

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc



BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

CÔNG TRÌNH :
NHÀ Ở GIA ĐÌNH

CHỦ ĐẦU TƯ :
ÔNG. PHẠM HÒ TRỌNG NGUYÊN

ĐỊA ĐIỂM :
LÔ 19 KHU B1-97, KĐT SINH THÁI VEN SÔNG HÒA XUÂN,
PHƯỜNG HÒA XUÂN, QUẬN CẨM LỆ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

003240110/KSDC - 2024



ĐƠN VỊ THỰC HIỆN:

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH **GEOCONS**

Địa chỉ: Số 11 Bình Thái 3, P. Hòa Thọ Đông, Q. Cẩm Lệ, TP Đà Nẵng

Chứng chỉ năng lực hoạt động xây dựng số: DNA-00067889

Điện thoại: 0974.132.968 - Email: Geotecons@gmail.com

Website: <https://diakythuatgeocons.com>

Đà Nẵng, năm 2024





CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH **GEOCONS**

Địa chỉ: Số 11 Bình Thái 3, P. Hòa Thọ Đông, Q. Cẩm Lệ, TP Đà Nẵng

Chứng chỉ năng lực hoạt động xây dựng số: DNA-00067889

Điện thoại: 0974.132.968 - Email: Geotecons@gmail.com

Website: <https://diakythuatgeocons.com>

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

CÔNG TRÌNH :

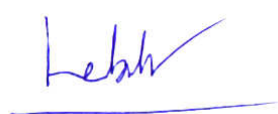
NHÀ Ở GIA ĐÌNH

CHỦ ĐẦU TƯ :

ÔNG. PHẠM HỒ TRỌNG NGUYỄN

ĐỊA ĐIỂM :

**LÔ 19 KHU B1-97, KĐT SINH THÁI VEN SÔNG HÒA XUÂN,
PHƯỜNG HÒA XUÂN, QUẬN CẨM LỆ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

STT	Ngày	Mô tả			Lê Viết Bính
1	12/01/2024	Phát hành để phê duyệt		Người lập	
...				Chủ nhiệm khảo sát	ThS. Nguyễn Đại Hữu (DNA - 00086982)

CHỦ ĐẦU TƯ

**CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT
NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH GEOCONS**
Giám đốc

ThS. Nguyễn Đại Hữu

MỤC LỤC

PHẦN I: THUYẾT MINH

1. Các căn cứ thực hiện khảo sát xây dựng	
1.1. Các căn cứ pháp lý	
1.2. Tiêu chuẩn về khảo sát xây dựng được áp dụng.....	
2. Quy trình, phương pháp và thiết bị khảo sát.....	
2.1. Công tác thu thập tài liệu, chuẩn bị huy động nhân sự, thiết bị	
2.2. Công tác định vị lỗ khoan	
2.3. Công tác khoan	
2.4. Công tác lấy mẫu	
2.5. Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT)	
2.6. Xác định mực nước ổn định trong lỗ khoan	
2.7. Công tác thí nghiệm trong phòng	
2.8. Tổng hợp, chỉnh lý tài liệu và lập báo cáo địa chất công trình	
3. Khái quát vị trí và điều kiện tự nhiên, đặc điểm, quy mô công trình	
3.1. Khái quát vị trí và điều kiện tự nhiên của khu vực khảo sát	
3.2. Đặc điểm, quy mô và tính chất công trình.....	
4. Khối lượng khảo sát đã thực hiện.....	
5. Kết quả, số liệu khảo sát địa chất công trình	
5.1. Địa tầng và tính chất cơ lý đất đá.....	
5.2. Điều kiện địa chất thủy văn	
5.3. Các vấn đề địa chất công trình	
6. Các ý kiến đánh giá, đề xuất và lưu ý.....	
6.1. Đánh giá kết quả khảo sát	
6.2. Một số đề xuất và lưu ý.....	
7. Kết luận và kiến nghị	

PHẦN II: PHỤ LỤC

Phụ lục 1 : Mặt bằng bố trí lỗ khoan

Phụ lục 2 : Hình trụ lỗ khoan

Phụ lục 3 : Mặt cắt địa chất công trình

Phụ lục 4 : Bảng tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý đất

Biểu thí nghiệm cơ lý mẫu đất

PHẦN I: THUYẾT MINH

1. Các căn cứ thực hiện khảo sát xây dựng

1.1. Các căn cứ pháp lý :

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014;
- Căn cứ Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng, thi công và bảo trì công trình xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03 tháng 03 năm 2021 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;
- Căn cứ Nhiệm vụ và phương án khảo sát địa chất công trình đã được phê duyệt;
- Căn cứ hợp đồng số:/2024-HĐKT ký kết ngày tháng năm 2024 về việc khảo sát địa chất công trình “Nhà ở gia đình” giữa Chủ đầu tư với Công ty TNHH Tư vấn khảo sát nền móng công trình GEOCONS;
- Căn cứ khối lượng công việc đã thực hiện.

1.2. Tiêu chuẩn về khảo sát xây dựng được áp dụng :

TT	TÊN QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN	MÃ HIỆU
I.	Các tiêu chuẩn khảo sát chung	
1	Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản	TCVN 4419:1987
2	Quy trình khoan thăm dò địa chất công trình	TCVN9437:2012
3	Đất xây dựng - PP lấy, bao gói, vận chuyển, bảo quản mẫu	TCVN 2683:2012
4	PP thí nghiệm hiện trường - Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT)	TCVN 9351:2012
5	Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình	TCVN 9362:2012
6	Khảo sát địa kỹ thuật cho nhà cao tầng	TCVN 9363:2012
II.	Các tiêu chuẩn thí nghiệm trong phòng	
1	Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng riêng	TCVN4195:2012
2	Đất xây dựng - Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm	TCVN4196:2012
3	Đất xây dựng - Phương pháp xác định giới hạn dẻo, giới hạn chảy	TCVN4197:2012
4	Đất xây dựng - Phương pháp xác định thành phần hạt	TCVN4198:2014
5	Đất xây dựng - Phương pháp xác định tính chống cắt trong phòng thí nghiệm bằng máy cắt phẳng	TCVN 4199:1995
6	Đất xây dựng - Phương pháp xác định tính nén lún	TCVN 4200:2012
7	Thí nghiệm xác định - Hệ số rỗng cho cát (e_{max} , e_{min})	TCVN 8721:2012
8	Thí nghiệm xác định - Góc nghỉ khô, ướt (α_u, α_k)	TCVN 8724:2012
9	Thí nghiệm nén 1 trục mẫu đá	TCVN 7572-10:06 & ASTM D2938-95
10	Phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất	TCVN 9153:2012

2. Quy trình, phương pháp và thiết bị khảo sát

Công tác khảo sát địa chất công trình nhằm cung cấp số liệu phục vụ thiết kế nền móng được thực hiện theo quy trình, phương pháp cụ thể như sau:

2.1. Công tác thu thập tài liệu, chuẩn bị huy động nhân sự, thiết bị:

- Thu thập dữ liệu bản đồ địa hình, bản đồ địa chất tỷ lệ 1/50.000 khu vực khảo sát, dữ liệu địa chất các công trình lân cận đã thực hiện.

- Thiết bị: Máy khoan XY-1 và các thiết bị kèm theo. Thông số máy như sau:

+ Chiều sâu khoan tối đa: 120m;

+ Đường kính tối đa: 150mm;

+ Kích thước máy khoan: 1433x697x1247mm, tháp giàn khoan cao 6m, rộng 3.5m;

+ Trọng lượng không dầu nỏ: 420kg;

+ Tốc độ trục: 142; 285; 570 v/ph, hành trình trục: 450mm;

+ Lực đẩy xuống: 15kN, khả năng nâng lên: 25kN.

- Nhân sự chủ chốt: Bố trí 01 tổ khoan, gồm 04 công nhân và 01 kỹ thuật địa chất quản lý công việc chung.

2.2. Công tác định vị lỗ khoan :

Định vị các lỗ khoan ngoài hiện trường dựa vào bản vẽ sơ đồ vị trí lỗ khoan theo nhiệm vụ khảo sát đã được phê duyệt bằng máy toàn đạc điện tử hoặc thước dây. Sau khi định vị vị trí lỗ khoan chính xác sẽ được đánh dấu, đóng cọc.

Sơ đồ vị trí lỗ khoan xem ở phụ lục 1 của báo cáo này.

2.3. Công tác khoan :

- Thiết bị khoan được lắp đặt ổn định chắc chắn ở vị trí thẳng đứng trong quá trình khoan. Sử dụng phương pháp khoan xoay bằng ống mẫu có gắn mũi khoan hợp kim (hoặc kim cương), bơm rửa bằng dung dịch bentonite. Công tác khoan được đi kèm với lắp đặt ống chống tạm thời khi vách lỗ khoan không ổn định do gặp tầng đất yếu, cát chảy hoặc đá phong hóa mạnh. Quá trình khoan được thực hiện đến độ sâu để thực hiện công tác lấy mẫu, thí nghiệm SPT theo yêu cầu kỹ thuật của nhiệm vụ khảo sát. Trước khi tiến hành lấy mẫu, thí nghiệm xuyên SPT, đáy lỗ khoan được thổi rửa sạch và kiểm tra độ sâu.

- Quá trình khoan khảo sát được ghi chép vào nhật ký khoan. Trong đó ghi tên lỗ khoan, cao độ, tọa độ lỗ khoan, tên người theo dõi, thời gian bắt đầu và kết thúc khoan, chiều sâu gặp và kết thúc các lớp, chiều sâu lấy mẫu, trạng thái, màu sắc đất đá, các kết quả thí nghiệm hiện trường. Mỗi lỗ khoan trước khi kết thúc được lập biên bản nghiệm thu lỗ khoan theo quy định. Sau khi nghiệm thu, các lỗ khoan được lấp lại theo quy định và có biên bản nghiệm thu công tác lấp lỗ khoan.

Công tác khoan tuân theo quy trình khoan thăm dò ĐCCT TCVN 9347-2012.

2.4. Công tác lấy mẫu :

- Công tác lấy mẫu được thực hiện trung bình 2.0m/1 mẫu đất đá hoặc mỗi khi địa tầng thay đổi. Mẫu nguyên dạng được lấy bằng ống mẫu mở, đường kính 90mm, chiều dài từ 200 đến 400mm, dùng phương pháp ép thủy lực khi đất có trạng thái dẻo mềm đến dẻo chảy, dùng phương pháp đóng tạc khi đất có trạng thái dẻo cứng đến cứng.

