UD11	Cát hạt mịn đến trung, màu xám vàng, chặt vừa	9	11	14	25		SPT10	20.00 - 20.45									
24.0					UD12	Cát hạt mịn đến trung, màu xám vàng, chặt vừa	8	10	14	24		SPT11	22.00 - 22.45									
26.0					UD13	Cát hạt mịn đến trung, màu xám vàng, chặt vừa	9	11	16	27		SPT12	24.00 - 24.45									
28.0					UD14	Cát hạt mịn đến trung, màu xám vàng, chặt vừa	7	10	14	24		SPT13	26.00 - 26.45									
30.0	5b	-29.00	29.0	4.0	UD15	Cát hạt mịn đến trung, màu xám xanh, rời rạc	3	4	4	8		SPT14	28.00 - 28.45									
32.0					UD16	Cát hạt mịn đến trung, màu xám xanh, rời rạc	3	4	5	9		SPT15	30.00 - 30.45									
34.0	5c	-33.00	33.0	4.0	UD17	Cát pha hạt mịn đến trung, lẫn sỏi sạn, màu xám trắng, kết cấu chặt	4	10	21	31		SPT16	32.00 - 32.45									
36.0					UD18	Cát pha hạt mịn đến trung, lẫn sỏi sạn, màu hồng trắng, kết cấu chặt	5	11	21	32		SPT17	34.00 - 34.45									
38.0	TK	-37.00	37.0	2.0	UD19	Sét pha màu xám vàng, xám hồng, nửa cứng	5	8	12	20		SPT18	36.00 - 36.45									
40.0	5c	-39.00	39.0	1.0	UD20	Cát bột hạt trung màu xám trắng, hồng, chặt vừa	6	8	11	19		SPT19	38.00 - 38.45									
42.0		-40.00	40.0				Kết thúc lỗ khoan tại độ sâu 40.00m					SPT20	40.00 - 40.45									

PHỤ LỤC: 2
MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

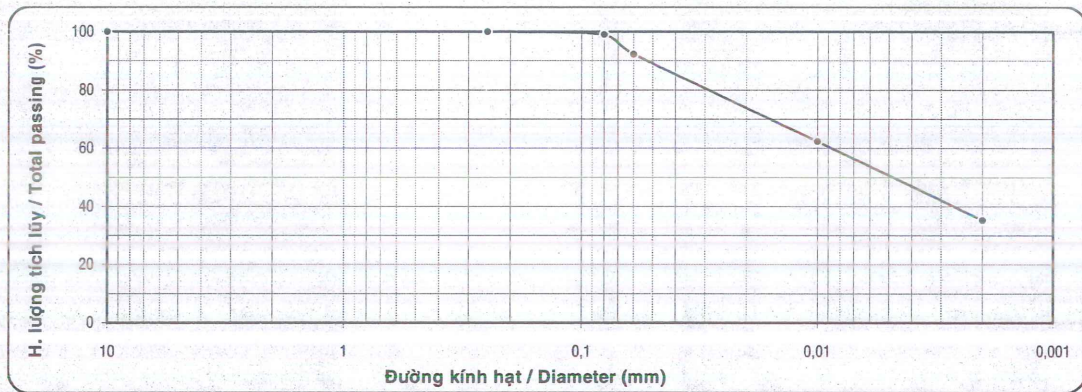
Độ sâu / Depth : **1.8 - 2.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **170**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, g/cm^3$	$\gamma_d, g/cm^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_s
81,7	1,42	0,78	2,66	90	71	2,404	77,7	32,6	45,1	1,09

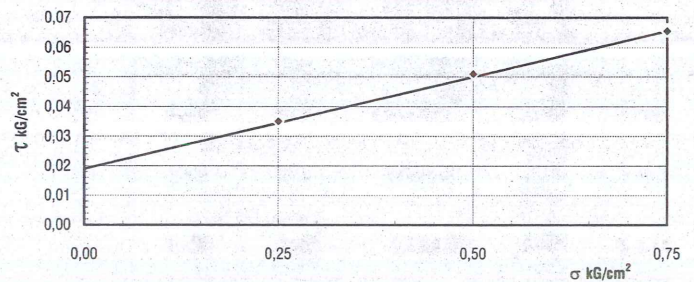
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
						1,0	6,8	29,9	27,0	35,3

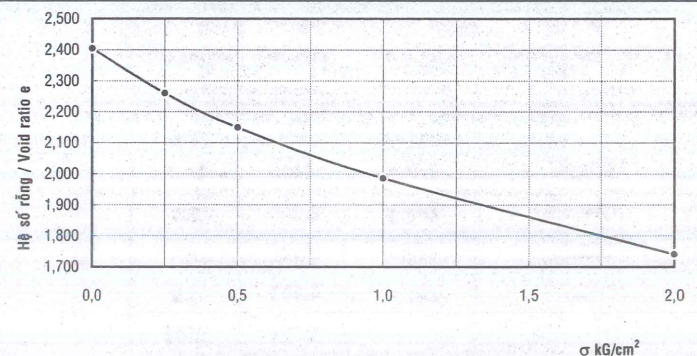
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, kG/cm^2$	Kết quả Results
0,25	4,5	0,035	$tg\phi = 0,062$
0,50	6,5	0,051	$\phi = 3^\circ 34'$
0,75	8,5	0,066	$C = 0,019$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2 \times 10^{-2} mm$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (cm^2/kG)$
0,0	0,0	2,404	
0,25	80,5	2,260	0,578
0,5	142,2	2,149	0,443
1,0	232,9	1,986	0,325
2,0	390,0	1,740	0,246
24(h)	411,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ờ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

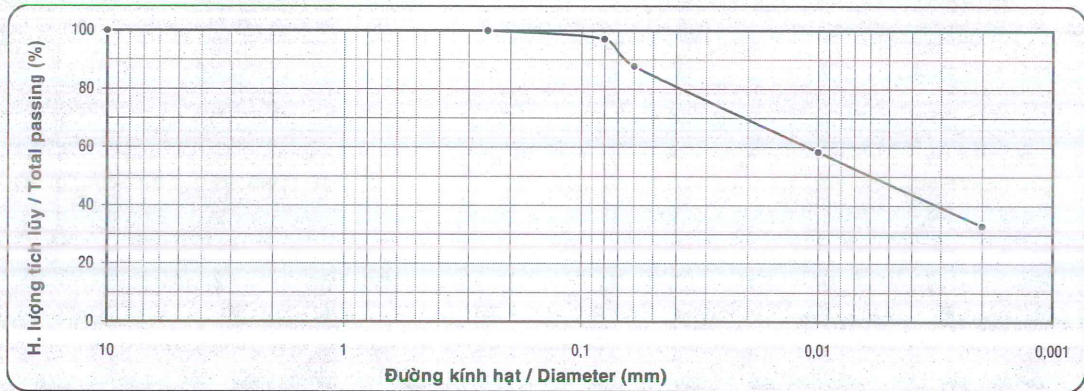
Độ sâu / Depth : **3.8 - 4.0** m

Loại mẫu / Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **171**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, \%$	$W_P, \%$	$I_P, \%$	I_s
75,3	1,51	0,86	2,63	96	67	2,053	72,9	35,2	37,7	1,06

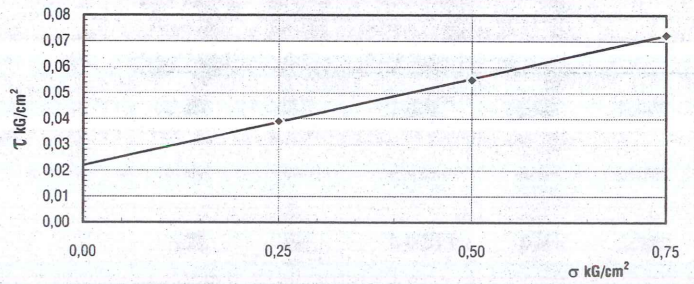
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
						3,0	9,3	29,3	25,4	33,0

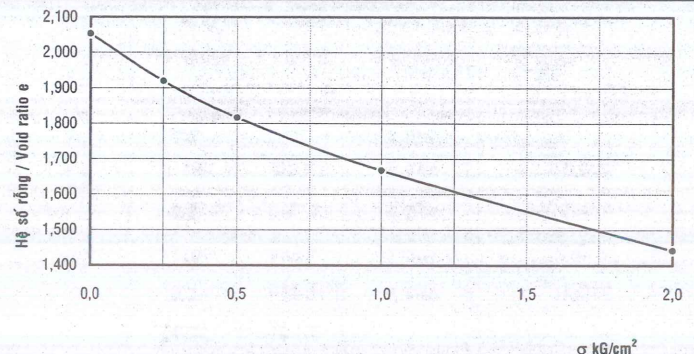
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
0,25	5,0	0,039	$\text{tg}\phi = 0,067$
0,50	7,0	0,055	$\phi = 3^\circ 50'$
0,75	9,3	0,073	$C = 0,022 \text{ kG/cm}^2$



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2 \times 10^{-2} \text{ mm}$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v \text{ (cm}^2/\text{kG)}$
0,0	0,0	2,053	
0,25	83,0	1,920	0,533
0,5	147,0	1,817	0,411
1,0	240,0	1,667	0,299
2,0	400,0	1,442	0,225
24(h)	421,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

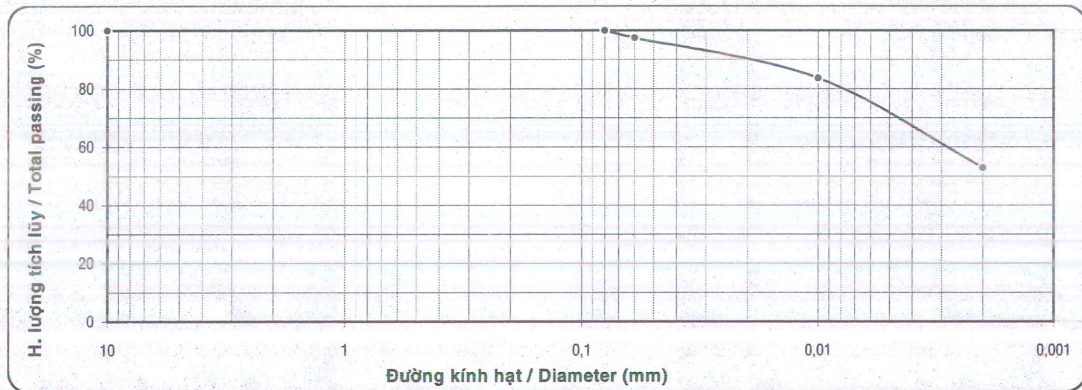
Độ sâu / Depth : **5.8 - 6.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **172**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	γ, g/cm³	γ_d, g/cm³	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_P, %	I_s
98,7	1,45	0,73	2,65	99	72	2,631	83,6	33,0	50,6	1,30

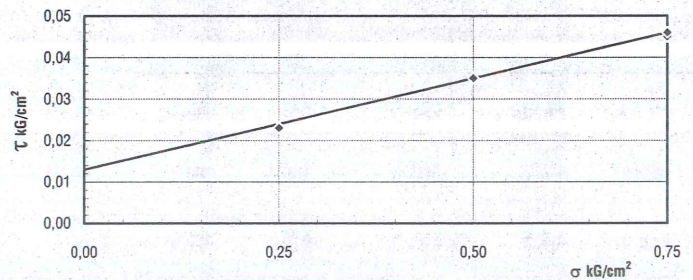
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt			Sét/Clay
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
							2,6	13,7	30,8	52,9

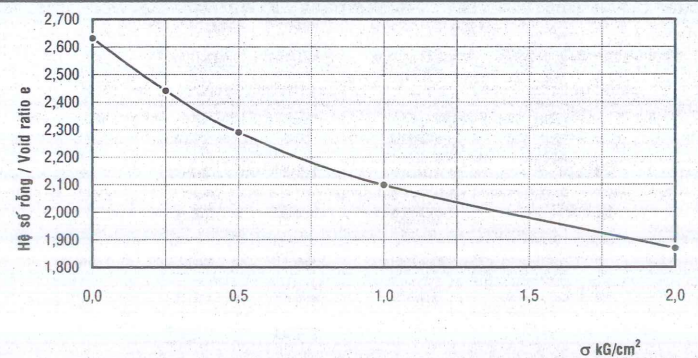
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress τ , kG/cm ²	Kết quả Results
0,25	3,0	0,023	tg ϕ = 0,044
0,50	4,5	0,035	ϕ = 2° 30'
0,75	5,8	0,045	C = 0,013 kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading $\times 10^{-2}$ mm	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression a_v (cm ² /kG)
0,0	0,0	2,631	
0,25	100,0	2,441	0,761
0,5	180,0	2,289	0,609
1,0	280,0	2,098	0,380
2,0	420,0	1,868	0,230
24(h)	440,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

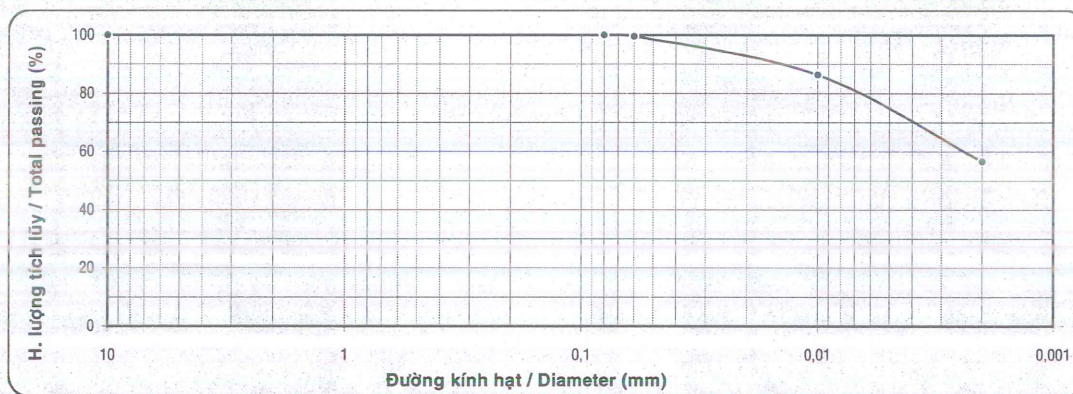
Độ sâu / Depth : **7.8 - 8.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **173**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_s
86,3	1,46	0,78	2,64	96	70	2,369	72,6	31,6	41,0	1,33

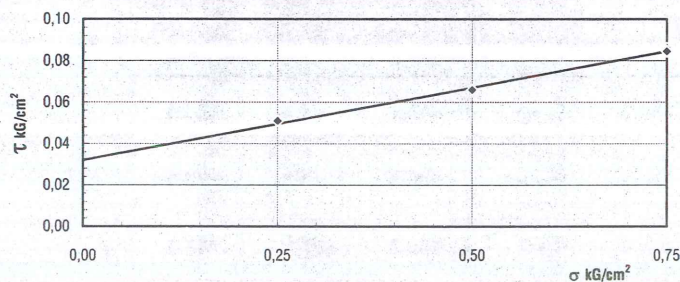
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
							0,5	13,2	29,7	56,6

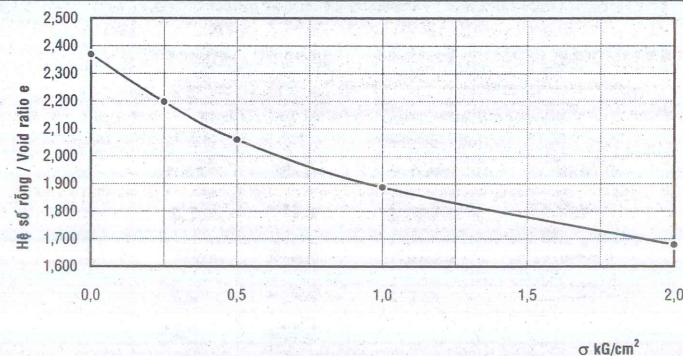
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
0,25	6,5	0,051	$\text{tg}\phi = 0,070$
0,50	8,5	0,066	$\phi = 4^\circ 00'$
0,75	11,0	0,086	$C = 0,032$ kG/cm^2



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2 \times 10^{-2}$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (\text{cm}^2/\text{kG})$
0,0	0,0	2,369	
0,25	97,5	2,197	0,689
0,5	175,2	2,059	0,549
1,0	272,9	1,887	0,345
2,0	410,0	1,678	0,209
24(h)	430,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

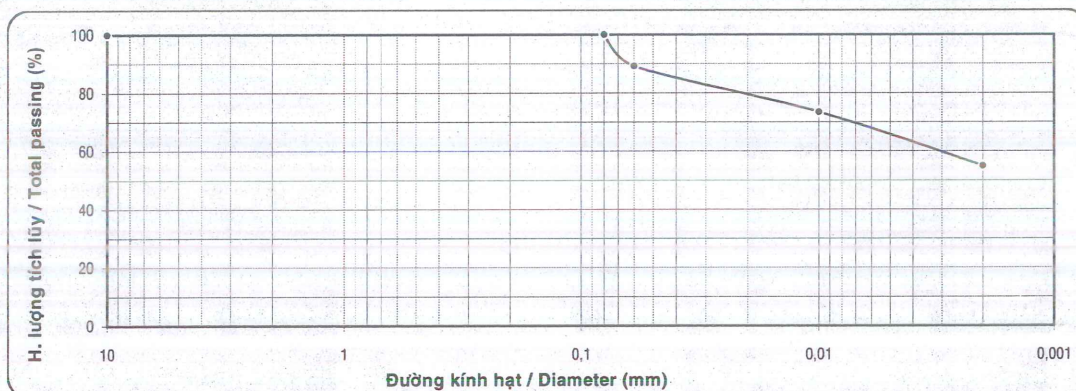
Độ sâu / Depth : **9.8 - 10.0** m

Loại mẫu / Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **174**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	γ, g/cm³	γ_d, g/cm³	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_P, %	I_s
77,6	1,48	0,83	2,66	94	69	2,192	74,1	33,7	40,4	1,09