- Mẫu không nguyên dạng lấy trong ống mẫu chẻ (ống mẫu SPT) hoặc dùng ống mẫu mở đôi để lấy;

- Mẫu đá được lấy từ lõi khoan bằng phương pháp khoan xoay sử dụng mũi khoan hợp kim hoặc mũi khoan kim cương;
- Trước khi lấy mẫu lõi khoan được làm sạch và đảm bảo không ảnh hưởng đến tầng đất định lấy mẫu, tránh làm mất tính nguyên trạng của mẫu;
- Ngay sau khi mẫu lên khỏi hố khoan, cán bộ kỹ thuật đánh giá, mô tả sơ bộ và ghi số thứ tự, độ sâu, lưu giữ ở nơi mát mẻ trước khi chuyển giao về phòng thí nghiệm cơ lý đất. Công tác lấy mẫu, bao gói, vận chuyển, bảo quản mẫu theo TCVN 2683:2012.
- Đối với các lớp đất có bề dày mỏng dưới 0.5m không lấy được mẫu nguyên dạng đã khoan xuyên qua hoặc một vài trường hợp bùn lỏng, cát lẫn bụi hóa lỏng quá khó khăn không thể lấy mẫu được thì phải lấy mẫu xáo động và giữ ẩm.

2.5. Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) :

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn được tiến hành cho tất cả các lõi khoan, khoảng cách thí nghiệm trung bình 2.0m/lần. Mũi xuyên được đóng vào đất 45cm bằng quả tạ 63.5kG với chiều cao rơi tự do 760mm. Giá trị SPT là tổng số búa đóng 15cm thứ 2 và 15cm thứ 3. Trường hợp giá trị SPT lớn hơn 100 búa thì ghi chép đầy đủ chiều sâu mũi xuyên vào đất thực tế ứng với số búa. Mẫu lấy lên từ ống mẫu tách đôi $\phi 51$ mm được kiểm tra cẩn thận và cho vào túi nilon trước khi vận chuyển về phòng thí nghiệm. Phương pháp thí nghiệm tuân theo TCVN 9351:2012.

Biểu đồ giá trị SPT được thể hiện trong các hình trụ lõi khoan và mặt cắt địa chất.

2.6. Xác định mực nước ổn định trong lõi khoan :

Sau khi khoan xong dùng máy bơm thổi rửa hết mùn trong lõi khoan để cho nước trong các tầng chứa nước ngấm vào lõi khoan. Mực nước ngấm ổn định được xác định sau 24h khi kết thúc lõi khoan, chờ cho nước ngấm trong lõi khoan ổn định sẽ tiến hành xác định độ sâu nước ngấm bằng thước đo.

Độ sâu mực nước ngấm được thể hiện chi tiết trong phụ lục hình trụ lõi khoan.

2.7. Công tác thí nghiệm trong phòng :

Tất cả các mẫu được thí nghiệm theo TCVN. Các chỉ tiêu tiêu chuẩn Việt Nam chưa có thì thí nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM hoặc tiêu chuẩn tương đương khác.

Các chỉ tiêu của đất được tiến hành thí nghiệm tại phòng thí nghiệm, tùy theo từng loại mẫu đất sẽ thí nghiệm theo các chỉ tiêu, cụ thể như sau:

*** Các chỉ tiêu cơ lý của mẫu đất nguyên dạng:**

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P	%
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%
3	Dung trọng tự nhiên	γ_w	g/cm ³
4	Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³
5	Giới hạn chảy	W _L	%
6	Giới hạn dẻo	W _P	%
7	Góc ma sát trong	ϕ	Độ
8	Lực dính kết	C	kG/cm ²
9	Hệ số nén lún	a	cm ² /kG

*** Các chỉ tiêu cơ lý của mẫu đất không nguyên dạng:**

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P	%
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%
3	Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³
4	Giới hạn chảy (đối với đất dính)	W _L	%
5	Giới hạn dẻo (đối với đất dính)	W _P	%
6	Hệ số rỗng lớn nhất (đối với đất rời)	ϵ_{\max}	-
7	Hệ số rỗng nhỏ nhất (đối với đất rời)	ϵ_{\min}	-
8	Góc nghỉ khô (đối với đất rời)	α_k	Độ
9	Góc nghỉ ướt (đối với đất rời)	α_u	Độ

*** Các chỉ tiêu cơ lý của mẫu đá:**

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị
1	Cường độ kháng nén khi khô	R _k	kG/cm ²
2	Cường độ kháng nén bão hòa	R _{bh}	kG/cm ²

Kết quả thí nghiệm trong phòng xem ở phụ lục bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm.

2.8. Tổng hợp, chỉnh lý tài liệu và lập báo cáo địa chất công trình :

Căn cứ vào tài liệu hiện trường, kết quả thí nghiệm trong phòng, công tác chỉnh lý số liệu và lập báo cáo địa chất công trình được thực hiện theo tiêu chuẩn hiện hành:

- Đối với mẫu đất nguyên dạng - đất dính (sét, á sét, á cát, cát lẫn bụi sét) xác định mô đun biến dạng được tính theo phụ lục A trong TCVN 4200:2012 và xác định áp lực tính toán R của các lớp đất được tính theo công thức (15) TCVN 9362:2012, như sau:

+ Mô đun biến dạng của đất được tính theo công thức sau:

$$E = \frac{1 + e_0}{a} \beta \cdot m_k$$

* e : Hệ số rỗng của đất.

* β : Hệ số phụ thuộc các loại đất (sét $\beta = 0.40$; sét pha $\beta = 0.62$; cát pha $\beta = 0.74$; cát $\beta = 0.80$).

* a: Hệ số nén lún (cm²/kG).

* m_k: là hệ số chuyển đổi mô đun biến dạng trong phòng theo mô đun biến dạng xác định bằng phương pháp nén tải trọng tĩnh được xác định bằng cách tra bảng theo phụ lục A của TCVN 4200-2012 (khi độ sét của đất B > 0.75 lấy m_k =1). Mô đun tổng biến dạng E₀ được tính ứng với hệ số nén lún a ở cấp áp lực 1 - 2 kG/cm².

+ Áp lực tính toán của các lớp đất với giả thiết móng nông tại độ sâu h=1.5m và bề rộng móng quy ước b=1m, được tính theo công thức sau:

$$R_0 = m_1 \cdot m_2 \cdot K_{tc}^{-1} \cdot (A \cdot b \cdot \gamma' + B \cdot h \cdot \gamma' + D \cdot C)$$

Trong đó :

- m₁ : là hệ số điều kiện làm việc của đất nền, theo bảng 15 (TCVN 9362-2012)
- m₂ : là hệ số điều kiện làm việc của công trình có tác dụng qua lại với nền. Giả định kết cấu công trình có sơ đồ mềm m₂=1.0.

- K_{tc} : là hệ số tin cậy. Trong đó: nếu dựa vào kết quả thí nghiệm mẫu trực tiếp $K_{tc} = 1.0$, nếu dựa vào tài liệu gián tiếp, bảng tra tham khảo $K_{tc} = 1.1$.
- A, B, D là hệ số phụ thuộc vào góc ma sát trong φ của đất.
- b là chiều rộng móng quy ước ($b=1m$)
- h là chiều sâu chôn móng ($h=1.5m$).
- γ (g/cm^3) : là trị trung bình khối lượng thể tích lớp đất nằm phía trên đáy móng.
- γ' (g/cm^3) : có ý nghĩa như trên nhưng của đất nằm phía dưới đáy móng.
- C (kG/cm^2) : lực dính kết của đất.

- Đối với mẫu đất không nguyên dạng - đất rời (cát, sỏi sạn) xác định mô đun biến dạng E , góc ma sát trong φ của các lớp đất được tính theo chỉ dẫn tham khảo của TCVN 9351:2012, như sau:

+ Góc nội ma sát: $\varphi = \sqrt{(12.N_{30})} + a$, trong đó a là hệ số thực nghiệm, lấy giá trị trong khoảng từ 15 đến 25.

+ Mô đun biến dạng E (tính bằng Mpa) được xác định theo công thức

$$E = [a + c(N_{spt} + 6)]/10, \text{ trong đó:}$$

- a là hệ số, được lấy bằng 40 khi $N_{spt} \geq 15$, $a = 0$ khi $N_{spt} < 15$.
- c là hệ số phụ thuộc vào loại đất: đất loại sét $c=3.0$, đất cát mịn $c=3.5$, đất cát thô vừa $c=4.5$, đất cát thô $c=7.0$, đất cát lẫn sỏi sạn $c=10.0$, đất sỏi sạn lẫn cát $c=12.0$.

+ Việc xác định sức chịu tải cho phép của móng băng (R) trên đất hạt rời có thể tính theo công thức:

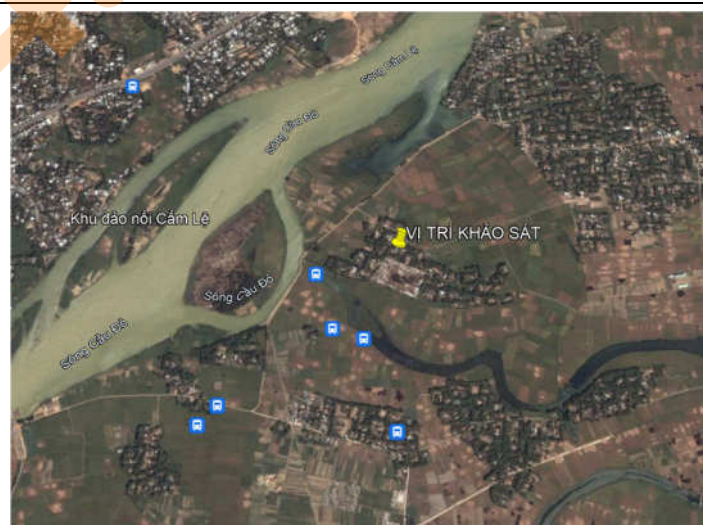
$$R_0 = a \cdot N_{spt} / 10$$

Trong đó: $a = 1$ đối với đất không bão hòa; $a = 2/3$ với đất bão hòa. Độ lún của móng khi ấy không quá 3cm.

3. Khái quát vị trí và điều kiện tự nhiên, đặc điểm, quy mô công trình

3.1. Khái quát vị trí và điều kiện tự nhiên khu vực khảo sát :

Khu đất khảo sát nằm tại số 41 Bùi Công Trừng, phường Hòa Xuân, quận Cẩm Lệ, TP Đà Nẵng. Khu đất này có điều kiện địa hình nguyên sinh là cồn cát thấp giữa ruộng lúa thấp trũng xung quanh, hiện nay đã được san lấp bằng phẳng, quy hoạch giao thông đồng bộ, thuận lợi cho quá trình thi công xây dựng. Ranh giới khu đất như phụ lục 1 kèm theo báo cáo.



Vị trí khu đất khảo sát nhìn từ ảnh vệ tinh tháng 04/2002

3.2. Đặc điểm, quy mô và tính chất công trình :

Công trình: **Nhà ở gia đình** thuộc loại công trình dân dụng, quy mô xây dựng dự kiến 03 tầng.

4. Khối lượng khảo sát đã thực hiện

Công tác khoan lấy mẫu và thí nghiệm đã được thực hiện với khối lượng như sau:

Bảng khối lượng công tác khảo sát đã thực hiện

TT	Tên lỗ khoan	Chiều sâu khoan và cấp đất đá chi tiết các lỗ khoan (m)				TN SPT (lần)	Mẫu đất/đá/nước	
		Tổng chiều sâu	Trong đó, cấp đất đá :				Mẫu đất	Mẫu đá
			I-III	IV-VI	VII-VIII			
1	LK1	20.0	20.0	-	-	09	09	-
2	LK2	20.0	20.0	-	-	10	09	-
Tổng cộng:		40.0 m	40.0 m	-	-	19 lần	18 mẫu	-

5. Kết quả, số liệu khảo sát địa chất công trình

5.1. Địa tầng và tính chất cơ lý đất đá

Trên cơ sở nghiên cứu tài liệu địa chất khu vực, kết quả khoan khảo sát tại hiện trường và kết quả thí nghiệm trong phòng tiến hành phân chia địa tầng, cấu trúc nền đất theo thứ tự từ trên xuống dưới thành các lớp, phụ lớp hoặc các thấu kính dựa vào sự phân loại đất, trạng thái/kết cấu hoặc diện phân bố của chúng. Cụ thể như sau:

+ Lớp DD : Đất đắp – Nền bê tông, cát mịn lẫn dăm gạch vụn + Á sét màu nâu đỏ, xám vàng lẫn dăm sạn, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng (kém chặt)

Đây là lớp đất có nguồn gốc dân sinh (đất san lấp) nên thành phần và trạng thái/kết cấu không đồng nhất.

Bề dày lớp thay đổi từ 1.1 đến 1.5m.

Không lấy mẫu thí nghiệm trong lớp này do bề dày mỏng, thành phần và trạng thái không đồng nhất.

+ Lớp 1a : Cát mịn màu xám vàng, xám xanh, xám trắng, trạng thái ẩm đến bão hòa nước, kết cấu rời

Bề dày lớp thay đổi từ 5.1 đến 5.5m

Đặc trưng cơ lý trung bình của lớp đất như sau :

- Độ ẩm tự nhiên, W (%)	=	21.46
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm ³)	=	1.814
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm ³)	=	1.498
- Dung trọng đẩy nổi, γ_{dn} (g/cm ³)	=	0.934
- Tỷ trọng, Δ (g/cm ³)	=	2.66
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o	=	0.775
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm ² /kG)	=	0.018
- Modul biến dạng, E (kG/cm ²)	=	82.6
- Lực dính kết, C (kG/cm ²)	=	0.013
- Góc nội ma sát, ϕ (độ)	=	26 ° 49 /
- SPT N30 (búa)	=	7
- Sức chịu tải quy ước, Ro (kG/cm ²)	=	1.65

+ Lớp 1b : Cát mịn lẫn thô vừa màu xám vàng, xám xanh, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa

Bề dày lớp thay đổi từ 3 đến 4.3m

Đặc trưng cơ lý trung bình của lớp đất như sau :

- Độ ẩm tự nhiên, W (%)	=	21.20
-------------------------	---	-------

- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm ³)	=	1.907
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm ³)	=	1.566
- Dung trọng đầy nổi, γ_{dn} (g/cm ³)	=	0.974
- Tỷ trọng, Δ (g/cm ³)	=	2.64
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o	=	0.689
- Hệ số lớn nhất, e_{max}	=	0.965
- Hệ số nhỏ nhất, e_{min}	=	0.537
- Modul biến dạng, E (kG/cm ²)	=	125.7
- Góc nội ma sát, φ (độ)	=	30 ° 49 /
- Góc nghỉ khi khô (độ)	=	34 ° 16 /
- Góc nghỉ khi ướt (độ)	=	27 ° 29 /
- SPT N30 (búa)	=	14
- Sức chịu tải quy ước, R_o (kG/cm ²)	=	2.09

+ Lớp 2 : Á sét xen kẹp cát mịn màu xám đen, xám xanh, trạng thái dẻo chảy

Bề dày lớp thay đổi từ 4 đến 5.5m

Đặc trưng cơ lý trung bình của lớp đất như sau :

- Độ ẩm tự nhiên, W (%)	=	37.97
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm ³)	=	1.747
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm ³)	=	1.268
- Tỷ trọng, Δ (g/cm ³)	=	2.68
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o	=	1.121
- Giới hạn nhão, W_L (%)	=	38.89
- Giới hạn dẻo, W_P (%)	=	25.17
- Chỉ số dẻo, I_P (%)	=	13.72
- Độ sệt, B	=	0.927
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm ² /kG)	=	0.055
- Modul biến dạng, E (kG/cm ²)	=	39.7
- Lực dính kết, C (kG/cm ²)	=	0.093
- Góc nội ma sát, φ (độ)	=	8 ° 52 /
- SPT N30 (búa)	=	3
- Sức chịu tải quy ước, R_o (kG/cm ²)	=	0.91

+ Lớp 3 : Cát thô lẫn sỏi sạn màu nâu vàng, xám trắng, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa

Bề dày lớp thay đổi từ 2 đến 4.3m

Đặc trưng cơ lý trung bình của lớp đất như sau :

- Độ ẩm tự nhiên, W (%)	=	19.01
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm ³)	=	1.914
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm ³)	=	1.597
- Dung trọng đầy nổi, γ_{dn} (g/cm ³)	=	0.992
- Tỷ trọng, Δ (g/cm ³)	=	2.64
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o	=	0.654
- Hệ số lớn nhất, e_{max}	=	0.887
- Hệ số nhỏ nhất, e_{min}	=	0.497
- Modul biến dạng, E (kG/cm ²)	=	187.7
- Góc nội ma sát, φ (độ)	=	34 ° 8 /
- Góc nghỉ khi khô (độ)	=	37 ° 6 /
- Góc nghỉ khi ướt (độ)	=	30 ° 12 /
- SPT N30 (búa)	=	17
- Sức chịu tải quy ước, R_o (kG/cm ²)	=	2.83

+ Lớp 4 : Á sét màu tím gụ, hồng đỏ, xám xanh, trạng thái nửa cứng đến cứng (sản phẩm phong hóa của nền đá bên dưới)

Đây là sản phẩm hóa của nền đá bên dưới.

Bề dày lớp khoan qua thay đổi từ 1.2 đến 2.5m, chưa khoan hết lớp do giới hạn chiều sâu lỗ khoan, dừng khoan ở độ sâu 20.0m.

Đặc trưng cơ lý trung bình của lớp đất như sau :

- Độ ẩm tự nhiên, W (%)	=	20.35
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm ³)	=	1.961
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm ³)	=	1.630
- Tỷ trọng, Δ (g/cm ³)	=	2.71
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o	=	0.662
- Giới hạn nhão, W_L (%)	=	35.11
- Giới hạn dẻo, W_P (%)	=	22.82
- Chỉ số dẻo, I_P (%)	=	12.29
- Độ sệt, B	=	-0.214
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm ² /kG)	=	0.022
- Modul biến dạng, E (kG/cm ²)	=	214.1
- Lực dính kết, C (kG/cm ²)	=	0.281
- Góc nội ma sát, φ (độ)	=	21 ° 16 '
- SPT N30 (búa)	=	22
- Sức chịu tải quy ước, R_o (kG/cm ²)	=	3.28

5.2. Điều kiện địa chất thủy văn :

Trong thời gian khảo sát, mực nước ngầm dao động và ổn định trong lỗ khoan ở độ sâu từ 1.7 đến 1.9m so với nền địa hình hiện tại.

Lưu ý: Mực nước ngầm dao động theo mùa, thời tiết. Tại thời điểm khảo sát thời tiết nắng nhẹ, rải rác có mưa nhỏ.

5.3. Các vấn đề địa chất công trình:

Vấn đề địa chất công trình là những vấn đề bất lợi khi thi công cũng như sử dụng công trình. Khu vực khảo sát có điều kiện tự nhiên ổn định, đã được quy hoạch đồng bộ, san lấp bằng phẳng nên thường ít xảy ra các vấn đề địa chất công trình, tuy nhiên cần lưu ý một số vấn đề như sau:

- Đất nền phần trên có cấu tạo gồm các lớp đất cát mịn lẫn bụi, cấp phối kém (lớp 1a) kết hợp với điều kiện mực nước ngầm nằm nông có thể xảy ra hiện tượng hóa lỏng, cát chảy vào hố móng.

- Hiện tượng lún, lún không đều và mất ổn định công trình có thể xảy ra đối với các lớp đất có khả năng chịu tải yếu (lớp 2). Tuy nhiên lớp đất yếu này phân bố sâu.

6. Các ý kiến đánh giá, đề xuất và lưu ý

Dựa vào kết quả khảo sát trình bày ở trên, rút ra các đánh giá, đề xuất và lưu ý như sau:

6.1. Đánh giá kết quả khảo sát :

* **Về địa hình và điều kiện thi công:** Khu vực dự kiến xây dựng có điều kiện địa hình bằng phẳng, quy hoạch đồng bộ, giao thông đi lại thuận lợi; thuận tiện trong việc vận chuyển vật liệu phục vụ xây dựng và thi công công trình. Tuy nhiên, công trình kẹp giữa hai nhà đã thi công, do đó có thể ảnh hưởng đến quá trình thi công đào móng.

*** Về địa chất công trình:**

- Đất nền trong phạm vi khảo sát đến độ sâu **20.0m**, bao gồm **06 lớp** với khả năng chịu tải của đất tương ứng với đặc điểm, quy mô và tính chất công trình như sau:

Ký hiệu lớp	Tên đất, trạng thái/ kết cấu của lớp đất	Khả năng chịu tải					Ghi chú
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt	
DD	Đất đắp: Á sét màu nâu đỏ, xám vàng lẫn dăm sạn, trạng thái dẻo mềm - dẻo cứng (kém chặt)	Lớp này có bề dày mỏng, thành phần bất đồng nhất, phân bố nông trên mặt, không có ý nghĩa về mặt chịu tải					
1a	Cát mịn màu xám vàng, xám xanh, xám trắng, trạng thái ẩm đến bão hòa nước, kết cấu rời			X			Dễ hóa lỏng khi có tải trọng động
1b	Cát mịn lẫn thô vừa màu xám vàng, xám xanh, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa				X		
2	Á sét xen kẹp cát mịn màu xám đen, xám xanh, trạng thái dẻo chảy		X				Cường độ nhỏ, biến dạng lớn
3	Cát thô lẫn sỏi sạn màu nâu vàng, xám trắng, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa				X		Khá – tốt
4	Á sét màu tím gụ, hồng đỏ, xám xanh, trạng thái nửa cứng đến cứng (sản phẩm phong hóa của nền đá bên dưới)					X	

*** Về địa chất thủy văn:** Mực nước ngầm ổn định ở độ sâu từ 1.7 đến 1.9m so với nền địa hình hiện tại, có thể gây ảnh hưởng đến công tác thi công nền móng.

6.2. Một số đề xuất và lưu ý :

- Khu đất dự kiến xây dựng có điều kiện địa hình nguyên sinh trên cồn cát cao hơn so với xung quanh, không tồn tại các lớp đất loại sét mềm yếu mà chủ yếu là đất cát có kết cấu rời (lớp 1a). Mặc dù lớp 1a có kết cấu tương đối rời, tuy nhiên với quy mô xây dựng nhỏ (dự kiến 3 tầng) và ngoài ra khu vực này các công trình tiếp xúc lân cận đã được xây dựng ổn định. Do đó có thể xem xét lựa chọn giải pháp móng nông (móng băng) để đảm bảo tối ưu chi phí xây dựng. Ngoài ra, tùy điều kiện kinh tế mà có thể lựa chọn giải pháp móng cọc (cọc nhồi đường kính nhỏ D400-500mm) đặt móng vào lớp 3 hoặc 4 để đảm bảo ổn định tối đa cho công trình.