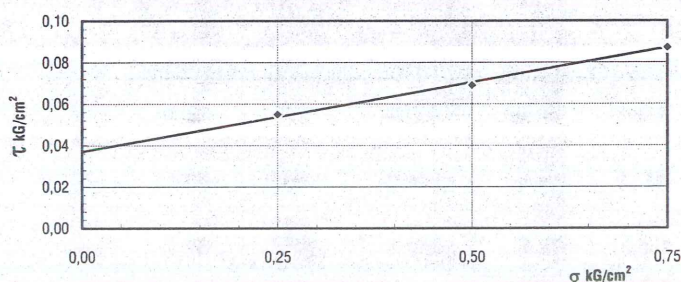
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
							10,8	15,8	18,5	54,9

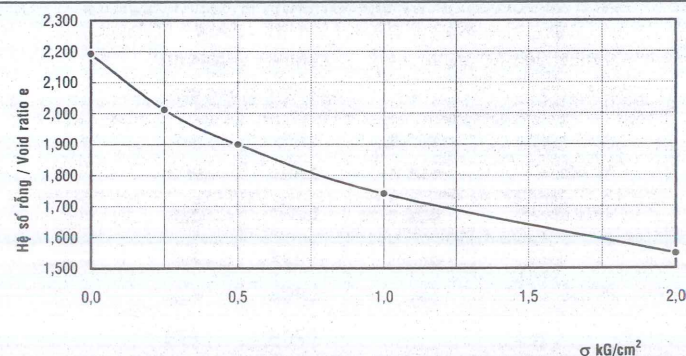
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress τ , kG/cm ²	Kết quả Results
0,25	7,0	0,055	tg ϕ = 0,067
0,50	8,8	0,069	ϕ = 3° 50'
0,75	11,3	0,088	C = 0,037 kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ² x 10 ⁻² mm	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression a_v (cm ² /kG)
0,0	0,0	2,192	
0,25	108,0	2,011	0,724
0,5	175,0	1,899	0,449
1,0	270,0	1,740	0,318
2,0	404,0	1,547	0,193
24(h)	424,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

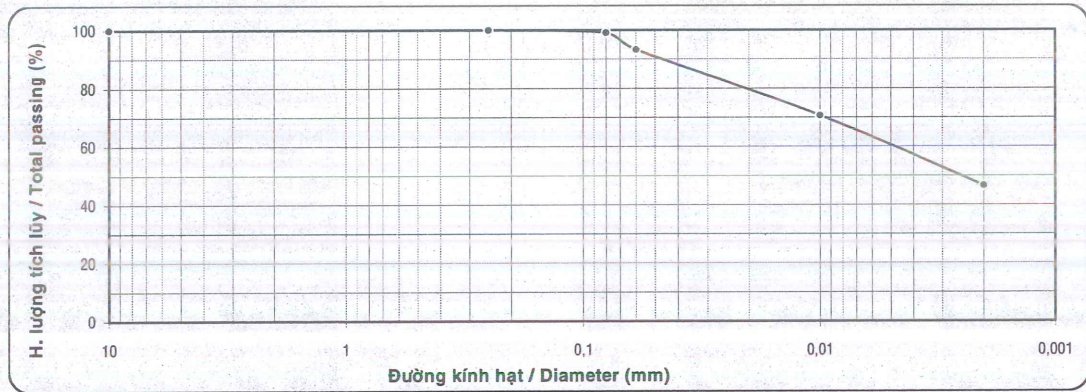
Độ sâu / Depth : **11.8 - 12.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng. dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **175**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	γ, g/cm³	γ_d, g/cm³	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_P, %	I_s
25,5	1,92	1,53	2,72	89	44	0,778	48,1	21,1	27,0	0,16

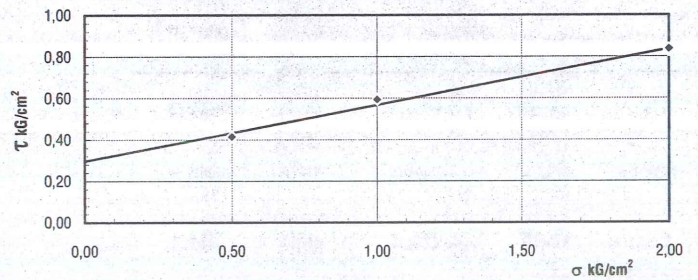
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
						0,9	5,8	22,7	24,1	46,5

THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress τ , kG/cm ²	Kết quả Results
0,50	23,0	0,414	$tg\phi = 0,270$
1,00	33,0	0,594	$\phi = 15^\circ 06'$
2,00	46,0	0,828	$C = 0,297$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading $\times 10^{-2}$ mm	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression a_v (cm ² /kG)
0,0	0,0	0,778	
0,50	51,5	0,730	0,097
1,0	81,0	0,702	0,055
2,0	120,2	0,665	0,037
4,0	175,5	0,622	0,022
24(h)	185,5		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

Độ sâu / Depth : **15.8 - 16.0 m**

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **177**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn đẻo Plastic limit	Chỉ số đẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_s
24,8	1,94	1,55	2,73	90	43	0,756	46,6	19,6	27,0	0,19

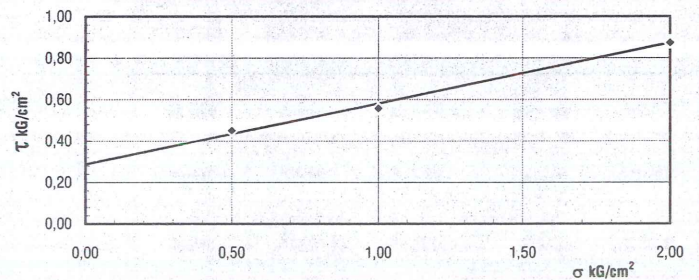
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
						7,2	10,2	25,2	17,9	39,5

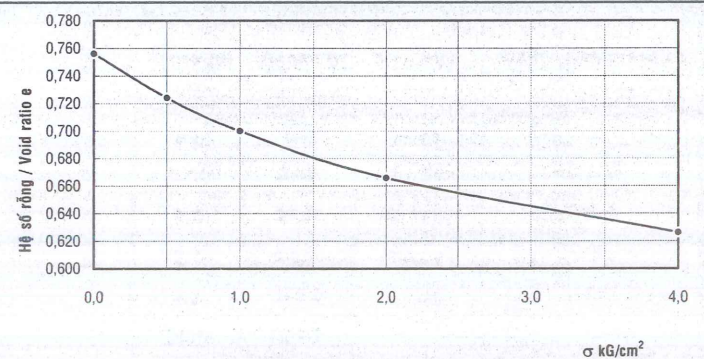
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
0,50	25,0	0,450	$\text{tg}\phi = 0,293$
1,00	31,0	0,558	$\phi = 16^\circ 20'$
2,00	49,0	0,882	$C = 0,288$ kG/cm^2



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2 \times 10^{-2} \text{ mm}$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (\text{cm}^2/\text{kG})$
0,0	0,0	0,756	
0,50	34,8	0,724	0,064
1,0	61,0	0,700	0,048
2,0	98,0	0,666	0,034
4,0	147,8	0,626	0,020
24(h)	154,8		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

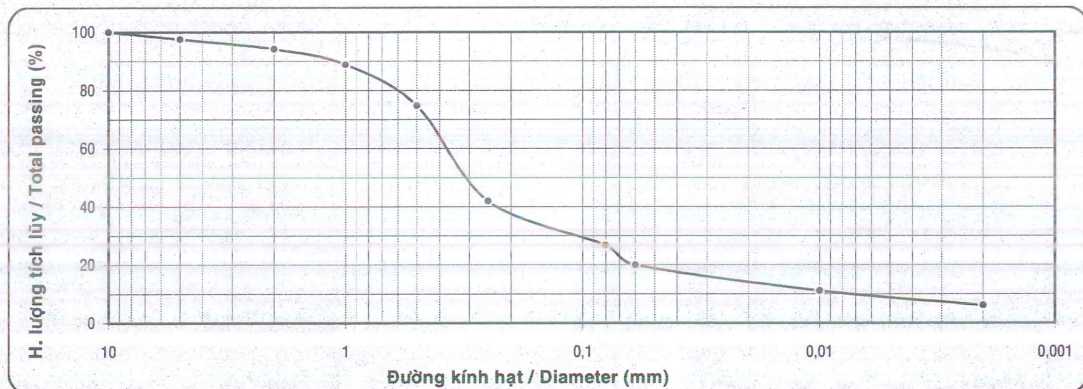
Độ sâu / Depth : **17,8 - 18,0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.đạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **178**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	γ, g/cm³	γ_d, g/cm³	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_P, %	I_s
18,3	1,94	1,64	2,65	79	38	0,616				

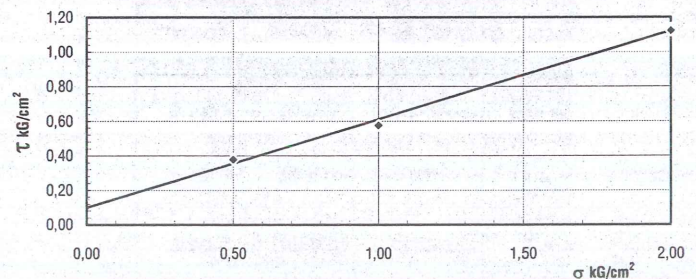
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
	2,5	3,3	5,4	14,1	32,8	15,1	6,9	8,8	5,0	6,1

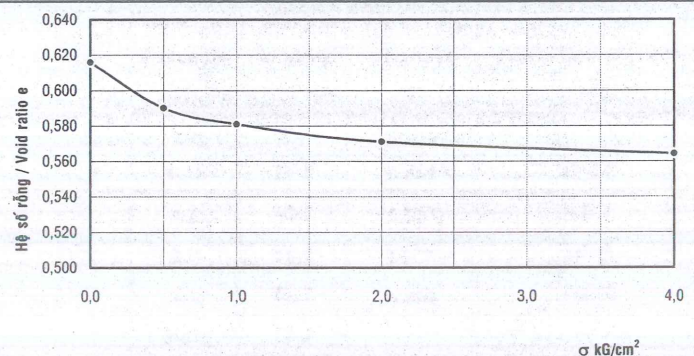
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress τ , kG/cm ²	Kết quả Results
0,50	21,0	0,378	$\tan \phi = 0,512$
1,00	32,0	0,576	$\phi = 27^\circ 05'$
2,00	63,0	1,134	$C = 0,099$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ² x 10 ⁻² mm	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression a_v (cm ² /kG)
0,0	0,0	0,616	
0,50	31,0	0,590	0,052
1,0	42,0	0,581	0,018
2,0	54,0	0,571	0,010
4,0	64,0	0,564	0,003
24(h)	66,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

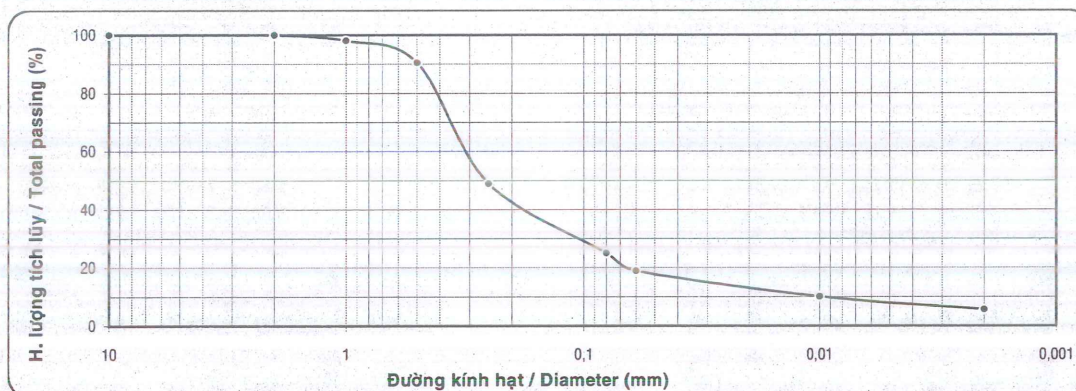
Độ sâu / Depth : **19.8 - 20.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **179**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	γ, g/cm³	γ_d, g/cm³	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_P, %	I_s
19,7	1,90	1,59	2,68	77	41	0,688				

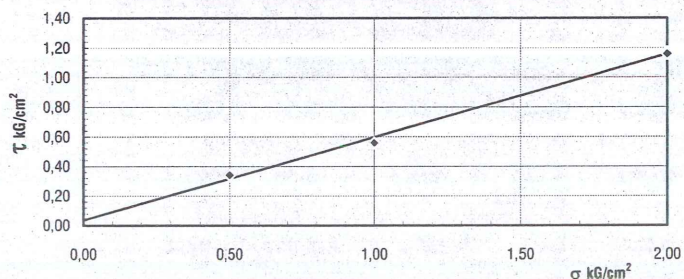
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
			1,9	7,6	41,6	23,9	6,1	8,8	4,5	5,6

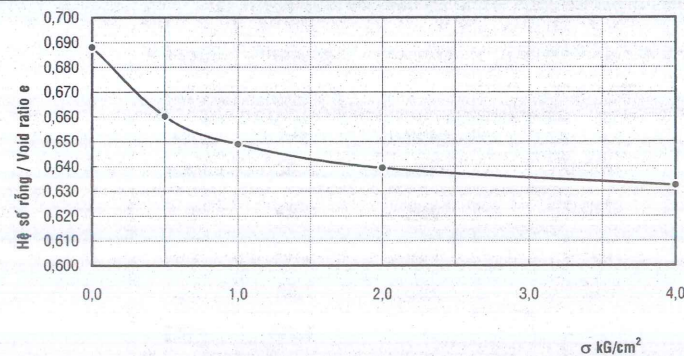
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress τ , kG/cm ²	Kết quả Results
0,50	19,0	0,342	$tg\phi = 0,561$
1,00	31,0	0,558	$\phi = 29^\circ 16'$
2,00	65,0	1,170	$C = 0,036$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression a_v (cm ² /kG)
0,0	0,0	0,688	
0,50	32,0	0,660	0,056
1,0	45,0	0,649	0,023
2,0	56,0	0,639	0,010
4,0	66,0	0,632	0,004
24(h)	68,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

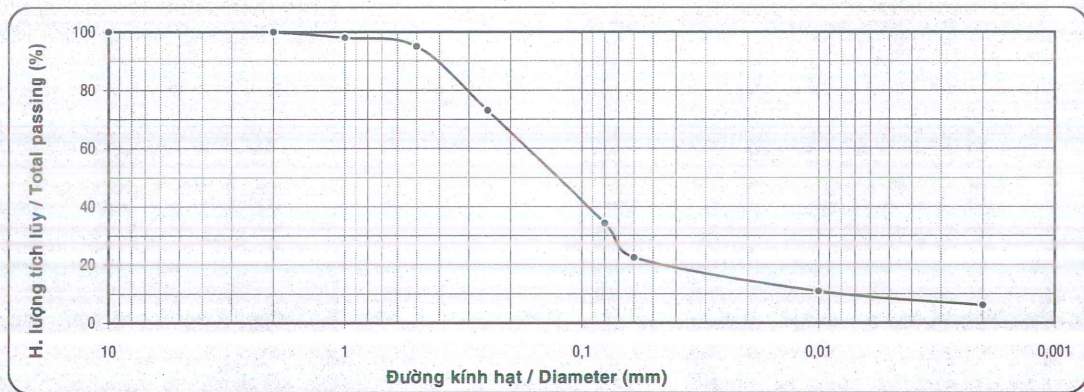
Độ sâu / Depth : **21.8 - 22.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **180**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
$W_p, \%$	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	$G, \%$	$n, \%$	e_o	$W_L, \%$	$W_P, \%$	$I_P, \%$	I_s
21,0	1,91	1,58	2,66	82	41	0,685				

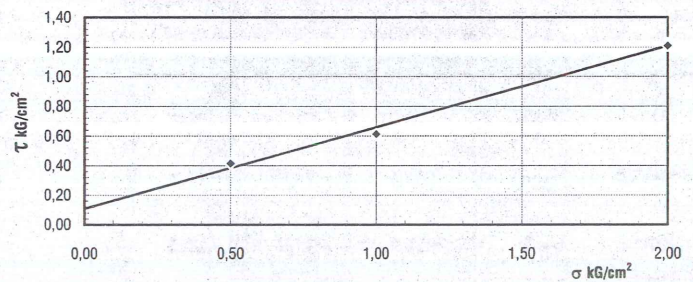
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand					Bột / Silt		Sét/Clay
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
			2,0	3,0	22,0	38,7	11,9	11,5	4,8	6,1