- Trong thi công nên chọn thời tiết nắng ráo, có biện pháp hạ mực nước ngầm thích hợp (trường hợp đào móng sâu hơn mực nước ngầm); gia cố thành hố móng tránh trường hợp nước chảy vào hố móng mang theo cát, làm sụt lún hố móng công trình, các công trình, hạ tầng lân cận.

7. Kết luận và kiến nghị:

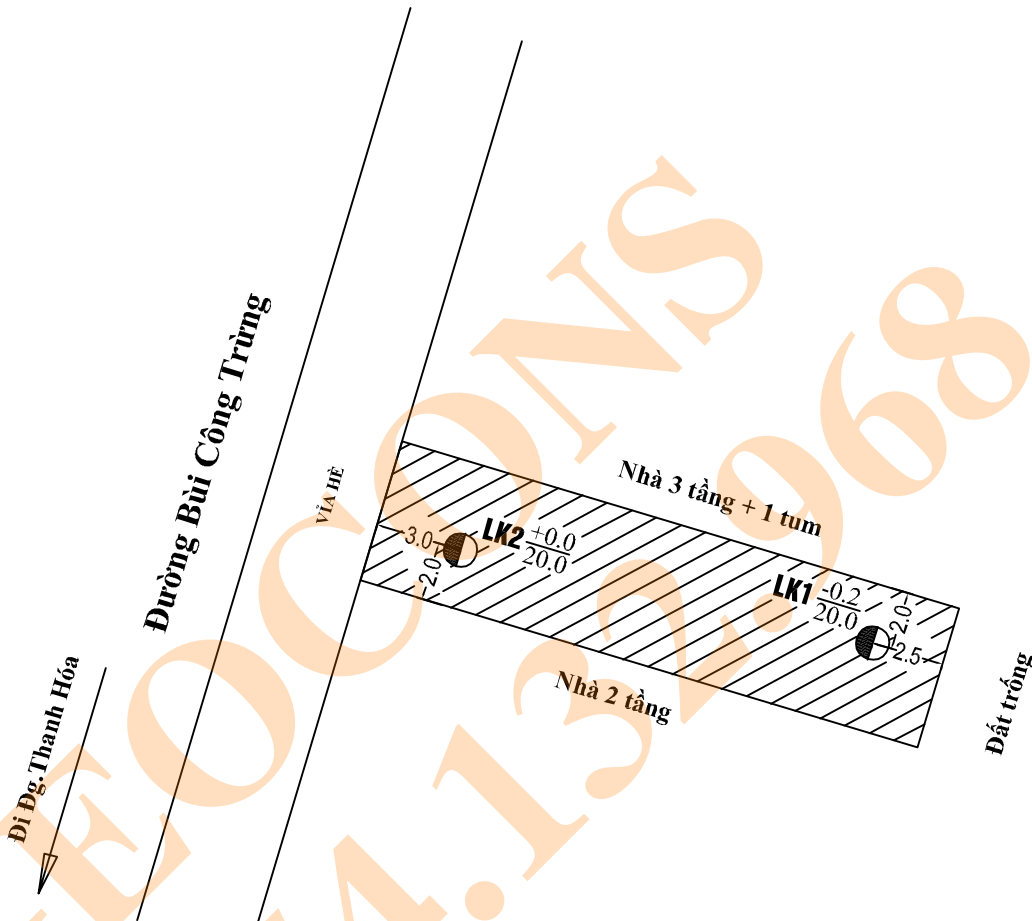
- Với các kết quả khảo sát đã nêu, báo cáo này đáp ứng được yêu cầu cung cấp số liệu cơ bản cho việc thiết kế nền móng công trình.






- Kết quả khảo sát cho thấy điều kiện hiện trạng về mặt bằng, vị trí khu đất thuận lợi cho việc xây dựng công trình. Trong phạm vi địa tầng của khu đất khảo sát có thể áp dụng giải pháp móng khác nhau (móng nông hoặc móng cọc) để đảm bảo ổn định cho công trình.

- Trên đây là các kết luận, đánh giá theo quan điểm địa chất, trong thiết kế tùy theo quy mô và tải trọng của công trình để tính toán, lựa chọn giải pháp nền móng phù hợp về kinh tế và kỹ thuật dựa trên kết quả khảo sát địa chất./.

Lập báo cáo: ThS. Lê Viết Bình

PHỤ LỤC 1 : SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LỖ KHOAN



<div><div><div><div>CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH</div><div>GEOCONS</div><div>ĐỊA CHỈ: SỐ 11 BÌNH THÁI 3, QUẬN CẨM LỆ, TP ĐÀ NẴNG</div><div>LIÊN HỆ: 0974.132.968 - EMAIL: GEOTECONS@GMAIL.COM</div><div>WEB: DIAKYTHUATGEOCONS.COM</div></div></div></div>		<div><div>GHI CHÚ:</div><div><div> KHU ĐẤT KHẢO SÁT XÂY DỰNG (5x20m)</div><div><div>LK1</div><div><div>+0.0</div><div>20.0</div></div></div><div><div>TÊN LK</div><div><div>Cao độ (m)</div><div>Độ sâu (m)</div></div><div><div>- KÝ HIỆU VỊ TRÍ LỖ KHOAN KHẢO SÁT</div><div>(Cao độ lỗ khoan giả định, vỉa hè: 0.0m)</div></div></div></div></div>	
<div><div>THỰC HIỆN: LÊ VIỆT BÌNH</div><div></div></div>	<div><div>ĐÀ NẴNG, NGÀY 12 THÁNG 01 NĂM 2024</div><div>CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT NỀN MÓNG</div><div>CÔNG TRÌNH GEOCONS</div><div></div><div>ThS. NGUYỄN ĐẠI HỮU</div></div>		
<div><div>CHỦ NHIỆM KHẢO SÁT</div><div>ThS. NGUYỄN ĐẠI HỮU</div><div></div></div>	<div><div>CÔNG TRÌNH:</div><div>NHÀ Ở GIA ĐÌNH</div><div>ĐỊA ĐIỂM:</div><div>LÔ 19 KHU B1-97, KĐT SINH THÁI VEN SÔNG HÒA XUÂN, PHƯỜNG HÒA XUÂN,</div><div>QUẬN CẨM LỆ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG</div></div>		
<div>TÊN BẢN VẼ: SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LỖ KHOAN</div>		<div>TỶ LỆ BẢN VẼ: 1:100</div>	<div>BẢN VẼ SỐ: 01.SDLK</div>
		<div>LẦN XUẤT BẢN: 01</div>	<div>MÃ SẢN PHẨM: KSDC/GCC</div>

PHỤ LỤC 2: HÌNH TRỤ LỖ KHOAN

CÔNG TRÌNH : NHÀ Ở GIA ĐÌNH

TỶ LỆ : 1/100

KÝ HIỆU LỖ KHOAN : LK1

ĐỘ SÂU MỰC NƯỚC NGẦM : 1.7 M

CAO ĐỘ LỖ KHOAN : -0.20 M (GIẢ ĐỊNH VỈA HÈ: 0.0M)

NGÀY THỰC HIỆN : 10/01/2024

ĐỘ SÂU LỖ KHOAN : 20.0 M

MÁY KHOAN : XY-1

TÊN LỚP	MÔ TẢ ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH	CAO ĐỘ ĐỘ SÂU (M)	KÝ HIỆU BỀ DÀY	ĐỘ SÂU LẤY MẪU (M)	THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN SPT				KÝ HIỆU MẪU		
					ĐỘ SÂU (M)	N 15CM	N 30CM	BIỂU ĐỒ SPT THEO ĐỘ SÂU			
		-0.20 — 0.00							6 12 18 24 30		
DD	Đất đắp - Á sét màu nâu đỏ, xám vàng lẫn dăm sạn, trạng thái dẻo mềm (kém chặt)	-1.30 — 1.10	(1.10)	1.0 - 1.4	1.4	3	3	3	6		1.1
1A	Cát mịn màu xám vàng, xám xanh, xám trắng, trạng thái ẩm đến bão hòa nước, kết cấu rời rạc Nóc lớp lẫn ít bụi, bột sét.			3.0 - 3.4	3.4	3	4	4	8		1.2
				5.0 - 5.4	5.4	3	3	5	8		1.3
				7.0 - 7.4	7.4	5	5	7	12		1.4
1B	Cát mịn lẫn thô vừa màu xám vàng, xám xanh, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa	-6.40 — 6.20	(4.30)	9.0 - 9.4	9.4	8	10	10	20		1.5
2	Á sét xen kẹp cát mịn màu xám đen, xám xanh, trạng thái dẻo chảy	-10.70 — 10.50	(4.00)	11.0 - 11.4	11.4	1	1	2	3		1.6
		-14.70 — 14.50		14.5 - 14.9	14.9	7	8	9	17		1.7
3	Cát thô lẫn sỏi sạn màu nâu vàng, xám trắng, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa		(4.30)	16.5 - 16.9	16.9	8	10	13	23		1.8
4	Á sét màu tím gụ, hồng đỏ, xám xanh, trạng thái nửa cứng (sản phẩm phong hóa của nền đá bên dưới)	-19.00 — 18.80	(1.20)	19.0 - 19.4	19.4	8	9	10	19		1.9
		-20.20 — 20.00									

PHỤ LỤC 2: HÌNH TRỤ LỖ KHOAN

CÔNG TRÌNH : NHÀ Ở GIA ĐÌNH

TỶ LỆ : 1/100

KÝ HIỆU LỖ KHOAN : LK2

ĐỘ SÂU MỰC NƯỚC NGẦM : 1.8 M

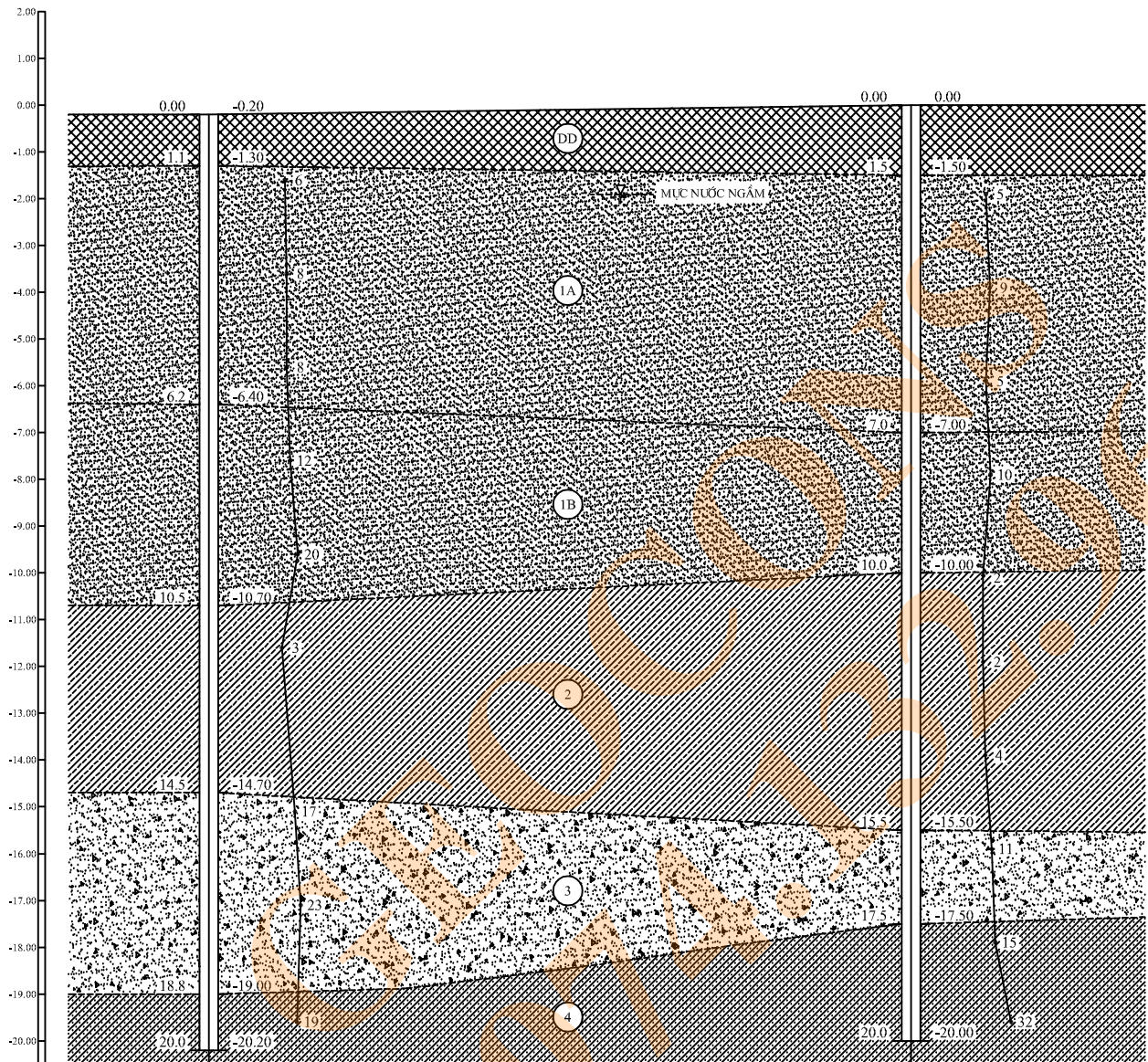
CAO ĐỘ LỖ KHOAN : 0.00 M (GIẢ ĐỊNH VỈA HÈ: 0.0M)

NGÀY THỰC HIỆN : 10/01/2024

ĐỘ SÂU LỖ KHOAN : 20.0 M

MÁY KHOAN : XY-1

TÊN LỚP	MÔ TẢ ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH	CAO ĐỘ ĐỘ SÂU (M)	KÝ HIỆU BỀ DÀY	ĐỘ SÂU LẤY MẪU (M)	THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN SPT				KÝ HIỆU MẪU		
					ĐỘ SÂU (M)	$\frac{N}{15CM}$	$\frac{N}{30CM}$	BIỂU ĐỒ SPT THEO ĐỘ SÂU			
		0.00 — 0.00							6 12 18 24 30		
DD	Đất đắp - Nền bê tông, cát mịn lẫn dăm gạch vụn dày 0.5m + Á sét màu nâu đỏ, xám vàng lẫn dăm sạn, trạng thái dẻo cứng (kém chặt)	-1.50 — 1.50	(1.50)	1.5 - 1.9	1.9	2	2	3	5		2.1
1A	Cát mịn màu xám vàng, xám xanh, xám trắng, trạng thái ẩm đến bão hòa nước, kết cấu rời rạc Nóc lớp lẫn ít bụi, bột sét.		(5.50)	3.5 - 3.9	3.9	3	4	5	9		2.2
		5.5 - 5.9		5.9	2	2	3	5		2.3	
1B	Cát mịn lẫn thô vừa màu xám vàng, xám xanh, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa	-7.00 — 7.00	(3.00)	7.5 - 7.9	7.9	5	5	5	10		2.4
		9.5 - 9.9		9.9	1	1	1	2		2.5	
2	Á sét màu xám đen, xám xanh, trạng thái dẻo chảy Đáy lớp xen kẽ cát mịn màu xám vàng	-10.00 — 10.00	(5.50)	11.5 - 11.9	11.9	1	1	1	2		2.6
		13.5 - 13.9		13.9	2	2	2	4		2.7	
3	Cát thô lẫn sỏi sạn màu nâu vàng, xám trắng, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa	-15.50 — 15.50	(2.00)	15.5 - 15.9	15.9	8	4	7	11		2.8
4	Á sét màu tím gụ, hồng đỏ, trạng thái nửa cứng đến cứng (sản phẩm phong hóa của nền đá bên dưới)	-17.50 — 17.50	(2.50)	17.5 - 17.9	17.9	6	6	9	15		2.9
		19.2 - 19.6		19.6	10	14	18	32		2.10	
		-20.00 — 20.00									






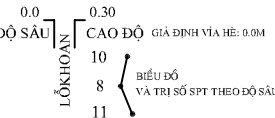
GHI CHÚ :

A. KÝ HIỆU CÁC LỚP ĐẤT NỀN




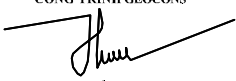
- (DD) Đất đắp - Á sét màu nâu đỏ, xám vàng lẫn dăm sạn, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng (kém chặt)
- (1A) Cát mịn màu xám vàng, xám xanh, xám trắng, trạng thái ẩm đến bão hòa nước, kết cấu rời. Nóc lớp lẫn ít bụi, bột sét.
- (1B) Cát mịn lẫn thô vừa màu xám vàng, xám xanh, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa
- (2) Á sét xen kẹp cát mịn màu xám đen, xám xanh, trạng thái dẻo chảy
- (3) Cát thô lẫn sỏi sạn màu nâu vàng, xám trắng, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa
- (4) Á sét màu tím gụ, hồng đỏ, xám xanh, trạng thái nửa cứng đến cứng (sản phẩm phong hóa của nền đá bên dưới)

B. KÝ HIỆU KHÁC

-  RANH GIỚI ĐỊA CHẤT
GIÁ ĐỊNH XÁC ĐỊNH
-  GIÁ TRỊ NSPT
ĐỘ SÂU TN SPT
-  MỨC NƯỚC NGẦM



TÊN LỖ KHOAN	① LK1		② LK2	
ĐỘ SÂU (M)	20.0		20.0	
CAO ĐỘ (M)	-0.2	-0.2	0.0	0.0
KHOẢNG CÁCH LỖ KHOAN (M)	3.0	15.0	5.0	

 CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH GEOCONS ĐỊA CHỈ: SỐ 11 BÌNH THẠNH 3, QUẬN CẨM LỆ, TP. ĐÀ NẴNG LIÊN HỆ: 0974.132.968 - EMAIL: GEOTECONS@GMAIL.COM WEB: DIAKYTHUATGEOCONS.COM	CÔNG TRÌNH : NHÀ Ở GIA ĐÌNH ĐỊA ĐIỂM : LÔ 19 KHU B1-97, KĐT SINH THAI VEN SÔNG HÒA XUÂN, PHƯỜNG HÒA XUÂN, QUẬN CẨM LỆ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG	THỰC HIỆN: LÊ VIỆT BÌNH  CHỦ NHIỆM KHẢO SÁT: T.S. NGUYỄN ĐẠI HỮU 	Đà Nẵng, ngày 12 tháng 01 năm 2024 CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH GEOCONS  T.S. NGUYỄN ĐẠI HỮU	PHỤ LỤC 3 MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH (LK1-LK2)
				TỶ LỆ: H: 1/100, V: 1/100
				BẢN VẼ SỐ: 01/MCDC
				LẦN XUẤT BẢN: 01



Công ty TNHH Tư vấn khảo sát nền móng công trình GEOCONS
Số 11 Bình Thái 3, P. Hòa Thọ Đông, Q. Cẩm Lệ, TP Đà Nẵng
Điện thoại: 0974.132.968 - Website: diakythuathgeocons.com

Phụ lục 4 : BẢNG TỔNG HỢP CHỈ TIÊU CƠ LÝ CÁC MẪU ĐẤT
Công trình : Nhà ở gia đình
Địa điểm : Số 41 Bùi Công Trùng, Phường Hòa Xuân, quận Cẩm Lệ, TP Đà Nẵng

Lỗ khoan	Ký hiệu mẫu	Chiều sâu lấy mẫu, m	Chỉ số SPT (N _{spt})	CÁC TÍNH CHẤT VẬT LÝ																CÁC TÍNH CHẤT CƠ HỌC										THÀNH PHẦN HẠT (%)								Áp lực tính toán quy ước, R ₀ kG/cm ²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
				Độ ẩm tự nhiên, W %	Dung trọng tự nhiên, γ _w	Dung trọng khô, γ _c	Dung trọng đẩy nổi, γ _{dn}	Khối lượng riêng, Δ g/cm ³	Hệ số rỗng tự nhiên, ε ₀	Độ rỗng, n %	Độ bão hòa, G %	Hệ số rỗng lớn nhất, ε _{max}	Hệ số rỗng nhỏ nhất, ε _{min}	Góc nghỉ khô, φ _k (độ)	Góc nghỉ ướt, φ _u (độ)	Giới hạn chảy W _L %	Giới hạn dẻo W _p %	Chỉ số dẻo I _p %	Độ sét B	Hệ số nén lún α ứng với từng cấp tải trọng, cm ² /kG					Modul tổng biến dạng, E ₀ kG/cm ²	Lực kết dính, C kG/cm ²	Góc nội ma sát φ (độ)	Sỏi và sạn		Cát				Bụi, bột	Sét																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
																				α = 0.25 kG/cm ²	α = 0.5 kG/cm ²	α = 1.0 kG/cm ²	α = 2.0 kG/cm ²	α = 3.0 kG/cm ²				α = 4.0 kG/cm ²	> 10.0mm	10.0-5.0mm	5.0 - 2.0mm	2.0 - 1.0mm	1.0 - 0.50mm			0.50 - 0.25mm	0.250 - 0.10mm		0.10 - 0.06mm	0.06 - 0.01mm	0.01 - 0.002mm	< 0.002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Lớp 1a : Cát mịn màu xám vàng, xám xanh, xám trắng, trạng thái ẩm đến bão hòa nước, kết cấu rời																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	1	1.0 - 1.4	6	19.65	1.716	1.434	0.895	2.66	0.855	46.1	61.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</