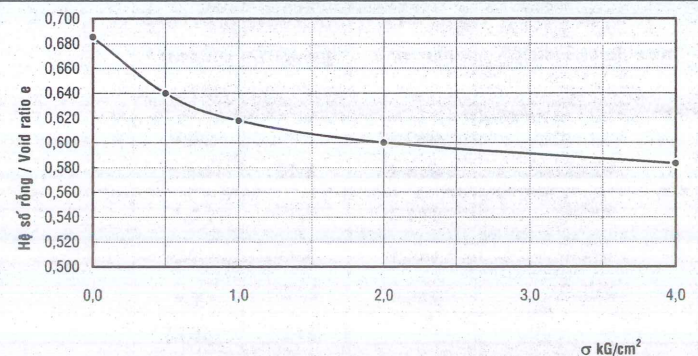
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
0,50	23,0	0,414	$\text{tg}\phi = 0,550$
1,00	34,0	0,612	$\phi = 28^\circ 49'$
2,00	68,0	1,224	$C = 0,108$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2 \times 10^{-2}$	Số đọc Reading mm	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v, (\text{cm}^2/\text{kG})$
0,0	0,0	0,685	
0,50	52,5	0,640	0,091
1,0	78,0	0,618	0,044
2,0	98,5	0,600	0,018
4,0	121,0	0,583	0,008
24(h)	124,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

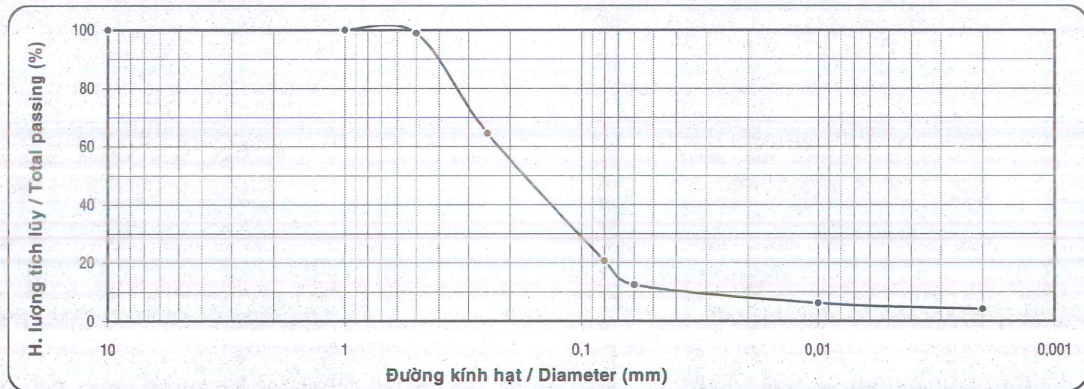
Độ sâu / Depth : **23.8 - 24.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **181**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	γ, g/cm³	γ_d, g/cm³	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_P, %	I_s
17,9	2,06	1,75	2,64	92	34	0,511				

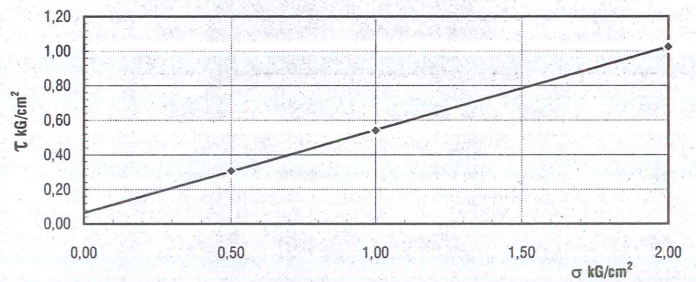
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
				1,1	34,4	43,8	8,2	6,3	2,0	4,2

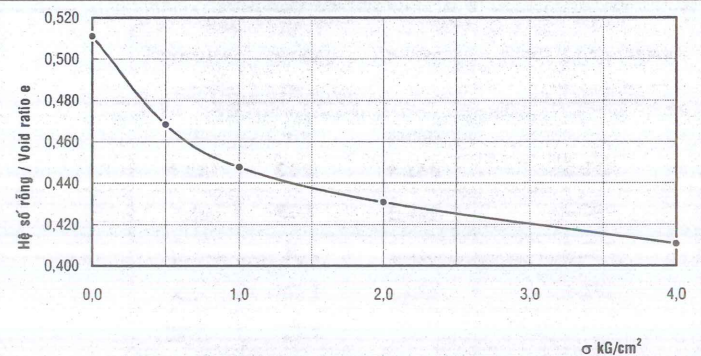
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress τ , kG/cm ²	Kết quả Results
0,50	17,0	0,306	$tg\phi = 0,481$
1,00	30,0	0,540	$\phi = 25^\circ 40'$
2,00	57,0	1,026	$C = 0,063$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading $\times 10^{-2}$ mm	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression a_v (cm ² /kG)
0,0	0,0	0,511	
0,50	55,2	0,468	0,085
1,0	82,0	0,448	0,041
2,0	104,0	0,431	0,017
4,0	132,8	0,411	0,010
24(h)	135,8		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : NHÀ Ở

Lỗ khoan / Borehole : HK1

Ngày TN/ Date: 02/4/2018

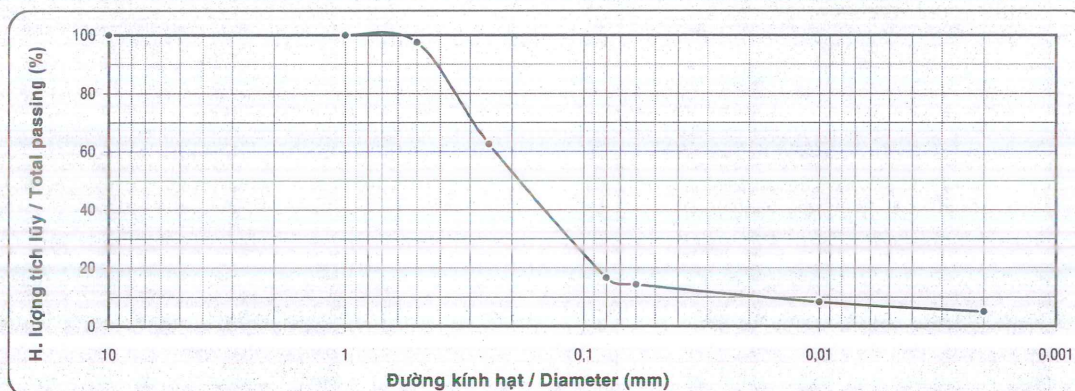
Độ sâu / Depth : 25.8 - 26.0 m

Loại mẫu / Type sample: Ng.dạng/Undisturbed (UD)

SHM/ Lab. No: 182

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	γ, g/cm³	γ_d, g/cm³	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_P, %	I_s
19,7	1,99	1,66	2,67	87	38	0,606				

PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

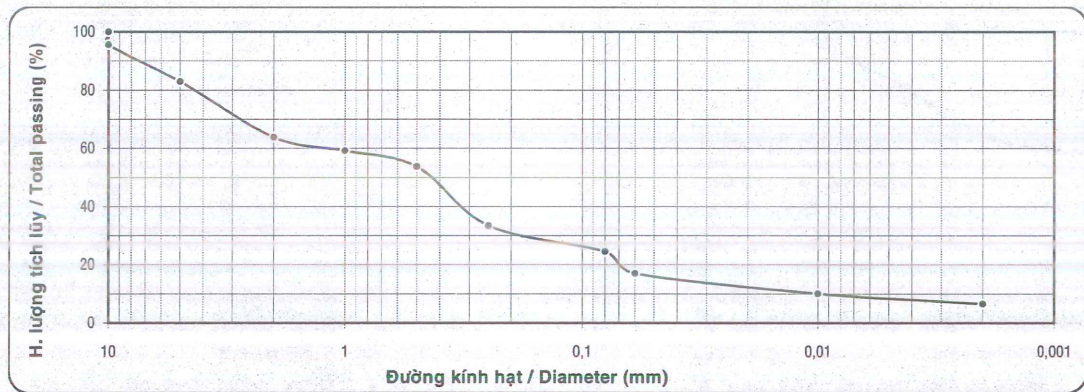
Độ sâu / Depth : **27.8 - 28.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **183**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_s
14,0	2,11	1,85	2,67	84	31	0,443				

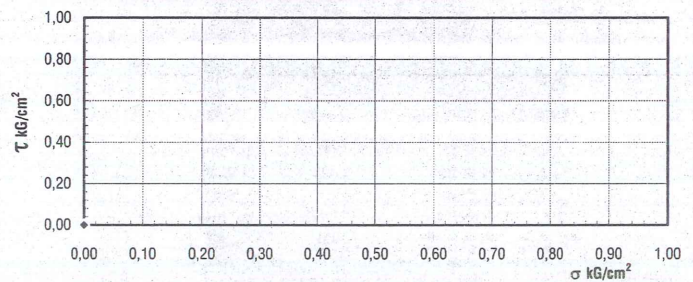
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
4,4	12,7	19,1	4,6	5,5	20,3	8,8	7,6	6,9	3,5	6,6

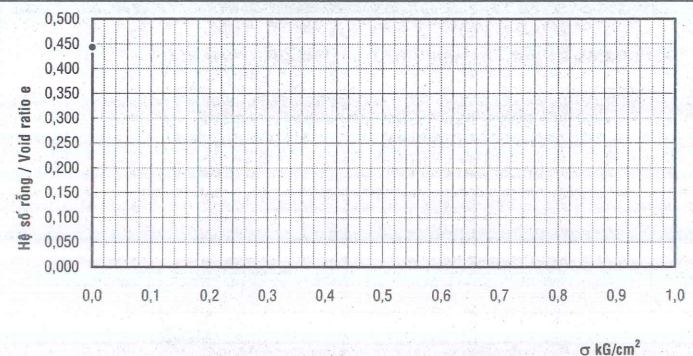
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
			$\text{tg}\phi =$
			$\phi =$
			$C =$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2 \times 10^{-2} \text{ mm}$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (\text{cm}^2/\text{kG})$
0,0	0,0	0,443	
24(h)			



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : NHÀ Ở

Lỗ khoan / Borehole : HK1

Ngày TN/ Date: 02/4/2018

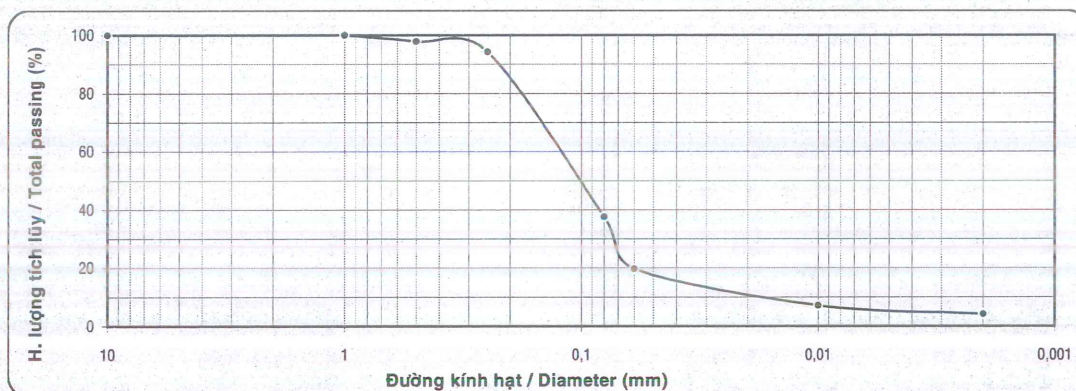
Độ sâu / Depth : 29.8 - 30.0 m

Loại mẫu / Type sample: Ng.dạng/Undisturbed (UD)

SHM/ Lab. No: 184

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	γ, g/cm³	γ_d, g/cm³	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_P, %	I_s
23,1	1,92	1,56	2,65	88	41	0,699				

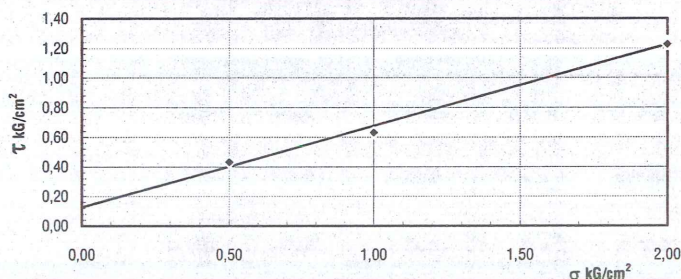
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
				2,2	3,5	56,7	17,8	12,7	2,9	4,2

THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress τ , kG/cm ²	Kết quả Results
0,50	24,0	0,432	$tg\phi = 0,550$
1,00	35,0	0,630	$\phi = 28^\circ 49'$
2,00	69,0	1,242	$C = 0,126$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ² x 10 ⁻² mm	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression a_v (cm ² /kG)
0,0	0,0	0,699	
0,50	51,5	0,655	0,089
1,0	85,0	0,626	0,058
2,0	123,2	0,593	0,033
4,0	170,5	0,554	0,019
24(h)	172,5		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

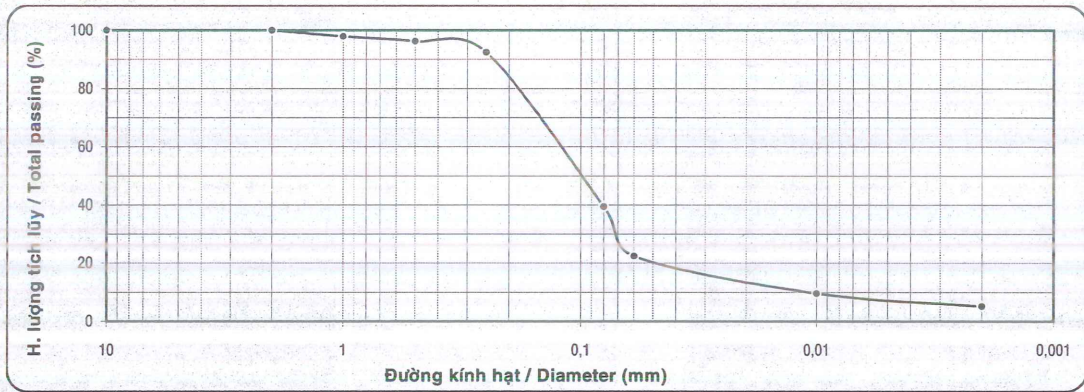
Độ sâu / Depth : **31.8 - 32.0** m

Loại mẫu / Type sample: **Ng.đạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **185**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn đẻo Plastic limit	Chỉ số đẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
$W_w, \%$	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	$G, \%$	$n, \%$	e_o	$W_L, \%$	$W_P, \%$	$I_P, \%$	I_s
21,0	1,87	1,55	2,67	77	42	0,728				

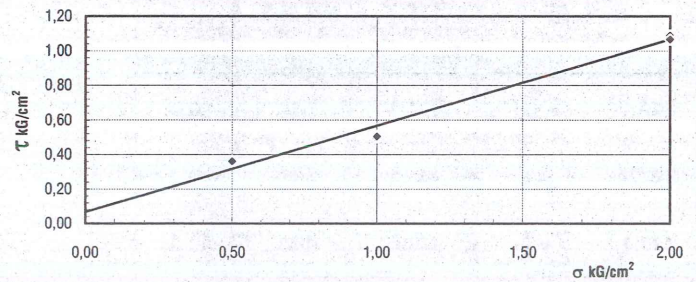
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand					Bột / Silt		Sét/Clay
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
			2,1	1,7	3,8	53,0	17,0	12,8	4,4	5,2

THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
0,50	20,0	0,360	$\text{tg}\phi = 0,500$
1,00	28,0	0,504	$\phi = 26^\circ 34'$
2,00	60,5	1,089	$C = 0,067$ kG/cm^2



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2 \times 10^{-2} \text{ mm}$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (\text{cm}^2/\text{kG})$
0,0	0,0	0,728	
0,50	55,0	0,680	0,096
1,0	90,0	0,649	0,061
2,0	130,0	0,614	0,035
4,0	180,0	0,572	0,021
24(h)	182,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

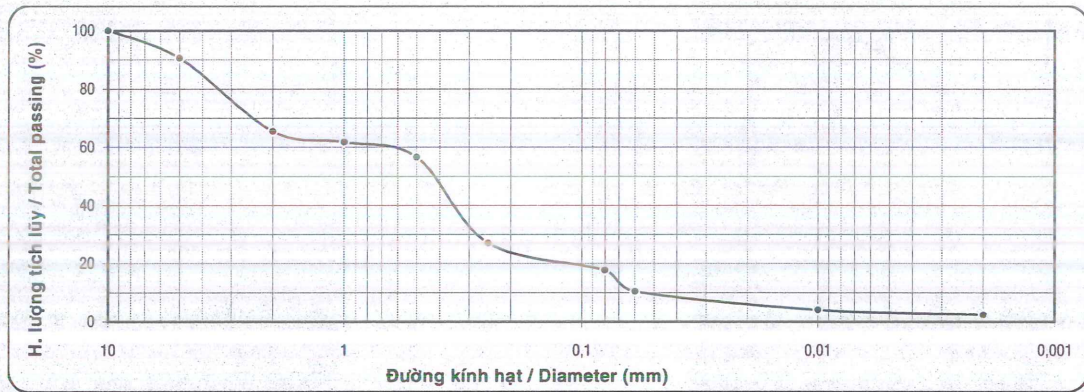
Độ sâu / Depth : **33.8 - 34.0 m**

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **186**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, g/cm^3$	$\gamma_d, g/cm^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_p, %$	I_s
13,3	2,16	1,91	2,66	90	28	0,395				

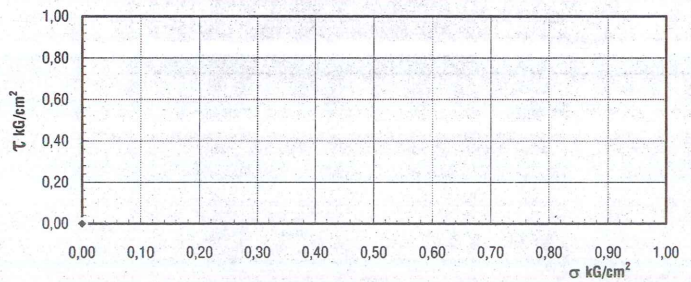
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand					Bột / Silt		Sét/Clay
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
	9,4	25,1	3,7	5,2	29,5	9,4	7,3	6,3	1,7	2,4

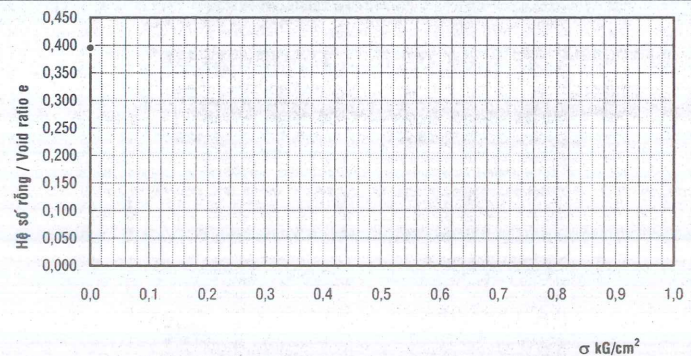
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, kG/cm^2$	Kết quả Results
			$tg\phi =$
			$\phi =$
			$C =$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2 \times 10^{-2} mm$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (cm^2/kG)$
0,0	0,0	0,395	
24(h)			



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

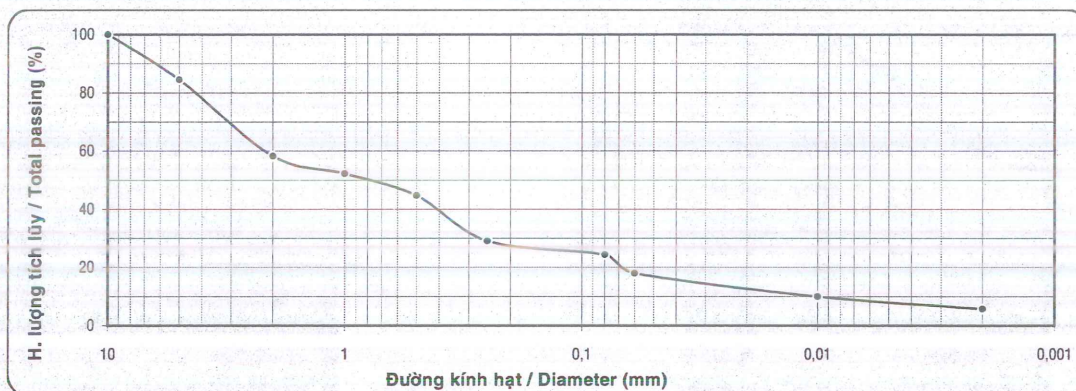
Độ sâu / Depth : **35.8 - 36.0** m

Loại mẫu / Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **187**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, g/cm^3$	$\gamma_d, g/cm^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_s
12,9	2,13	1,89	2,66	84	29	0,410				

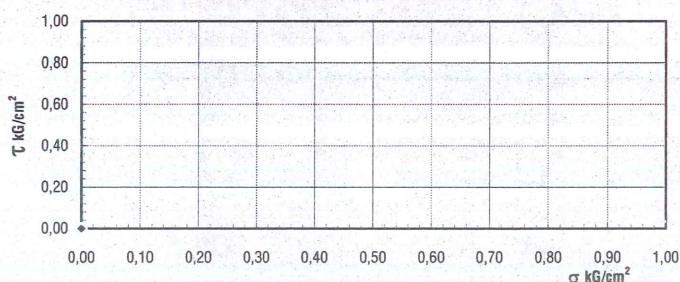
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
	15,5	26,2	6,0	7,6	15,6	4,7	6,4	8,0	4,3	5,7

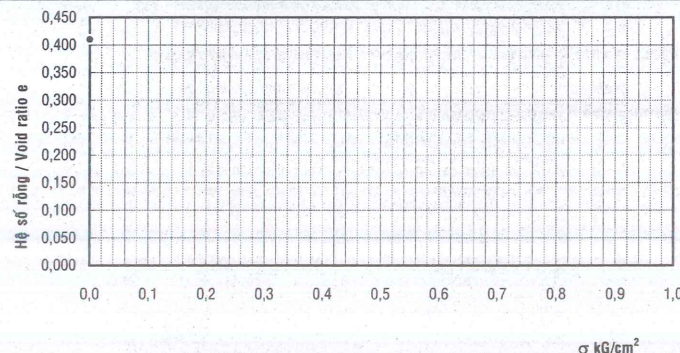
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, kG/cm^2$	Kết quả Results
			$tg\phi =$
			$\phi =$
			$C =$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2$	Số đọc Reading $\times 10^{-2}$ mm	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (cm^2/kG)$
0,0	0,0	0,410	
24(h)			



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

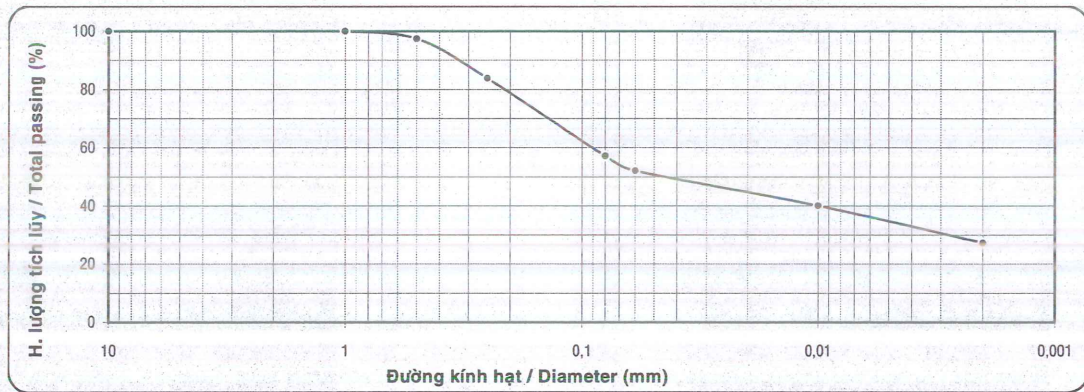
Độ sâu / Depth : **37.8 - 38.0** m

Loại mẫu / Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **188**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn đẻo Plastic limit	Chỉ số đẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, g/cm^3$	$\gamma_d, g/cm^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_s
23,1	2,02	1,64	2,73	95	40	0,664	42,7	20,2	22,5	0,13

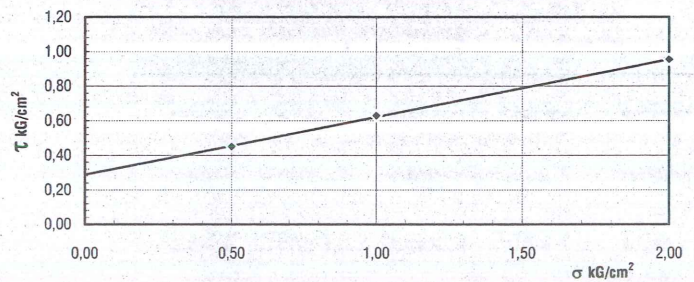
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
				2,6	13,6	26,6	5,1	12,0	12,8	27,3

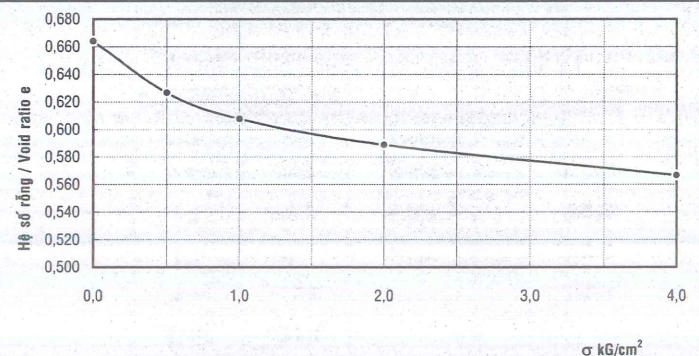
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, kG/cm^2$	Kết quả Results
0,50	25,0	0,450	$tg\phi = 0,334$
1,00	35,0	0,630	$\phi = 18^\circ 29'$
2,00	53,0	0,954	$C = 0,288$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2 \times 10^{-2} mm$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (cm^2/kG)$
0,0	0,0	0,664	
0,50	44,0	0,626	0,075
1,0	66,0	0,608	0,038
2,0	88,0	0,589	0,019
4,0	117,0	0,567	0,011
24(h)	120,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK1**

Ngày TN/ Date: **02/4/2018**

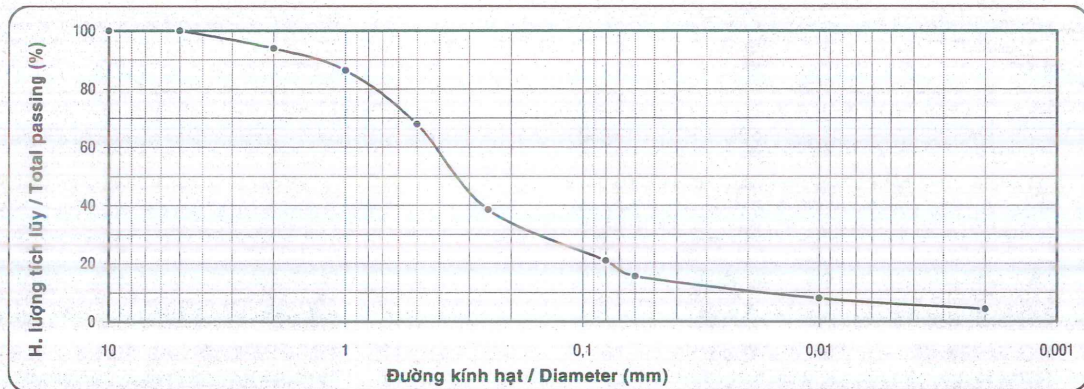
Độ sâu / Depth : **39.8 - 40.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **189**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, g/cm^3$	$\gamma_d, g/cm^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_s
14,4	2,08	1,82	2,67	82	32	0,469				

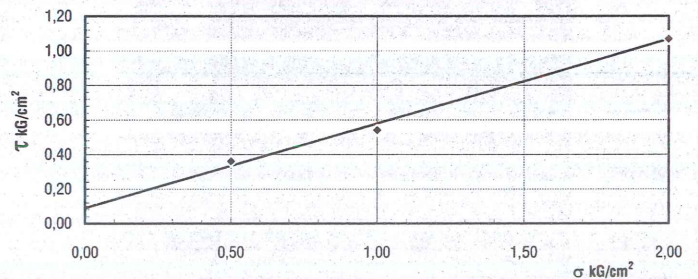
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
		6,1	7,6	18,4	29,4	17,5	5,4	7,6	3,7	4,3

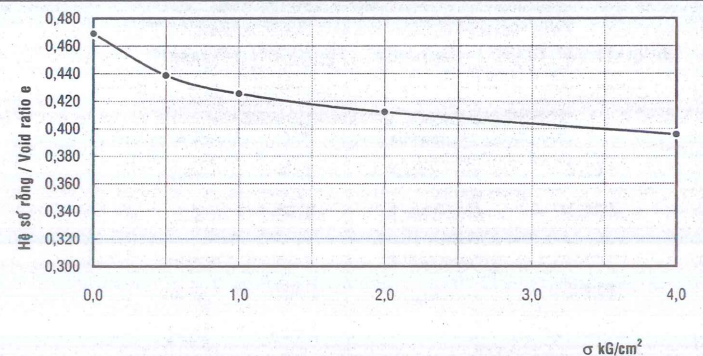
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, kG/cm^2$	Kết quả Results
0,50	20,0	0,360	$tg\phi = 0,489$
1,00	30,0	0,540	$\phi = 26^\circ 02'$
2,00	60,0	1,080	$C = 0,090$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2 \times 10^{-2} mm$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (cm^2/kG)$
0,0	0,0	0,469	
0,50	41,0	0,439	0,061
1,0	58,8	0,425	0,026
2,0	77,0	0,412	0,014
4,0	100,0	0,396	0,008
24(h)	101,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

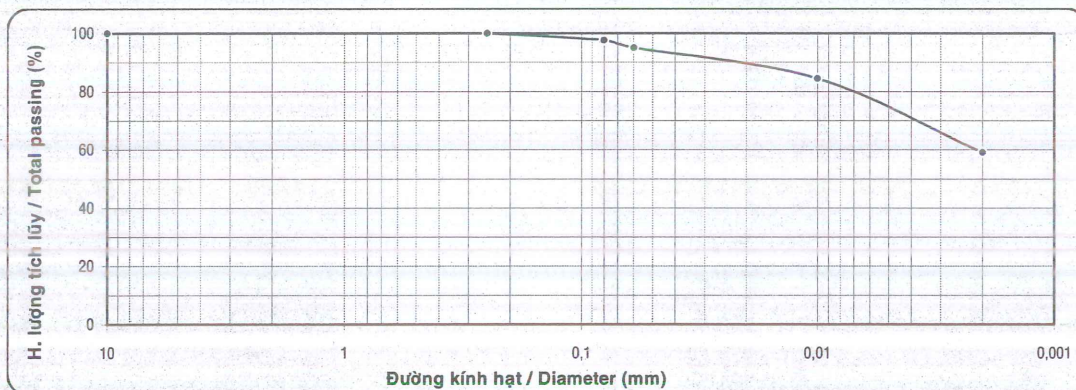
Độ sâu / Depth : **1.8 - 2.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.đạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **190**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
$W, \%$	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	$G, \%$	$n, \%$	e_o	$W_L, \%$	$W_P, \%$	$I_P, \%$	I_s
105,3	1,41	0,69	2,62	98	74	2,815	81,3	29,3	52,0	1,46

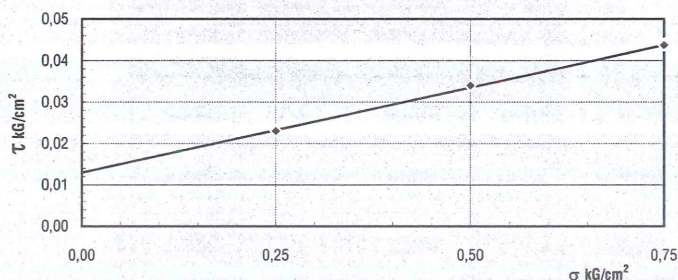
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand					Bột / Silt		Sét/Clay
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
						2,4	2,6	10,5	25,4	59,1

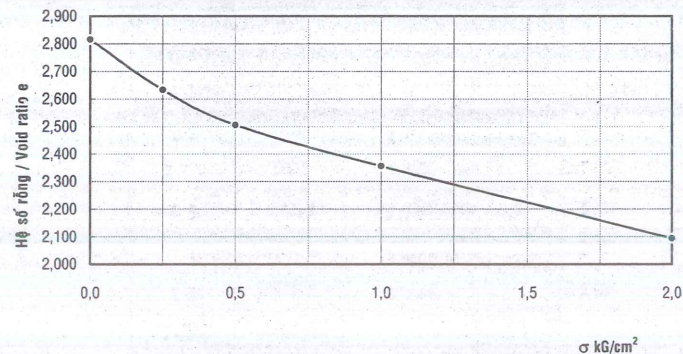
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
0,25	3,0	0,023	$\text{tg}\phi = 0,041$
0,50	4,3	0,034	$\phi = 2^\circ 19'$
0,75	5,6	0,044	$C = 0,013 \text{ kG/cm}^2$



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2 \times 10^{-2} \text{ mm}$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (\text{cm}^2/\text{kG})$
0,0	0,0	2,815	
0,25	90,1	2,633	0,727
0,5	153,6	2,505	0,513
1,0	227,5	2,356	0,298
2,0	378,0	2,094	0,262
24(h)	400,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

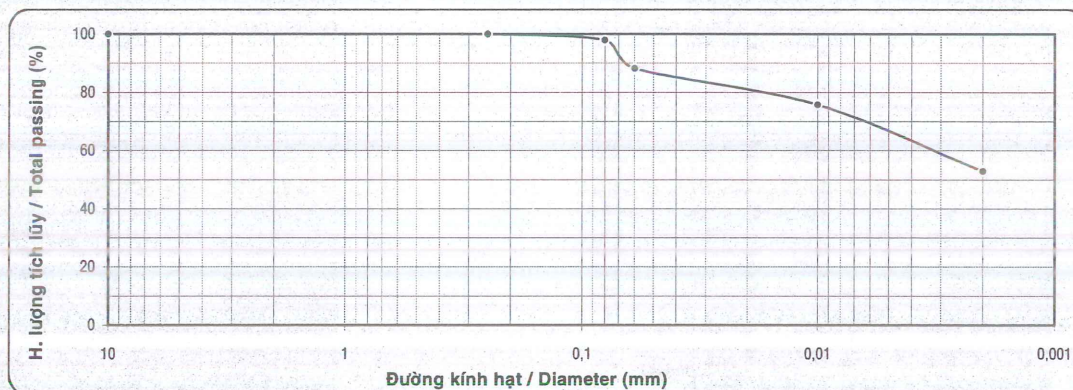
Độ sâu / Depth : **3.8 - 4.0** m

Loại mẫu / Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **191**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, g/cm^3$	$\gamma_d, g/cm^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_s
88,2	1,48	0,79	2,65	99	70	2,370	75,9	32,5	43,4	1,28

PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
						2,1	9,7	12,5	22,8	52,9

THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, kG/cm^2$	Kết quả Results
0,25	4,0	0,031	$tg\phi = 0,067$
0,50	6,2	0,048	$\phi = 3^\circ 50'$
0,75	8,3	0,065	$C = 0,015$ kG/cm ²

THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (cm^2/kG)$
0,0	0,0	2,370	
0,25	95,0	2,201	0,676
0,5	160,0	2,085	0,463
1,0	250,0	1,925	0,320
2,0	390,0	1,713	0,212
24(h)	412,0		

Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

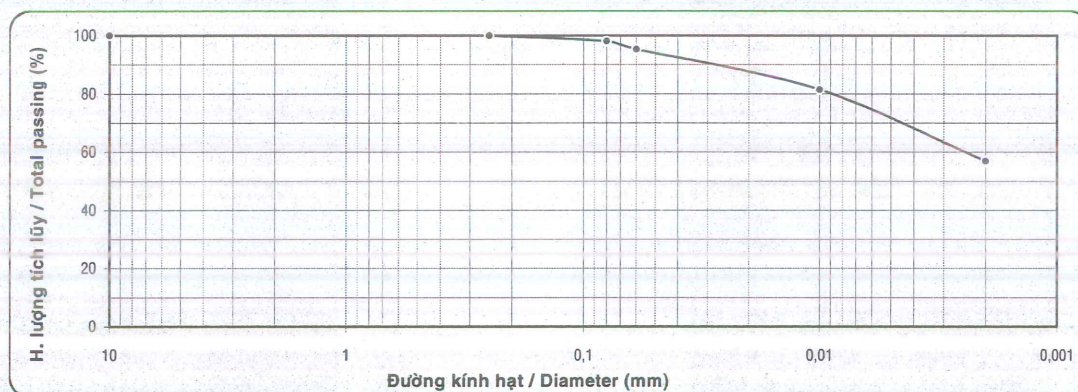
Độ sâu / Depth : **5.8 - 6.0** m

Loại mẫu / Type sample: **Ng.đạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **192**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_s
95,0	1,45	0,74	2,63	98	72	2,537	77,9	30,4	47,5	1,36

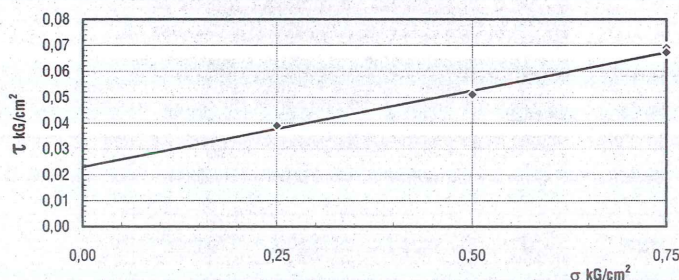
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
						1,9	2,8	13,9	24,5	56,9

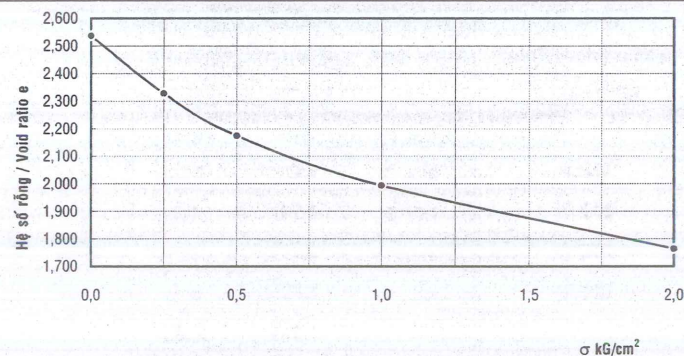
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
0,25	5,0	0,039	$\text{tg}\phi = 0,059$
0,50	6,6	0,051	$\phi = 3^\circ 23'$
0,75	8,8	0,069	$C = 0,023$ kG/cm^2



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2 \times 10^{-2} \text{ mm}$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v, (\text{cm}^2/\text{kG})$
0,0	0,0	2,537	
0,25	113,5	2,328	0,836
0,5	197,2	2,174	0,616
1,0	295,0	1,994	0,360
2,0	437,0	1,764	0,230
24(h)	455,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

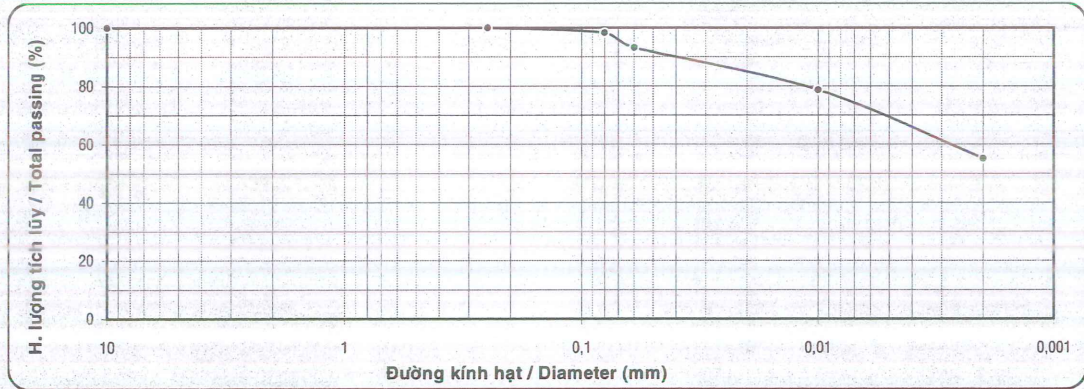
Độ sâu / Depth : **7.8 - 8.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.đạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **193**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, g/cm^3$	$\gamma_d, g/cm^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_L
95,7	1,43	0,73	2,64	97	72	2,613	80,4	34,8	45,6	1,34

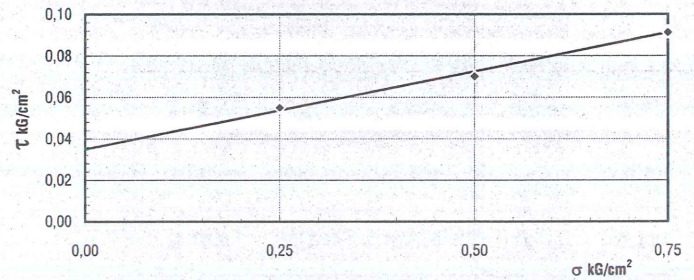
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
						1,8	5,0	14,5	23,6	55,1

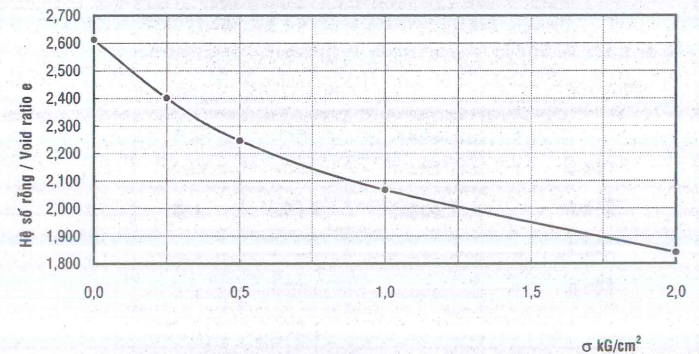
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, kG/cm^2$	Kết quả Results
0,25	7,0	0,055	$tg\phi = 0,075$
0,50	9,0	0,070	$\phi = 4^\circ 16'$
0,75	11,8	0,092	$C = 0,035$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2 \times 10^{-2} mm$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (cm^2/kG)$
0,0	0,0	2,613	
0,25	113,0	2,400	0,851
0,5	195,0	2,246	0,617
1,0	290,0	2,067	0,358
2,0	428,0	1,840	0,227
24(h)	446,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng



Công ty Cổ phần TVTK XD Nhật Nam - Số 106/4 Nguyễn Bá Tông, P.12, Q. Tân Bình, TP. HCM

Phòng Thí nghiệm chuyên ngành Xây dựng LAS XD 429 - Số 18 Đinh Bộ Lĩnh, P24, Q. Bình Thạnh, TP. HCM

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

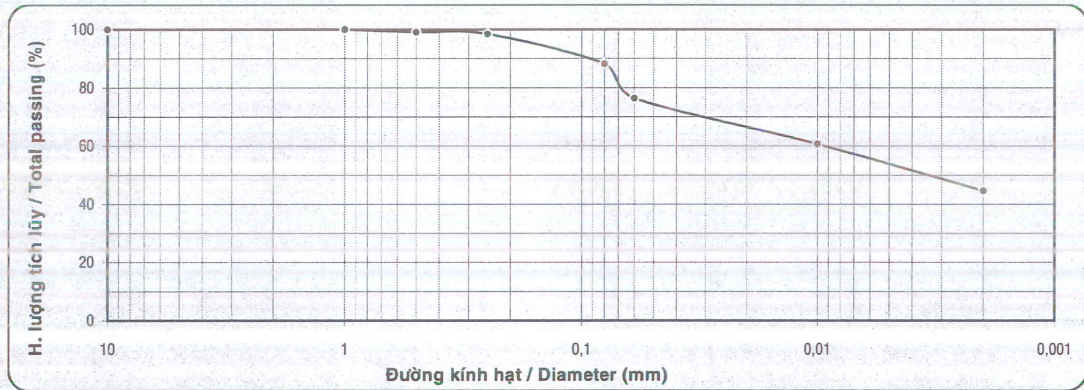
Độ sâu / Depth : **11,8 - 12,0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **195**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
$W_w, \%$	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	$G, \%$	$n, \%$	e_o	$W_L, \%$	$W_P, \%$	$I_P, \%$	I_s
29,0	1,96	1,52	2,73	99	44	0,797	47,5	20,9	26,6	0,30

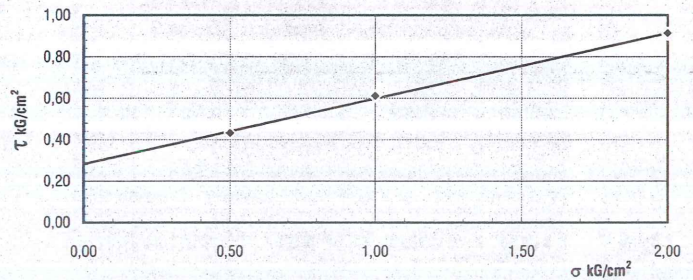
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
			0,9	0,7	10,2	11,8	15,7	16,1	44,6	

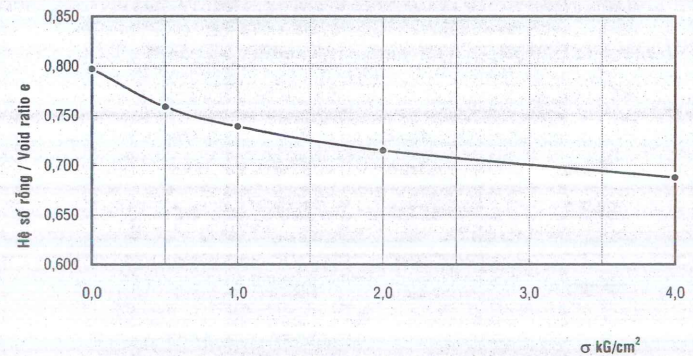
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
0,50	24,0	0,432	$\text{tg}\phi = 0,315$
1,00	34,0	0,612	$\phi = 17^\circ 29'$
2,00	50,5	0,909	$C = 0,283$ kG/cm^2



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading $\times 10^{-2} \text{ mm}$	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v, \text{cm}^2/\text{kG}$
0,0	0,0	0,797	
0,50	41,0	0,759	0,077
1,0	62,0	0,739	0,039
2,0	88,0	0,715	0,024
4,0	122,0	0,687	0,014
24(h)	127,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

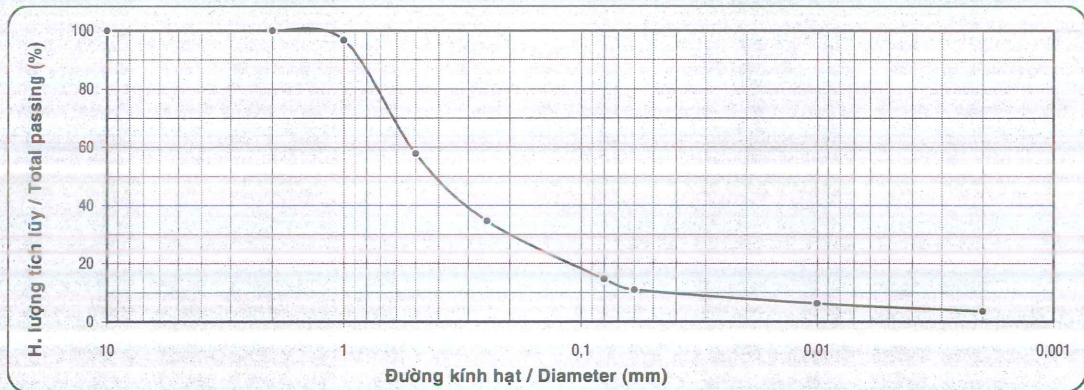
Độ sâu / Depth : **13.8 - 14.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **196**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_p, %	I_s
14,7	2,05	1,79	2,65	81	33	0,483				

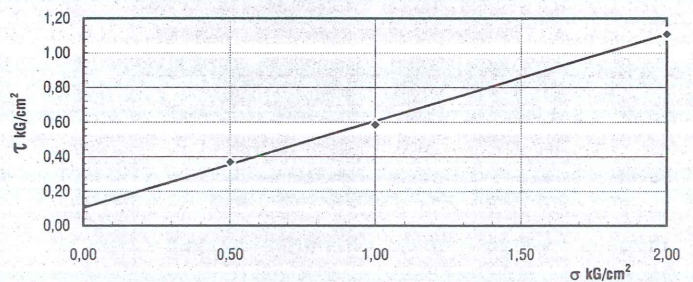
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
			3,2	39,0	23,2	19,9	3,7	4,7	2,7	3,6

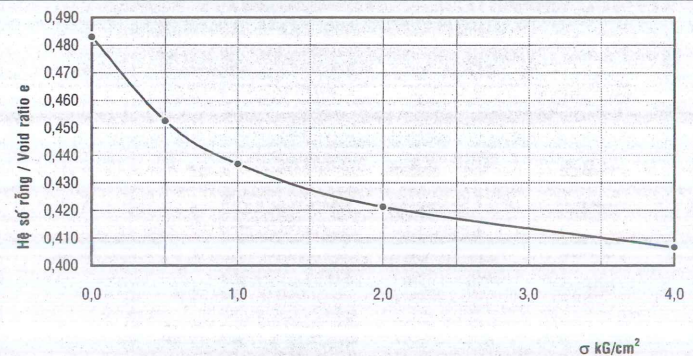
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
0,50	20,5	0,369	$\text{tg}\phi = 0,503$
1,00	32,5	0,585	$\phi = 26^\circ 41'$
2,00	62,0	1,116	$C = 0,103$ kG/cm^2



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading $\times 10^{-2} \text{ mm}$	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (\text{cm}^2/\text{kG})$
0,0	0,0	0,483	
0,50	40,7	0,453	0,061
1,0	61,7	0,437	0,031
2,0	82,4	0,421	0,015
4,0	103,0	0,407	0,007
24(h)	104,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

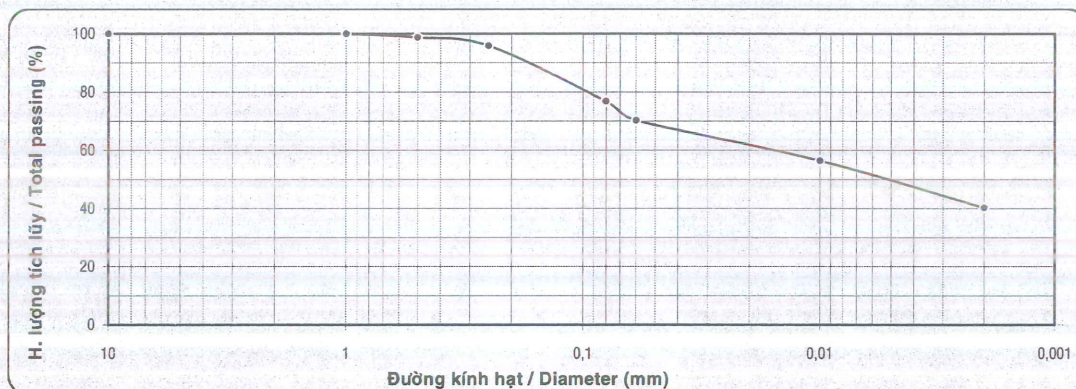
Độ sâu / Depth : **15.8 - 16.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **197**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_p, %	I_s
26,8	1,94	1,53	2,73	93	44	0,784	43,6	20,7	22,9	0,27

PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

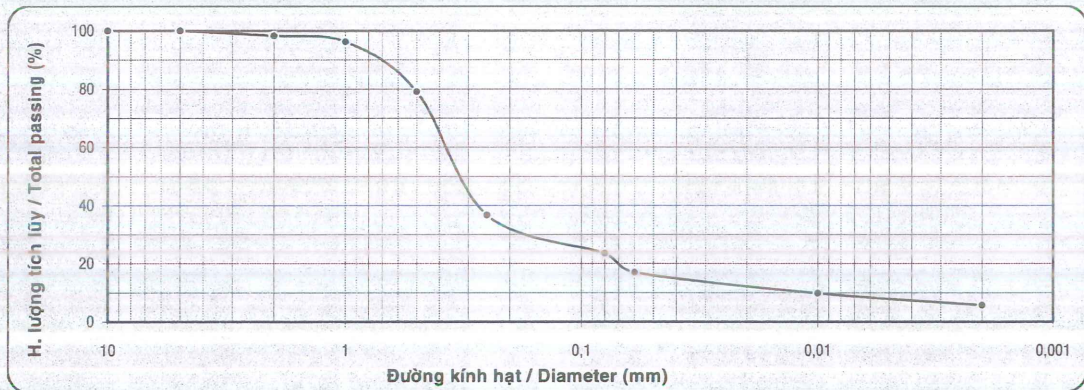
Độ sâu / Depth : **17.8 - 18.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **198**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_p, %	I_s
17,4	2,03	1,73	2,67	85	35	0,544				

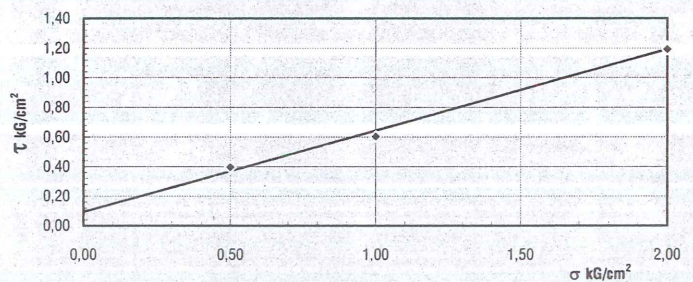
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
		1,8	2,0	17,2	42,3	13,2	6,5	7,2	4,1	5,7

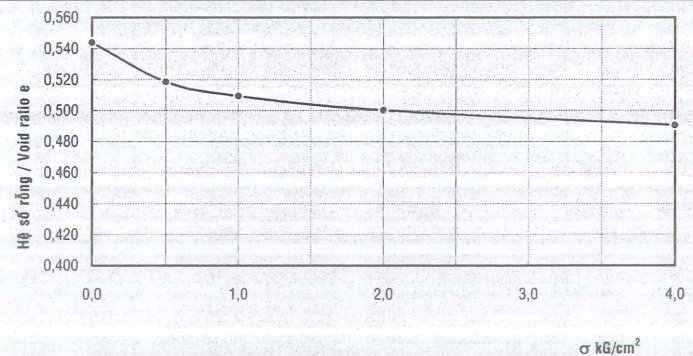
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kg/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kg/cm}^2$	Kết quả Results
0,50	22,0	0,396	$\text{tg}\phi = 0,549$
1,00	33,5	0,603	$\phi = 28^\circ 46'$
2,00	67,0	1,206	C = 0,094 kg/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kg/cm}^2$	Số đọc Reading $\times 10^{-2} \text{ mm}$	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v, \text{cm}^2/\text{kg}$
0,0	0,0	0,544	
0,50	32,5	0,519	0,051
1,0	44,2	0,509	0,018
2,0	55,8	0,500	0,009
4,0	69,2	0,491	0,005
24(h)	70,2		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : NHÀ Ở

Lỗ khoan / Borehole : HK2

Ngày TN/ Date: 03/4/2018

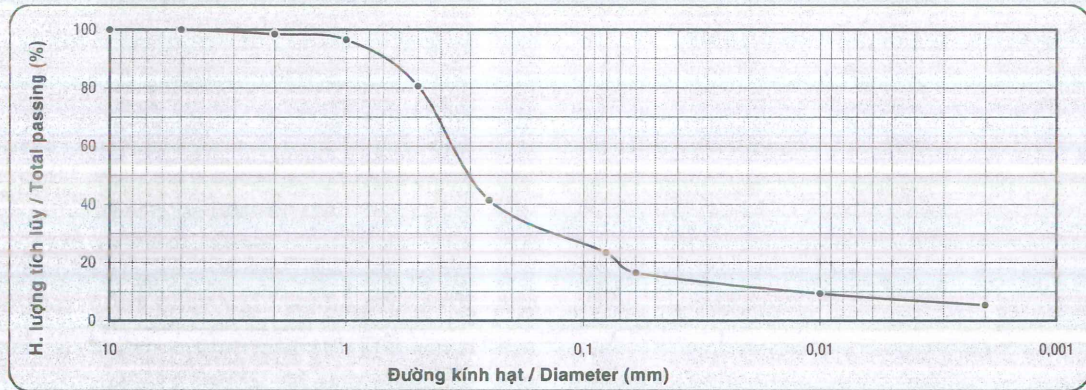
Độ sâu / Depth : 19.8 - 20.0 m

Loại mẫu/ Type sample: Ng.dạng/Undisturbed (UD)

SHM/ Lab. No: 199

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	γ , g/cm ³	γ_d , g/cm ³	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L , %	W_P , %	I_p , %	I_s
18,1	2,02	1,71	2,67	86	36	0,559				

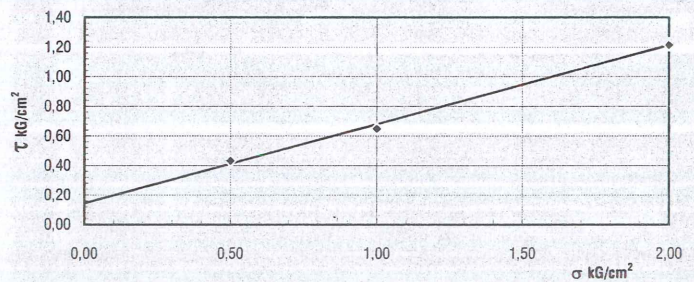
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
		1,6	1,9	15,9	39,2	18,0	7,0	7,1	3,9	5,4

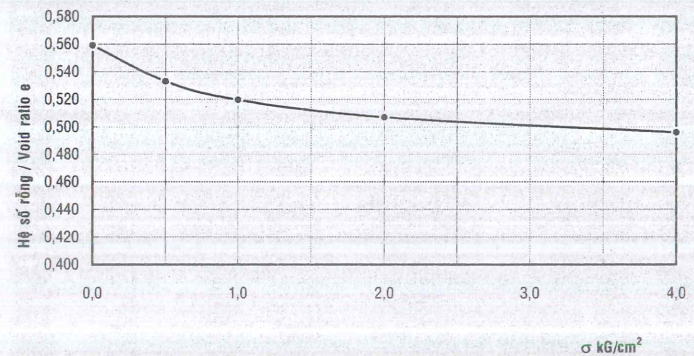
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress τ , kG/cm ²	Kết quả Results
0,50	24,0	0,432	$tg\phi = 0,535$
1,00	36,0	0,648	$\phi = 28^\circ 08'$
2,00	68,0	1,224	$C = 0,144$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading $\times 10^{-2}$ mm	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression a_v (cm ² /kG)
0,0	0,0	0,559	
0,50	33,0	0,533	0,052
1,0	50,0	0,520	0,027
2,0	66,0	0,507	0,013
4,0	81,0	0,496	0,006
24(h)	82,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

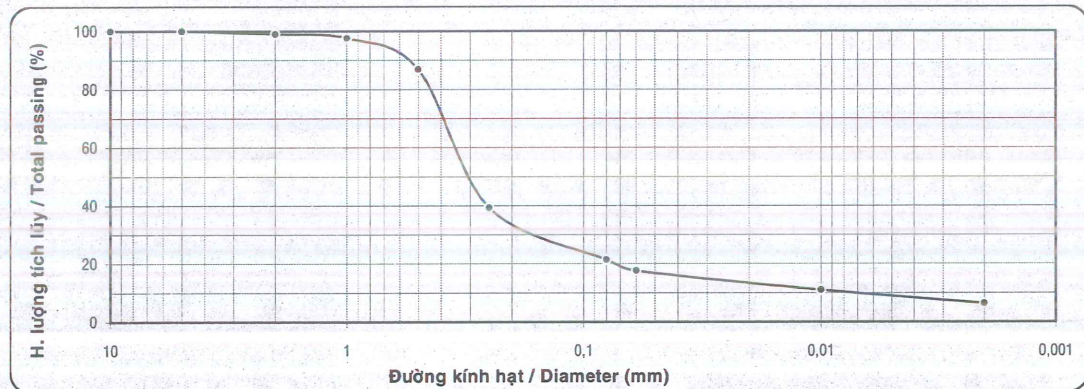
Độ sâu / Depth : **21,8 - 22,0 m**

Loại mẫu / Type sample: **Ng. dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **200**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, g/cm^3$	$\gamma_d, g/cm^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_p, %$	I_s
18,2	2,04	1,73	2,67	89	35	0,547				

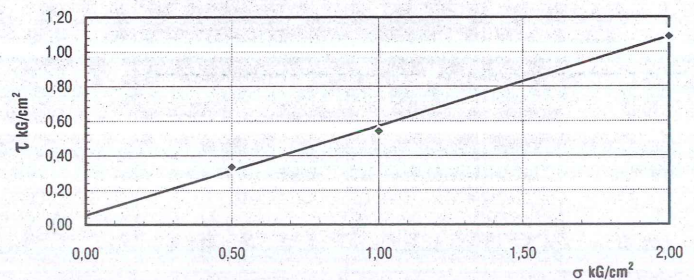
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel		Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay		
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
		1,0	1,4	10,7	47,6	17,9	3,8	6,6	4,6	6,4

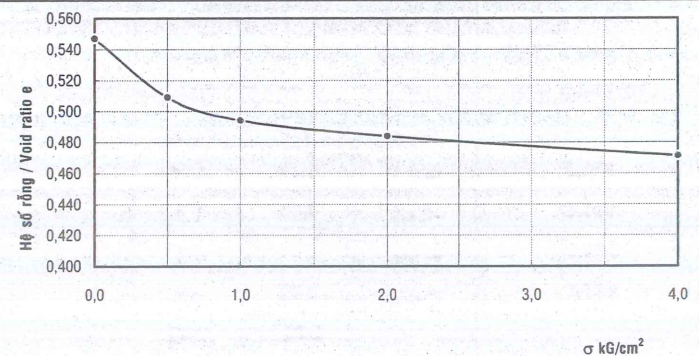
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, kG/cm^2$	Kết quả Results
0,50	18,5	0,333	$tg\phi = 0,517$
1,00	30,0	0,540	$\phi = 27^\circ 19'$
2,00	61,0	1,098	$C = 0,054$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, kG/cm^2 \times 10^{-2} mm$	Số đọc Reading	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v, (cm^2/kG)$
0,0	0,0	0,547	
0,50	48,0	0,509	0,076
1,0	67,0	0,494	0,030
2,0	79,9	0,484	0,010
4,0	98,0	0,471	0,006
24(h)	100,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : NHÀ Ở

Lỗ khoan / Borehole : HK2

Ngày TN/ Date: 03/4/2018

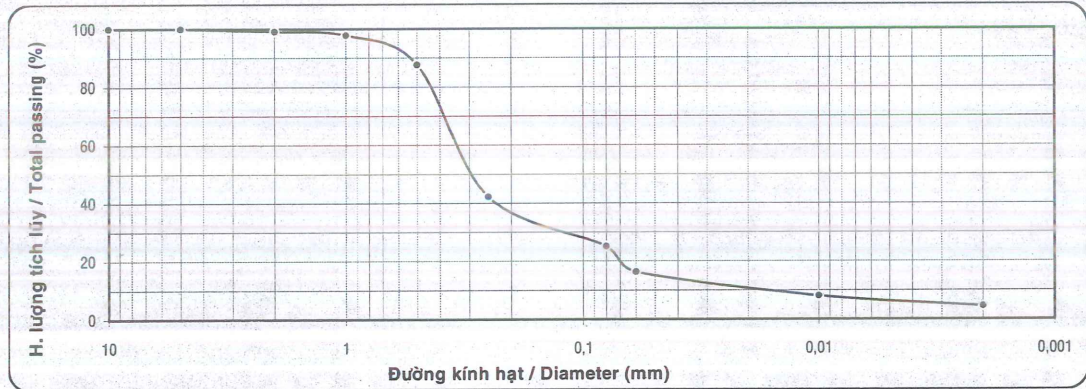
Độ sâu / Depth : 23.8 - 24.0 m

Loại mẫu/ Type sample: Ng. dạng/Undisturbed (UD)

SHM/ Lab. No: 201

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	γ , g/cm ³	γ_d , g/cm ³	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L , %	W_P , %	I_P , %	I_s
19,5	2,06	1,72	2,64	97	35	0,531				

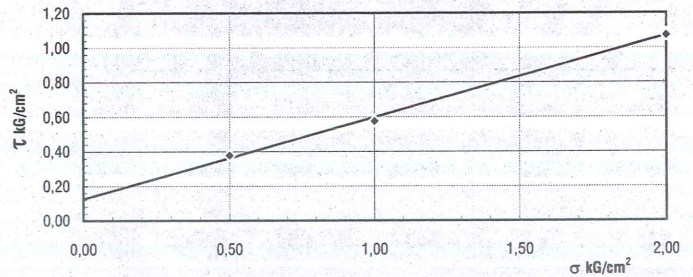
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel		Cát / Sand					Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
		0,9	1,3	10,2	45,4	17,1	8,8	8,3	3,5	4,5

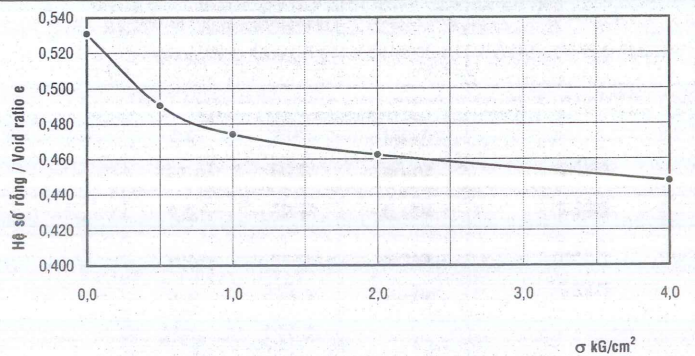
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress τ , kG/cm ²	Kết quả Results
0,50	21,0	0,378	$tg\phi = 0,473$
1,00	32,0	0,576	$\phi = 25^\circ 19'$
2,00	60,0	1,080	$C = 0,126$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading $\times 10^{-2}$ mm	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression a_v (cm ² /kG)
0,0	0,0	0,531	
0,50	52,0	0,490	0,081
1,0	73,0	0,474	0,033
2,0	88,0	0,462	0,012
4,0	109,0	0,448	0,007
24(h)	111,0		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

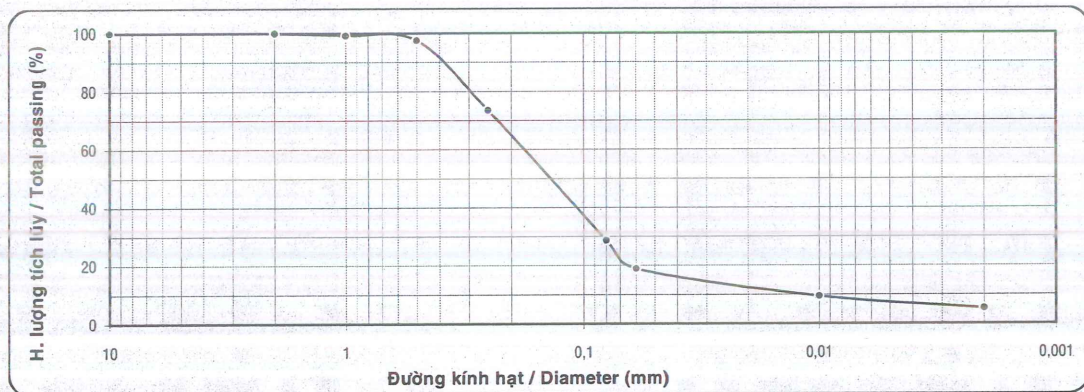
Độ sâu / Depth : **25.8 - 26.0 m**

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **202**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, g/cm^3$	$\gamma_d, g/cm^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_s
22,5	1,77	1,44	2,65	71	45	0,834				

PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : NHÀ Ở

Lỗ khoan / Borehole : HK2

Ngày TN/ Date: 03/4/2018

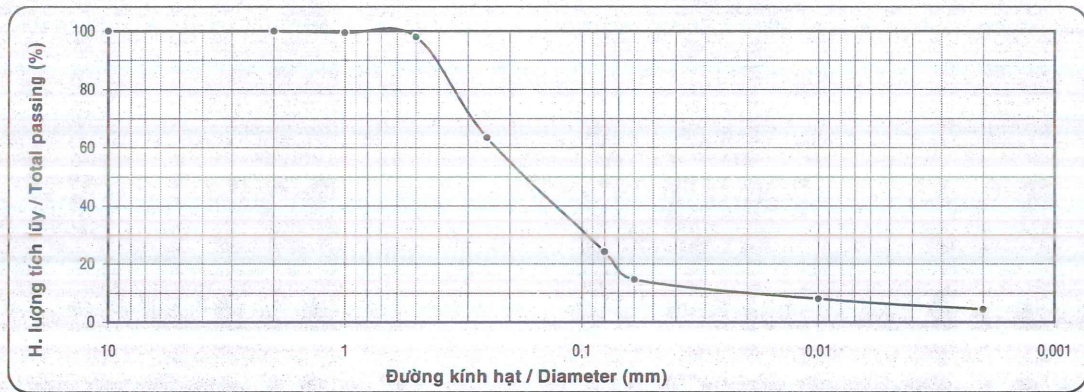
Độ sâu / Depth : 27.8 - 28.0 m

Loại mẫu / Type sample: Ng.dạng/Undisturbed (UD)