Đà Nẵng, ngày 12 tháng 1 năm 2024

Công ty TNHH Tư vấn khảo sát nền móng công trình GEOCONS

LƯU Ý

- Áp lực tính toán quy ước R_0 của đất được tính theo công thức (15) TCVN 9362 - 2012 với bề rộng móng quy ước $b=1$ và chiều sâu đặt móng $h=1.5m$. Đây là thông số mang tính chất tham khảo, trong thiết kế tùy theo kích thước móng cụ thể để tính toán;
- Lớp 1b & 3: Modul biến dạng (E) và góc nội ma sát (ϕ) được tính theo chỉ số sức kháng xuyên SPT theo chỉ dẫn TCVN 9351-2012;

Người tổng hợp

ThS. Lê Viết Bình

Người kiểm tra

Nguyễn Văn Chính

ThS. Nguyễn Đại Hữu

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : **Nhà ở gia đình**

Lỗ khoan : **LK1**

Ký hiệu : **1.1**

Độ sâu : **1-1.4 m**

Thiết bị : **Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...**

Người thí nghiệm : **Viết Bính + M.Phượng**

Người kiểm tra : **Nguyễn Văn Chính**

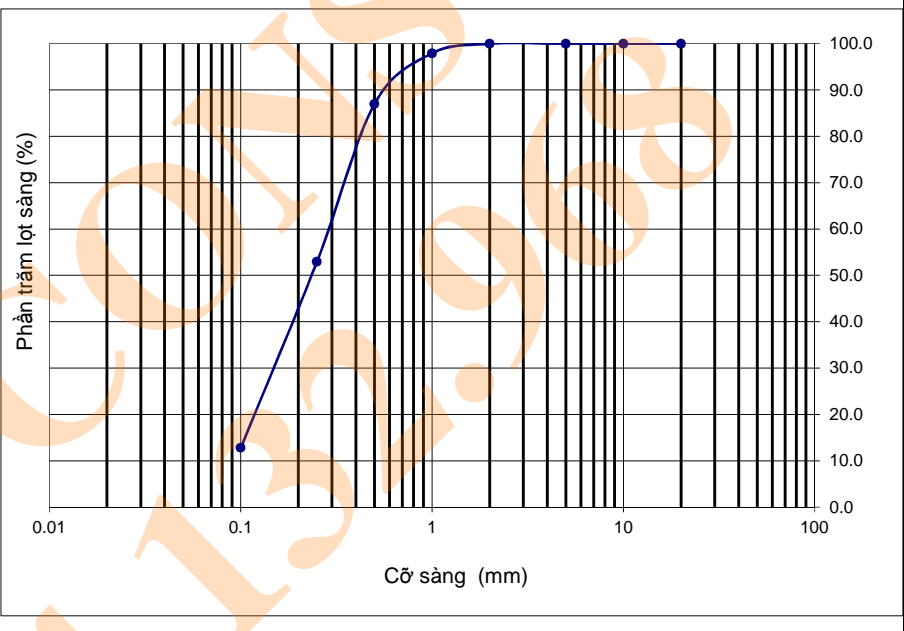
Ngày thí nghiệm : **11-12/01/2024**

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	19.65	1.716	1.434	2.66	0.855				

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0	2.1	100.0
1.0-0.5	10.9	97.9
0.5-0.25	34.1	87.0
0.25-0.1	40.1	52.9
0.1-0.06	12.8	12.8
0.06-0.01		
0.01-0.002		
<0.002		

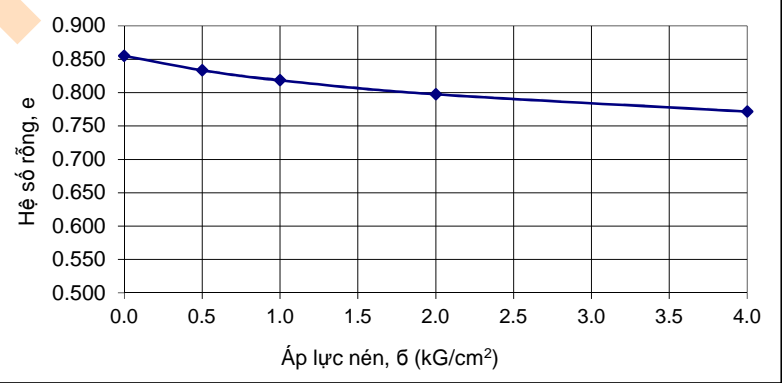
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a ₁₋₂
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0	0.855		0.021
0.50	0.834	0.043	
1.00	0.819	0.030	
2.00	0.798	0.021	
4.00	0.772	0.013	

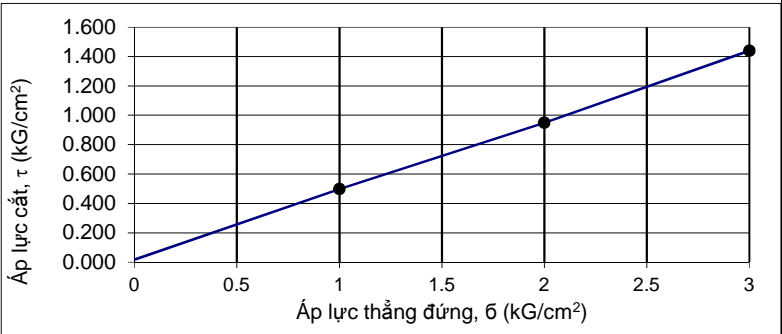
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1	0.488	0.017	25 ° 12
2	0.959		
3	1.430		

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : **Nhà ở gia đình**

Lỗ khoan : **LK1**

Ký hiệu : 1.2

Độ sâu : 3-3.4 m

Thiết bị : Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...

Người thí nghiệm : **Viết Bính + M.Phượng**

Người kiểm tra : **Nguyễn Văn Chinh**

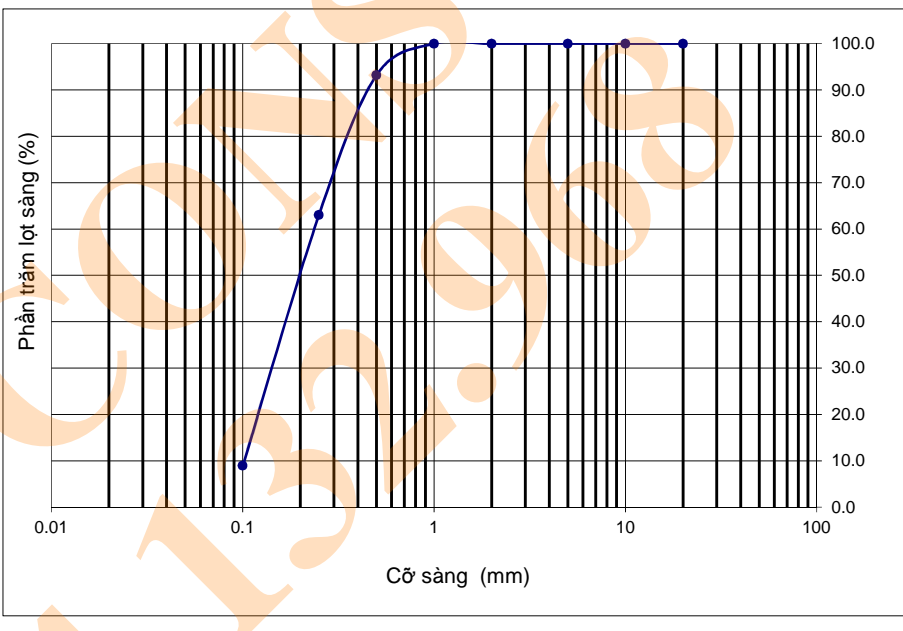
Ngày thí nghiệm : **11-12/01/2024**

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	21.42	1.887	1.554	2.65	0.705				

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0		100.0
1.0-0.5	6.8	100.0
0.5-0.25	30.2	93.2
0.25-0.1	54.1	63.0
0.1-0.06	8.9	8.9
0.06-0.01		
0.01-0.002		
<0.002		

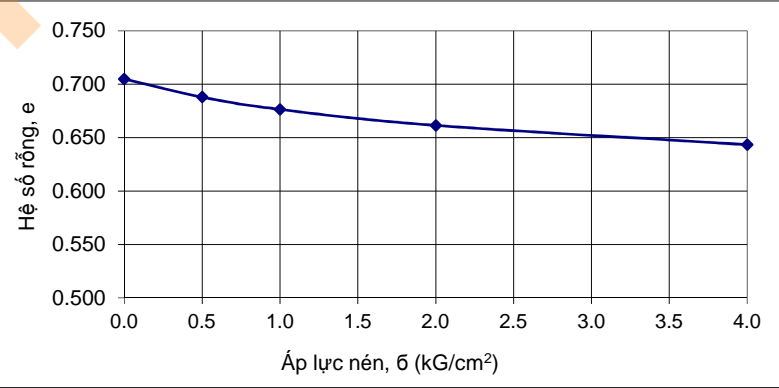
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a ₁₋₂
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0	0.705		0.015
0.50	0.688	0.034	
1.00	0.677	0.023	
2.00	0.662	0.015	
4.00	0.644	0.009	

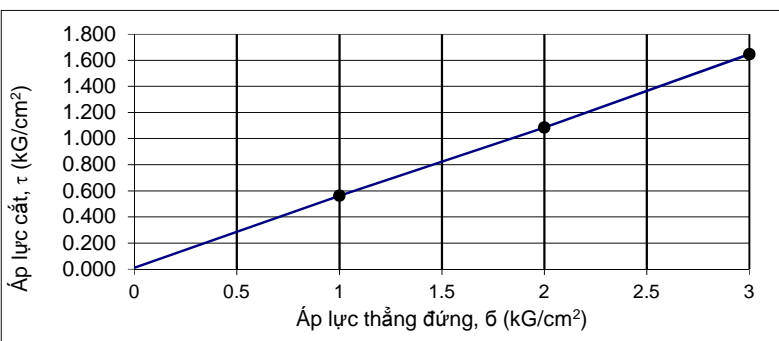
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1	0.553	0.011	28 ° 27
2	1.095		
3	1.637		

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : Nhà ở gia đình

Lỗ khoan : LK1

Ký hiệu : 1.3

Độ sâu : 5-5.4 m

Thiết bị : Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...

Người thí nghiệm : Viết Bính + M.Phượng

Người kiểm tra : Nguyễn Văn Chính

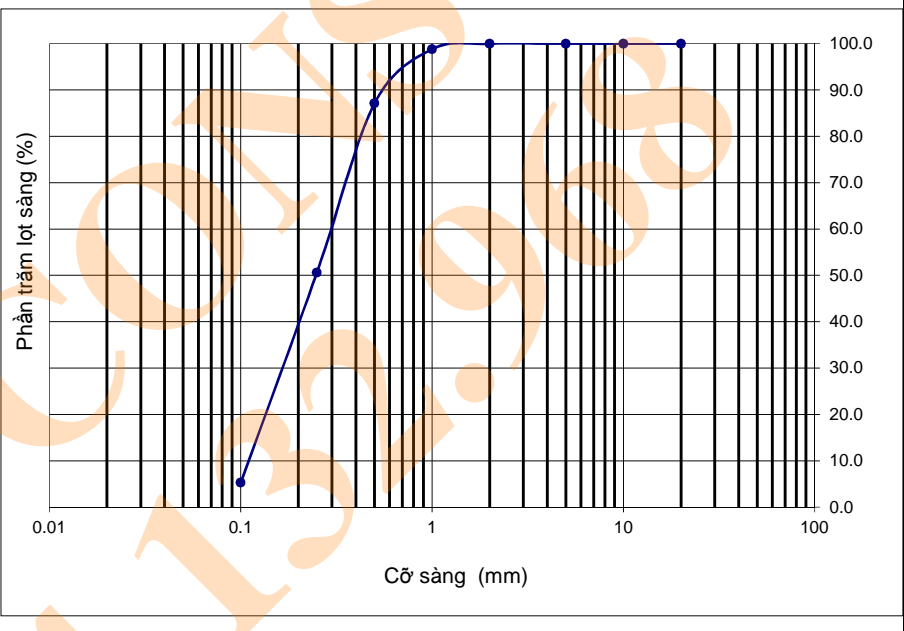
Ngày thí nghiệm : 11-12/01/2024

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	20.19			2.65					

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0	1.2	100.0
1.0-0.5	11.7	98.8
0.5-0.25	36.5	87.1
0.25-0.1	45.3	50.6
0.1-0.06	5.3	5.3
0.06-0.01		
0.01-0.002		
<0.002		

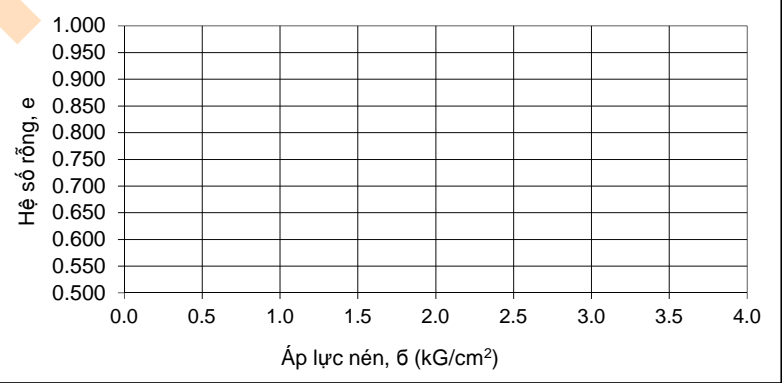
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a ₁₋₂
σ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0			
0.50			
1.00			
2.00			
4.00			

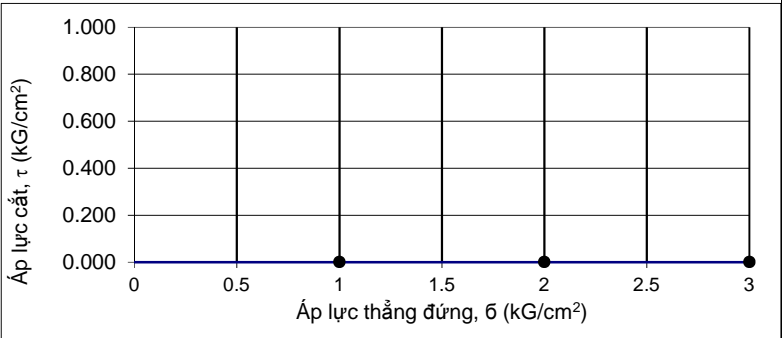
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
σ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1			
2			
3			

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : **Nhà ở gia đình**

Lỗ khoan : **LK1**

Ký hiệu : **1.4**

Độ sâu : **7-7.4 m**

Thiết bị : **Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...**

Người thí nghiệm : **Viết Bính + M.Phượng**

Người kiểm tra : **Nguyễn Văn Chính**

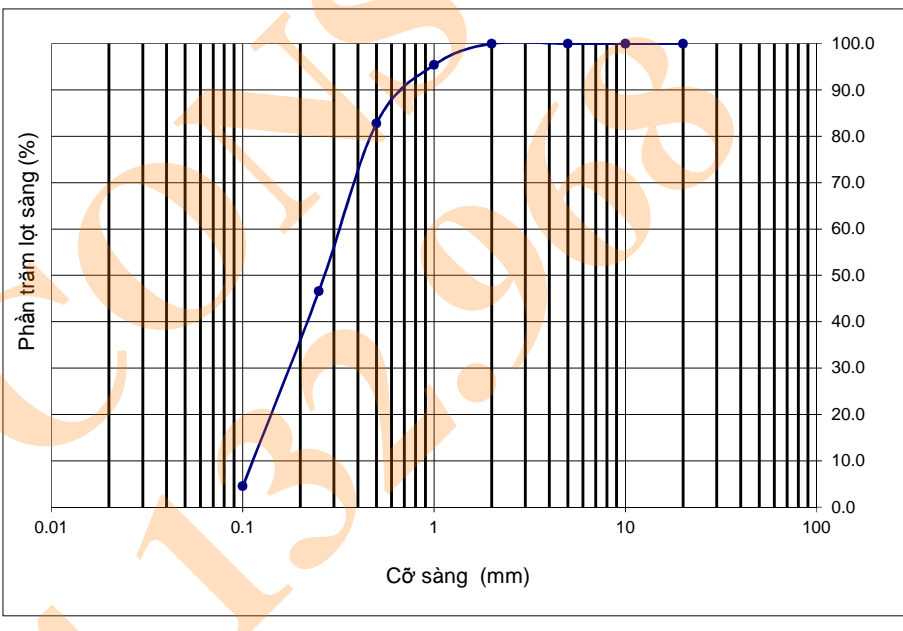
Ngày thí nghiệm : **11-12/01/2024**

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	21.65	1.910	1.570	2.65	0.688				

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0	4.6	100.0
1.0-0.5	12.6	95.4
0.5-0.25	36.2	82.8
0.25-0.1	42.1	46.6
0.1-0.06	4.5	4.5
0.06-0.01		
0.01-0.002		
<0.002		

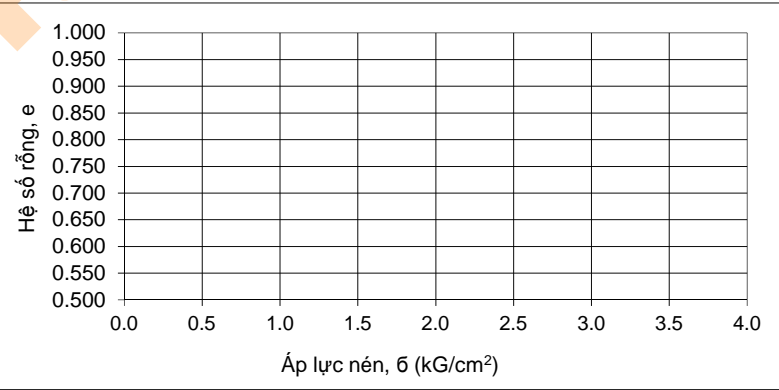
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a ₁₋₂
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0			
0.50			
1.00			
2.00			
4.00			

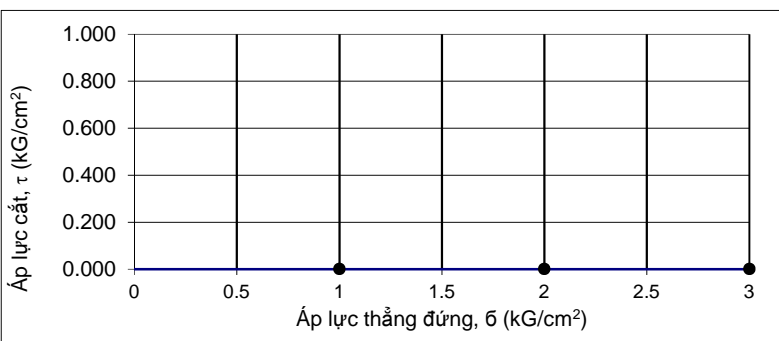
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1			
2			
3			

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : Nhà ở gia đình

Lỗ khoan : LK1

Ký hiệu : 1.5

Độ sâu : 9-9.4 m

Thiết bị : Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...

Người thí nghiệm : Viết Bính + M.Phượng

Người kiểm tra : Nguyễn Văn Chính

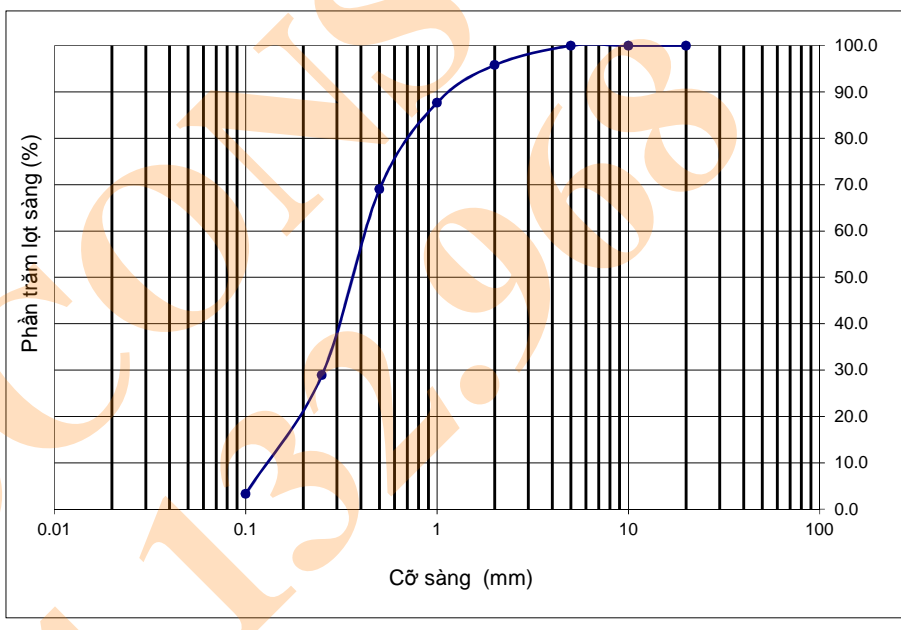
Ngày thí nghiệm : 11-12/01/2024

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(\text{g/cm}^3)$	$\gamma_c(\text{g/cm}^3)$	Δ	ϵ_o	W_l (%)	W_p (%)	I_p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	20.09			2.64					

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0	4.2	100.0
2.0-1.0	8.1	95.8
1.0-0.5	18.7	87.7
0.5-0.25	40.1	69.0
0.25-0.1	25.6	28.9
0.1-0.06	3.3	3.3
0.06-0.01		
0.01-0.002		
<0.002		