SHM/ Lab. No: 203

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, \%$	$W_P, \%$	$I_p, \%$	I_s
19,2	2,02	1,69	2,67	89	37	0,576				

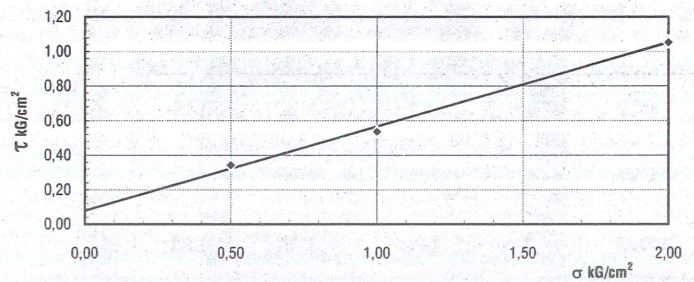
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
			0,6	1,4	34,6	39,2	9,5	6,7	3,6	4,4

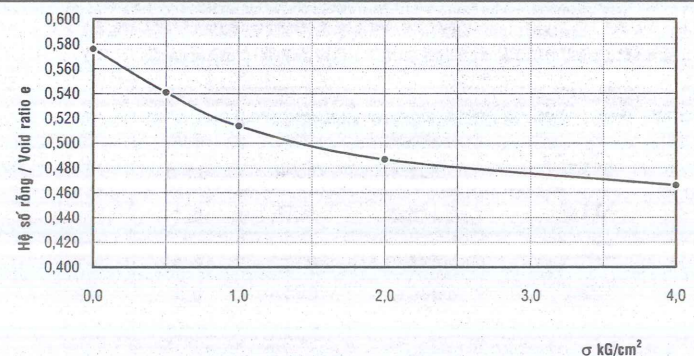
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
0,50	19,0	0,342	$\text{tg}\phi = 0,487$
1,00	29,8	0,536	$\phi = 25^\circ 56'$
2,00	59,0	1,062	$C = 0,079$ kG/cm^2



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading $\times 10^{-2} \text{ mm}$	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v \text{ (cm}^2/\text{KG)}$
0,0	0,0	0,576	
0,50	44,0	0,541	0,070
1,0	77,9	0,514	0,054
2,0	111,5	0,487	0,027
4,0	139,8	0,466	0,011
24(h)	141,8		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : NHÀ Ở

Lỗ khoan / Borehole : HK2

Ngày TN/ Date: 03/4/2018

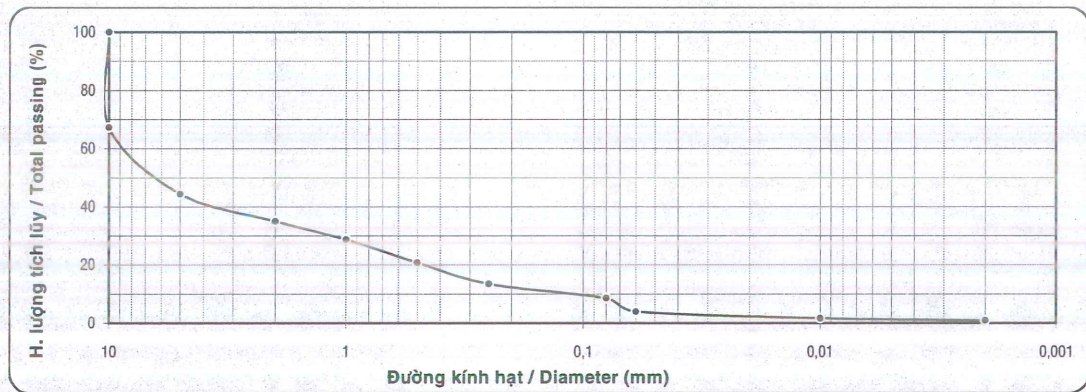
Độ sâu / Depth : 29.8 - 30.0 m

Loại mẫu / Type sample: Ng.dạng/Undisturbed (UD)

SHM/ Lab. No: 204

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_s
14,7	2,08	1,81	2,66	84	32	0,467				

PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand					Bột / Silt		Sét/Clay
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
32,7	22,9	9,4	6,3	7,9	7,3	4,9	4,6	2,3	0,8	0,9

THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
			$\text{tg}\phi =$
			$\phi =$
			$C =$ kG/cm ²

THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading $\times 10^{-2} \text{ mm}$	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (\text{cm}^2/\text{kG})$
0,0	0,0	0,467	
24(h)			

Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

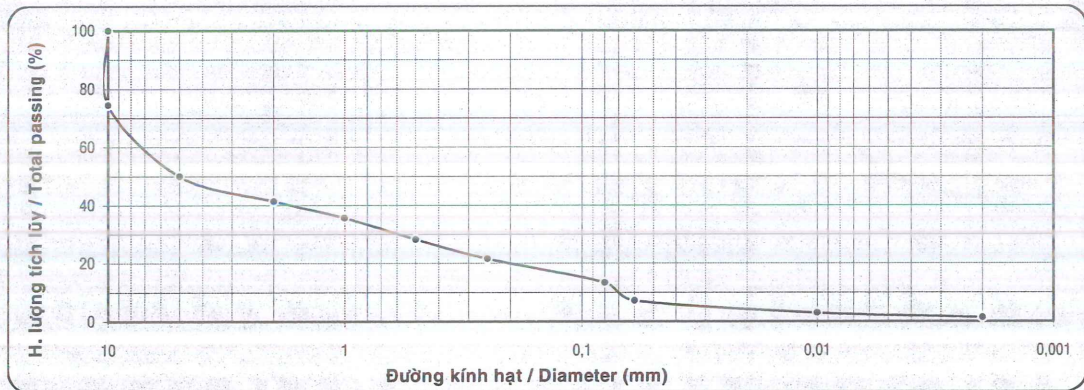
Độ sâu / Depth : **31.8 - 32.0 m**

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **205**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_P, %	I_s
10,1	2,03	1,84	2,65	61	30	0,437				

PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
25,5	24,5	8,6	5,8	7,3	6,7	8,2	6,2	4,2	1,6	1,4

THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
			$\text{tg}\phi =$
			$\phi =$
			$C =$ kG/cm ²

THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading $\times 10^{-2} \text{ mm}$	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v, (\text{cm}^2/\text{kG})$
0,0	0,0	0,437	
24(h)			

Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ồ**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

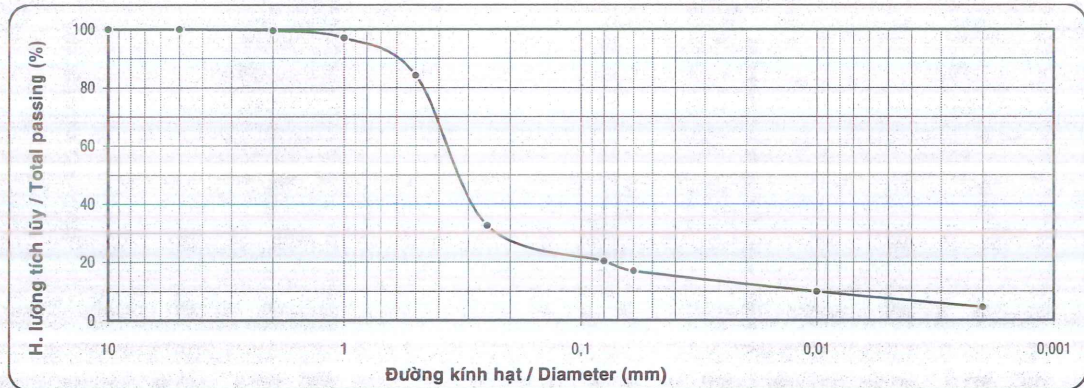
Độ sâu / Depth : **33.8 - 34.0** m

Loại mẫu/ Type sample: **Ng.dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **206**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	G, %	n, %	e_o	$W_L, %$	$W_P, %$	$I_P, %$	I_s
17,3	2,05	1,75	2,66	88	34	0,522				

PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
		0,5	2,5	12,8	51,6	12,3	3,3	7,1	5,4	4,5

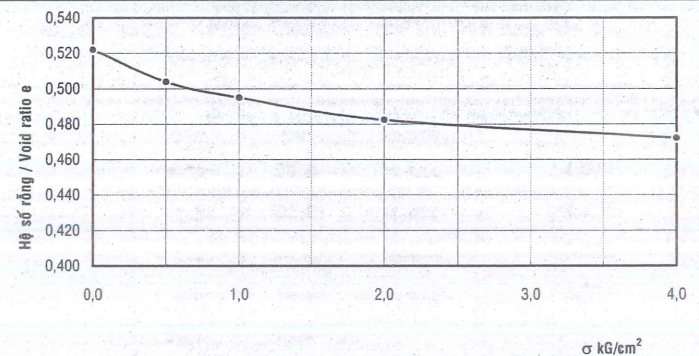
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kG/cm}^2$	Kết quả Results
0,50	23,0	0,414	$\text{tg}\phi = 0,548$
1,00	35,0	0,630	$\phi = 28^\circ 42'$
2,00	68,0	1,224	$C = 0,117 \text{ kG/cm}^2$



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kG/cm}^2$	Số đọc Reading $\times 10^{-2} \text{ mm}$	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (\text{cm}^2/\text{kG})$
0,0	0,0	0,522	
0,50	23,5	0,504	0,036
1,0	35,0	0,495	0,018
2,0	51,2	0,482	0,013
4,0	65,5	0,472	0,005
24(h)	66,5		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : **NHÀ Ở**

Lỗ khoan / Borehole : **HK2**

Ngày TN/ Date: **03/4/2018**

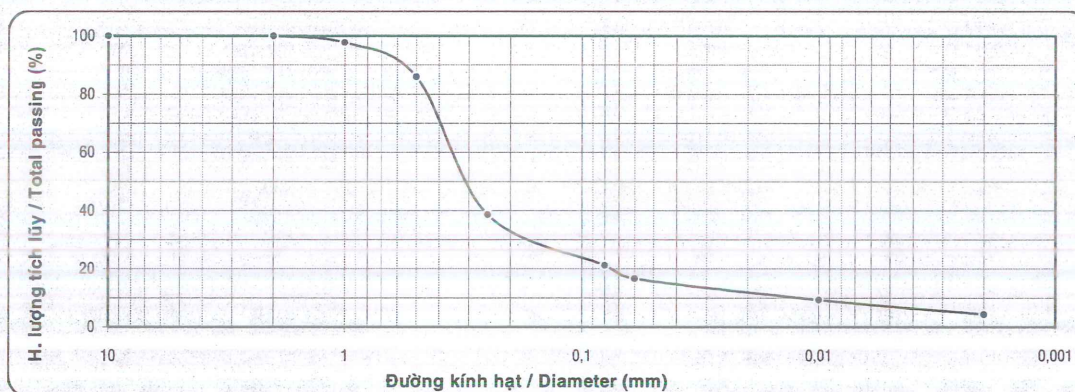
Độ sâu / Depth : **35.8 - 36.0** m

Loại mẫu / Type sample: **Ng. dạng/Undisturbed (UD)**

SHM/ Lab. No: **207**

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	γ, g/cm³	γ_d, g/cm³	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L, %	W_P, %	I_P, %	I_s
16,2	2,11	1,82	2,67	92	32	0,470				

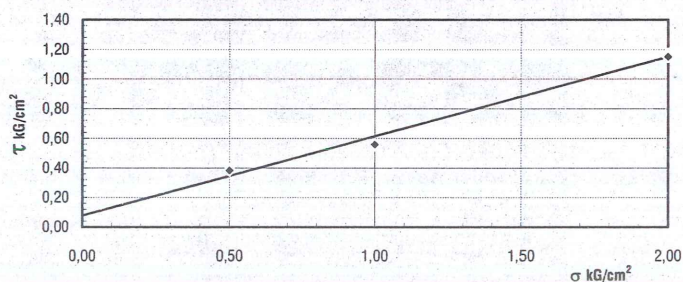
PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand					Bột / Silt		Sét/Clay
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
			2,3	11,7	47,4	17,4	4,6	7,3	5,0	4,3

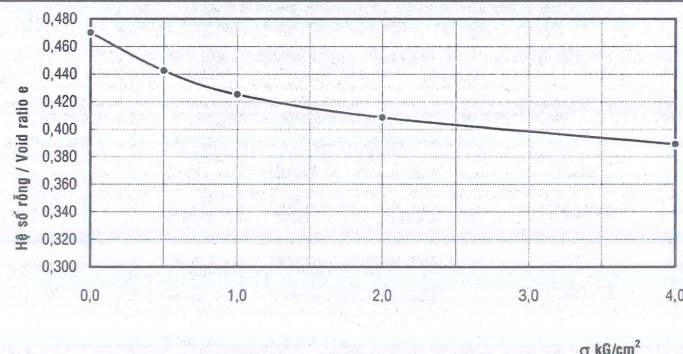
THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress τ , kG/cm ²	Kết quả Results
0,50	21,3	0,383	$tg\phi = 0,537$
1,00	31,0	0,558	$\phi = 28^\circ 13'$
2,00	65,0	1,170	$C = 0,077$ kG/cm ²



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading $\times 10^{-2}$ mm	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression a_v (cm ² /kG)
0,0	0,0	0,470	
0,50	37,2	0,442	0,055
1,0	60,5	0,425	0,035
2,0	83,0	0,408	0,017
4,0	110,2	0,389	0,010
24(h)	111,2		



Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : NHÀ Ở

Lỗ khoan / Borehole : HK2

Ngày TN/ Date: 03/4/2018

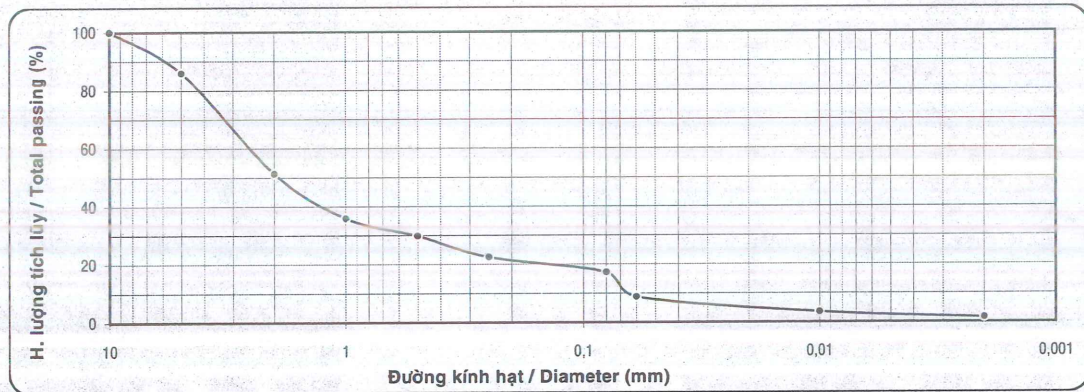
Độ sâu / Depth : 37.8 - 38.0 m

Loại mẫu/ Type sample: Ng.dạng/Undisturbed (UD)

SHM/ Lab. No: 208

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
$W, \%$	$\gamma, \text{g/cm}^3$	$\gamma_d, \text{g/cm}^3$	γ_s	$G, \%$	$n, \%$	e_o	$W_L, \%$	$W_P, \%$	$I_P, \%$	I_s
13,5	2,03	1,79	2,64	75	32	0,476				

PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand				Bột / Silt		Sét/Clay	
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
	14,0	34,7	15,4	6,1	7,3	5,2	8,5	5,3	1,9	1,6

THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kg/cm}^2$	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress $\tau, \text{kg/cm}^2$	Kết quả Results
			$\text{tg}\phi =$
			$\phi =$
			$C =$ kg/cm ²

THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure $\sigma_n, \text{kg/cm}^2$	Số đọc Reading $\times 10^{-2} \text{ mm}$	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression $a_v (\text{cm}^2/\text{kg})$
0,0	0,0	0,476	
24(h)			

Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

Nguyễn Thanh Giảng

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT / RESULT OF SOIL TEST

Công trình / Project : NHÀ Ở

Lỗ khoan / Borehole : HK2

Ngày TN/ Date: 03/4/2018

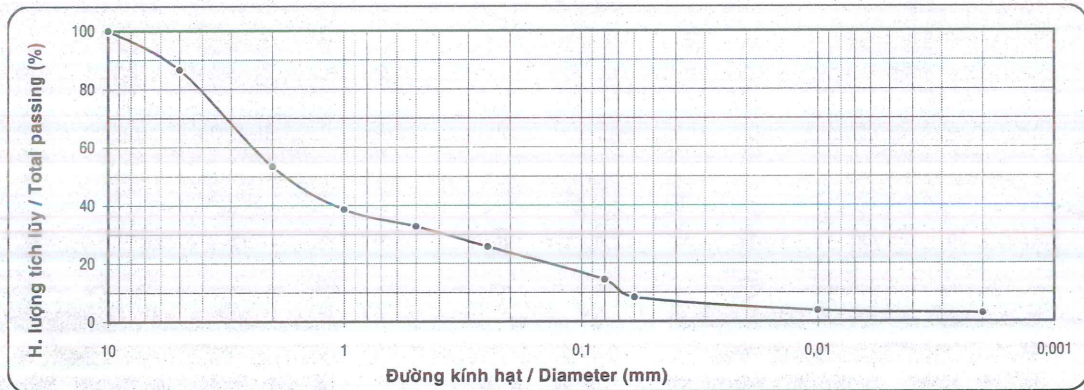
Độ sâu / Depth : 39.8 - 40.0 m

Loại mẫu/ Type sample: Ng. dạng/Undisturbed (UD)

SHM/ Lab. No: 209

Độ ẩm Water content	Dung trọng TN Wet density	Dung trọng khô Dry density	Tỷ trọng Specific gravity	Độ bão hòa Saturation	Độ rỗng Porosity	Hệ số rỗng TN Void ratio	Giới hạn chảy Liquid limit	Giới hạn dẻo Plastic limit	Chỉ số dẻo Plastic index	Độ sệt Liquidity index
W, %	γ , g/cm ³	γ_d , g/cm ³	γ_s	G, %	n, %	e_o	W_L , %	W_P , %	I_P , %	I_s
14,3	2,04	1,78	2,66	78	33	0,490				

PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN HẠT / PARTICLE SIZE DISTRIBUTION (TCVN 4198 : 2014)



Sỏi sạn / Gravel			Cát / Sand					Bột / Silt		Sét/Clay
> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm
	13,4	33,2	14,8	5,8	7,0	11,4	6,1	4,5	0,9	2,9

THÍ NGHIỆM CẮT TRỰC TIẾP / DIRECT SHEAR TEST (TCVN 4199 : 1995)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading div	Lực cắt Normal Stress τ , kG/cm ²	Kết quả Results
			$tg\phi =$
			$\phi =$
			$C =$ kG/cm ²

THÍ NGHIỆM NÉN NHANH / OEDOMETER TEST (4200 : 2012)

Cấp áp lực Pressure σ_n , kG/cm ²	Số đọc Reading $\times 10^{-2}$ mm	Hệ số rỗng Void ratio e	Hệ số nén Coeff. Compression a_v (cm ² /kG)
0,0	0,0	0,490	
24(h)			

Thí nghiệm/ Tested

Kiểm tra/ Checked

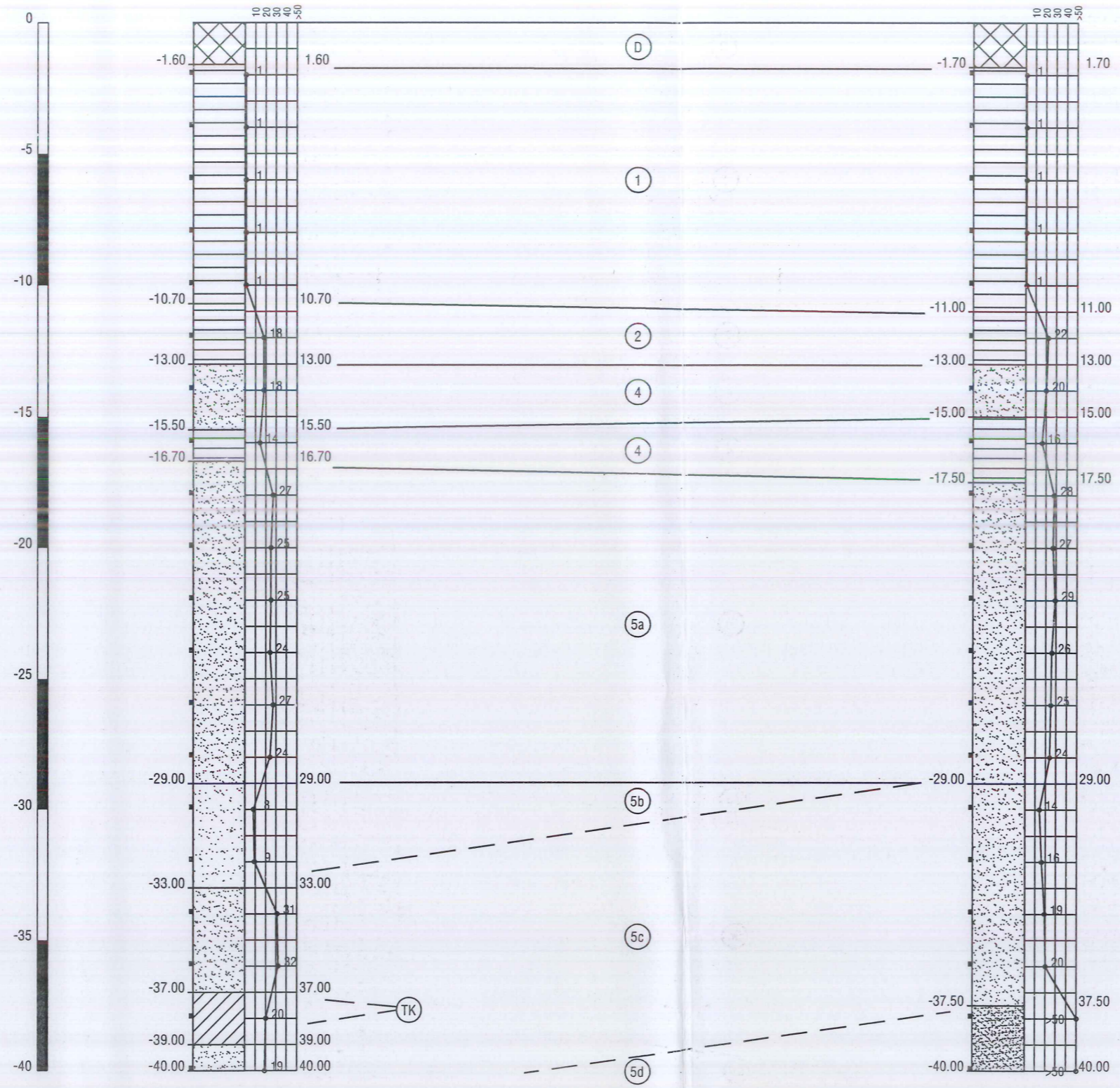
Trưởng phòng TN/ Chief of Lab

Lê Anh Dũng

Lại Thị Phương

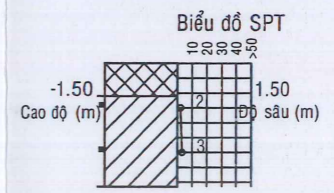
Nguyễn Thanh Giảng

Cao độ (m)



CHÚ GIẢI

- Đất đắp
- Bùn sét chảy
- Sét nửa cứng
- Cát lẫn sạn chặt vừa
- Sét nửa cứng
- Cát chặt vừa
- Cát rời rạc
- Cát, mịn - trung lẫn sỏi sạn chặt vừa - chặt
- Cát lẫn sạn rất chặt
- Sét pha nửa cứng
- Tên lớp
- a: Xác định
b: Giả định



TÊN LỖ KHOAN	HK1	HK2
CAO ĐỘ GIẢ ĐỊNH (m)	0.00	0.00
KHOẢNG CÁCH (m)		30.0

Tên lớp	No.	Số thứ tự Borehole Lỗ khoan	Lab. No Số hiệu mẫu	Sample depth Độ sâu mẫu m	Grain size distribution % Thành phần hạt P %										Oedometer test Thí nghiệm nén nhanh										Direct shear test Thí nghiệm cắt phẳng					Int. Friction angle Góc ma sát trong φ	Cohesion Lực dính C	Coefficient of compressibility Hệ số nén lún a ₁₋₂ cm ² /kG	Elastic modulus/ Modun biến dạng E ₁₋₂ kG/cm ²	Group name Tên nhóm đất TCVN 5747-1993								
					Gravel Sạn		Sand Cát					Silt Bụi	Clay Sét	Void ratio correspond to the load Hệ số rỗng ứng với các cấp áp lực					Normal Stress correspond to the load Ứng suất cắt ứng với các cấp áp lực																							
					> 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 - 0,08 mm	0,08 - 0,06 mm	0,06 - 0,01 mm	0,01 - 0,002 mm	< 0,002 mm	Moisture content Độ ẩm W %	Unit weight Trọng lượng TN γ g/cm ³	Dry weight Trọng lượng khô γ _d g/cm ³	Specific gravity Tỷ trọng γ _s	Saturation Độ bão hòa G %	Porosity Độ rỗng n %	Void ratio Hệ số rỗng TN e ₀	Liquid limit Giới hạn chảy W _L %	Plastic limit Giới hạn dẻo W _P %	Plasticity Index I _P %	Liquidity Index Chỉ số dẻo I _s	0,25 kG/cm ²	0,50 kG/cm ²	1,00 kG/cm ²						2,00 kG/cm ²	4,00 kG/cm ²	0,25 kG/cm ²	0,5 kG/cm ²	0,75 kG/cm ²	1,0 kG/cm ²	2,0 kG/cm ²	
															9,5	0,03	0,01	####	25,5	1,92	1,53	2,72	89	44	0,778	48,1	21,1	27,0	0,16						0,730	0,702	0,665	0,622	0,414	0,594	0,828	15° 06'
Lớp 1: SÉT (CH) chảy	1	HK1	170	1,8 - 2,0							1,0	6,8	29,9	27,0	35,3	81,7	1,42	0,78	2,66	90	71	2,404	77,7	32,6	45,1	1,09	2,260	2,149	1,986	1,740		0,035	0,051	0,066			3° 34'	0,019			CH	
	2	HK1	171	3,8 - 4,0							3,0	9,3	29,3	25,4	33,0	75,3	1,51	0,86	2,63	96	67	2,053	72,9	35,2	37,7	1,06	1,920	1,817	1,667	1,442		0,039	0,055	0,073			3° 50'	0,022			MH	
	3	HK1	172	5,8 - 6,0								2,6	13,7	30,8	52,9	98,7	1,45	0,73	2,65	99	72	2,631	83,6	33,0	50,6	1,30	2,441	2,289	2,098	1,868		0,023	0,035	0,045			2° 30'	0,013			CH	
	4	HK1	173	7,8 - 8,0								0,5	13,2	29,7	56,6	86,3	1,46	0,78	2,64	96	70	2,369	72,5	31,6	41,0	1,33	2,197	2,059	1,887	1,678		0,051	0,066	0,086			4° 00'	0,032			CH	
	5	HK1	174	9,8 - 10,0								10,8	15,8	18,5	54,9	77,6	1,48	0,83	2,66	94	69	2,192	74,1	33,7	40,4	1,09	2,011	1,899	1,740	1,547		0,055	0,069	0,086			3° 50'	0,037			CH	
	6	HK2	190	1,8 - 2,0							2,4	2,6	10,5	25,4	59,1	105,3	1,41	0,69	2,62	98	74	2,815	81,3	29,3	52,0	1,46	2,633	2,505	2,356	2,094		0,023	0,034	0,044			2° 19'	0,013			CH	
	7	HK2	191	3,8 - 4,0							2,1	9,7	12,5	22,8	52,9	88,2	1,48	0,79	2,65	99	70	2,370	75,9	32,5	43,4	1,28	2,201	2,085	1,925	1,713		0,031	0,048	0,065			3° 50'	0,015			CH	
	8	HK2	192	5,8 - 6,0							1,9	2,8	13,9	24,5	56,9	95,0	1,45	0,74	2,63	98	72	2,537	77,9	30,4	47,5	1,36	2,328	2,174	1,994	1,764		0,039	0,051	0,069			3° 23'	0,023			CH	
	9	HK2	193	7,8 - 8,0							1,8	5,0	14,5	23,6	55,1	95,7	1,43	0,73	2,64	97	72	2,613	80,4	34,8	45,6	1,34	2,400	2,246	2,067	1,840		0,055*	0,070	0,092			4° 16'	0,035			CH	
	10	HK2	194	9,8 - 10,0							2,5	4,4	21,6	30,6	40,9	89,1	1,46	0,77	2,64	97	71	2,419	75,8	32,5	43,3	1,31	2,214	2,063	1,885	1,660		0,043	0,057	0,076			3° 50'	0,025			CH	
Trung bình										1,5	5,5	17,5	25,8	49,7	89,3	1,46	0,77	2,64	97	71	2,437	77,2	32,6	44,6	1,27	2,260	2,129	1,961	1,735		0,038	0,054	0,070			φtc=3°40'	Ctc= 0,022	0,226	27,395	CH		
Độ lệch chuẩn																9,5	0,03		0,01																							
Hệ số phân tán																0,11	0,02	####																								
Lớp 2: SÉT (CL) đẻo cứng	1	HK1	175	11,8 - 12,0						0,9	5,8	22,7	24,1	46,5	25,5	1,92	1,53	2,72	89	44	0,778	48,1	21,1	27,0	0,16		0,730	0,702	0,665	0,622		0,414		0,594	0,828	15° 06'	0,297			CL		
	2	HK2	195	11,8 - 12,0				0,9	0,7	10,2	11,8	15,7	16,1	44,6	29,0	1,96	1,52	2,73	99	44	0,797	47,5	20,9	26,6	0,30		0,759	0,739	0,715	0,687		0,432		0,612	0,909	17° 29'	0,283			CL		
	Trung bình								0,5	0,4	5,6	8,8	19,2	20,1	45,4	27,3	1,94	1,52	2,73	94	44	0,787	47,8	21,0	26,8	0,23		0,744	0,720	0,690	0,655		0,423		0,603	0,869	#####	Ctc= 0,290	0,031	131,533	CL	
Lớp 3: CÁT (SM) chặt vừa	1	HK1	176	13,8 - 14,0						18,5	64,9	2,1	4,3	3,8	6,4	22,6	2,00	1,63	2,67	95	39	0,637						0,612	0,604	0,593	0,583		0,342		0,540	1,062	25° 55'	0,081			SM	
	2	HK2	196	13,8 - 14,0				3,2	39,0	23,2	19,9	3,7	4,7	2,7	3,6	14,7	2,05	1,79	2,65	81	33	0,483						0,453	0,437	0,421	0,407		0,369		0,585	1,116	26° 41'	0,103			SM	
	Trung bình								1,6	19,5	20,9	42,4	2,9	4,5	3,3	4,9	18,7	2,03	1,71	2,66	89	36	0,559						0,532	0,520	0,507	0,495		0,356		0,563	1,089	#####	Ctc= 0,093	0,013	127,500	SM
Lớp 4: SÉT (CL) đẻo cứng	1	HK1	177	15,8 - 16,0						7,2	10,2	25,2	17,9	39,5	24,8	1,94	1,55	2,73	90	43	0,756	46,6	19,6	27,0	0,19		0,724	0,700	0,666	0,626		0,450		0,558	0,882	16° 20'	0,288			CL		
	2	HK2	197	15,8 - 16,0				1,3	2,9	19,0	6,5	13,9	16,1	40,3	26,8	1,94	1,53	2,73	93	44	0,784	43,6	20,7	22,9	0,27		0,750	0,730	0,705	0,673		0,360		0,522	0,774	15° 14'	0,234			CL		
	Trung bình								0,7	1,5	13,1	8,4	19,6	17,0	39,7	25,8	1,94	1,54	2,73	91	44	0,770	45,1	20,2	24,9	0,22		0,737	0,715	0,685	0,649		0,405		0,540	0,828	#####	Ctc= 0,261	0,030	140,882	CL	
Lớp 5a: CÁT bụi (SM) chặt vừa	1	HK1	178	17,8 - 18,0	2,5	3,3	5,4	14,1	32,8	15,1	6,9	8,8	5,0	6,1	18,3	1,94	1,64	2,65	79	38	0,616						0,590	0,581	0,571	0,564		0,378		0,576	1,134	27° 05'	0,099			SM		
	2	HK1	179	19,8 - 20,0				1,9	7,6	41,6	23,9	6,1	8,8	4,5	5,6	19,7	1,90	1,59	2,68	77	41	0,688						0,660	0,649	0,639	0,632		0,342		0,558	1,170	29° 16'	0,036			SM	
	3	HK1	180	21,8 - 22,0				2,0	3,0	22,0	38,7	11,9	11,5	4,8	6,1	21,0	1,91	1,58	2,66	82	41	0,685						0,640	0,618	0,600	0,583		0,414		0,612	1,224	28° 49'	0,108			SM	
	4	HK1	181	23,8 - 24,0				1,1	34,4	43,8	8,2	6,3	2,0	4,2	17,9	2,06	1,75	2,64	92	34	0,511						0,468	0,448	0,431	0,411		0,306		0,540	1,026	25° 40'	0,063			SM		
	5	HK1	182	25,8 - 26,0				2,5	34,9	46,0	2,3	6,0	3,3	5,0	19,7	1,99	1,66	2,67	87	38	0,606						0,586	0,577	0,567	0,556		0,396		0,594	1,179	27° 58'	0,103			SM		
	6	HK1	183	27,8 - 28,0	4,4	12,7	19,1	4,6	5,5	20,3	8,8	7,6	6,9	3,5	6,6	14,0	2,11	1,85	2,67	84	31	0,443																				
	7	HK2	198	17,8 - 18,0			1,8	2,0	17,2	42,3	13,2	6,5	7,2	4,1	5,7	17,4	2,03	1,73	2,67	85	35	0,544						0,519	0,509	0,500	0,491		0,396		0,603	1,206	28° 46'	0,094			SM	