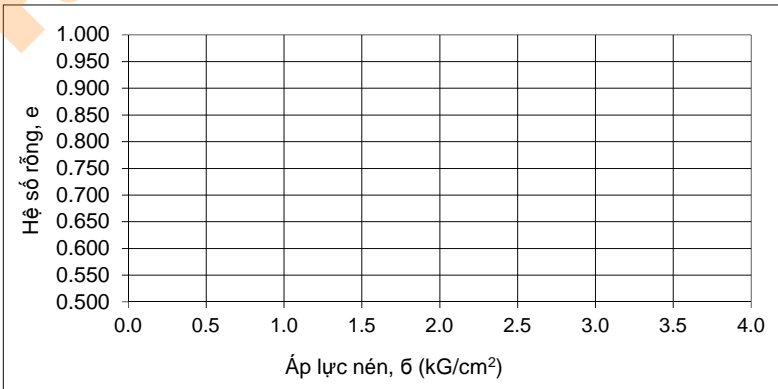
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a_{1-2}
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0			
0.50			
1.00			
2.00			
4.00			

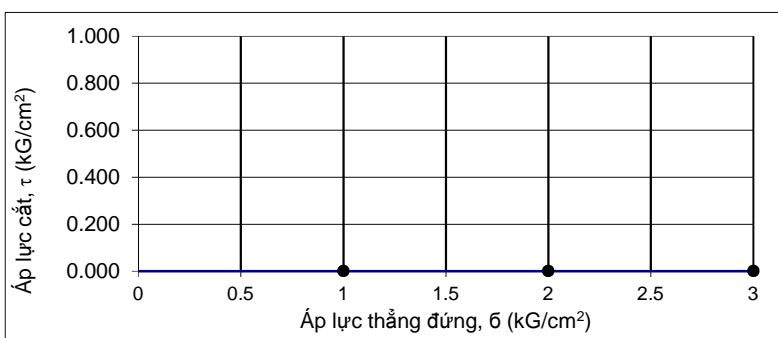
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1			
2			
3			

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : Nhà ở gia đình

Lỗ khoan : LK1
Ký hiệu : 1.6
Độ sâu : 11-11.4 m
Thiết bị : Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...

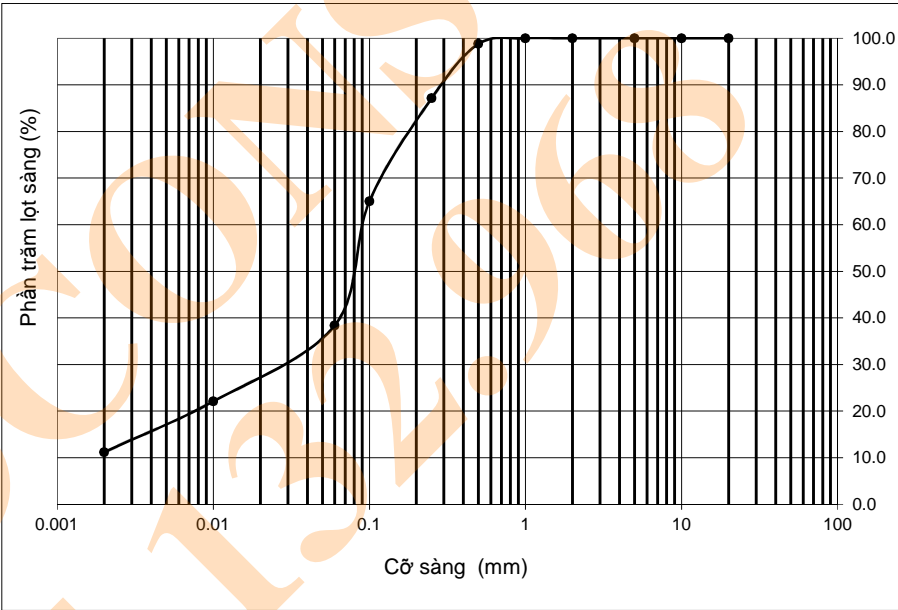
Người thí nghiệm : Viêt Bính + M.Phượng
Người kiểm tra : Nguyễn Văn Chinh
Ngày thí nghiệm : 11-12/01/2024

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _I (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	35.22	1.763	1.304	2.68	1.055	36.23	24.12	12.11	0.917

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT

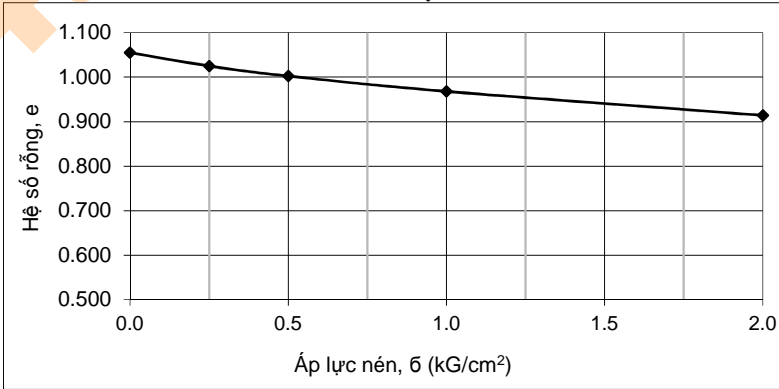
Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0		100.0
1.0-0.5	1.2	100.0
0.5-0.25	11.7	98.8
0.25-0.1	22.1	87.1
0.1-0.06	26.6	65.0
0.06-0.01	16.3	38.4
0.01-0.002	10.9	22.1
<0.002	11.2	11.2



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

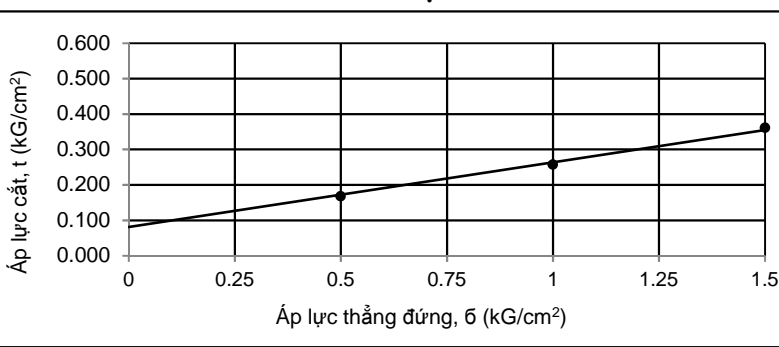
Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a_{1-2}
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0	1.055		0.054
0.25	1.025	0.120	
0.50	1.003	0.090	
1.00	0.968	0.069	
2.00	0.914	0.054	



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	φ (độ)
0.5	0.177	0.087	10 ° 12
1	0.267		
1.5	0.357		



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : Nhà ở gia đình

Lỗ khoan : LK1

Ký hiệu : 1.7

Độ sâu : 14.5-14.9 m

Thiết bị : Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...

Người thí nghiệm : Viết Bính + M.Phượng

Người kiểm tra : Nguyễn Văn Chính

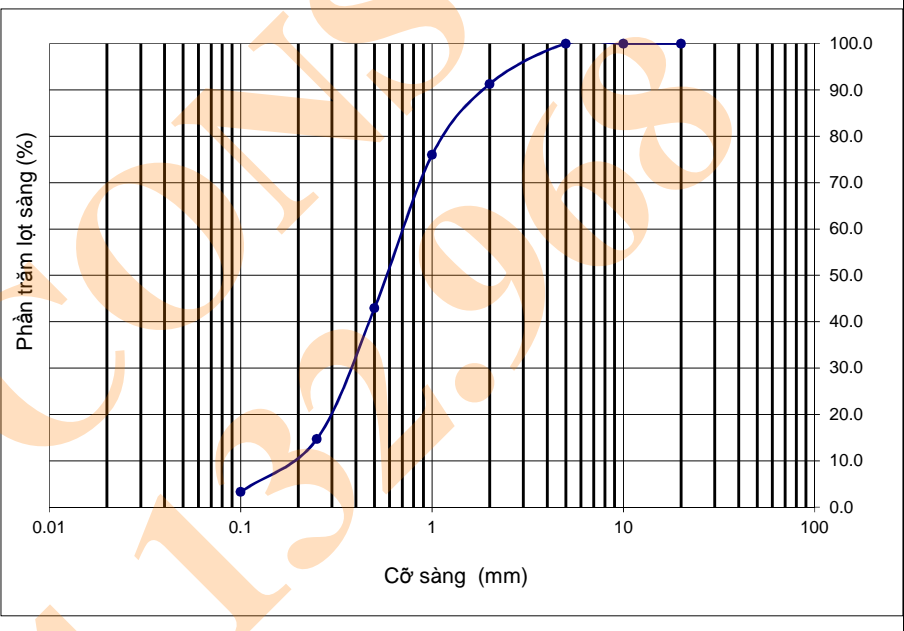
Ngày thí nghiệm : 11-12/01/2024

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	19.15	1.920	1.611	2.64	0.639				

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0	8.7	100.0
2.0-1.0	15.3	91.3
1.0-0.5	33.1	76.0
0.5-0.25	28.2	42.9
0.25-0.1	11.4	14.7
0.1-0.06	3.3	3.3
0.06-0.01		
0.01-0.002		
<0.002		

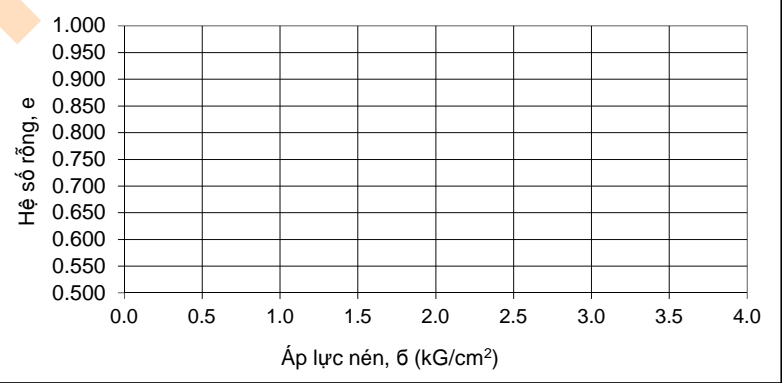
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a ₁₋₂
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0			
0.50			
1.00			
2.00			
4.00			

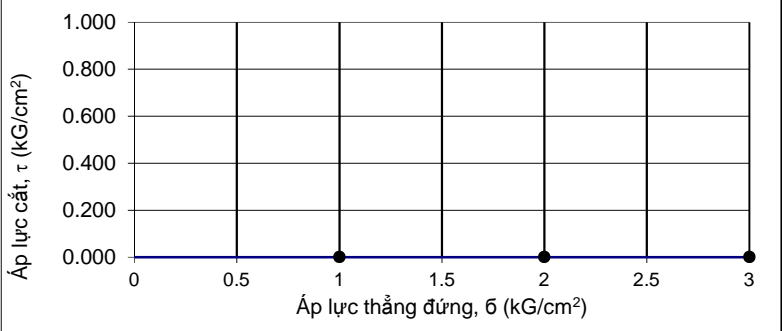
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1			
2			
3			

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : Nhà ở gia đình

Lỗ khoan : LK1

Ký hiệu : 1.8

Độ sâu : 16.5-16.9 m

Thiết bị : Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...

Người thí nghiệm : Viết Bính + M.Phượng

Người kiểm tra : Nguyễn Văn Chính

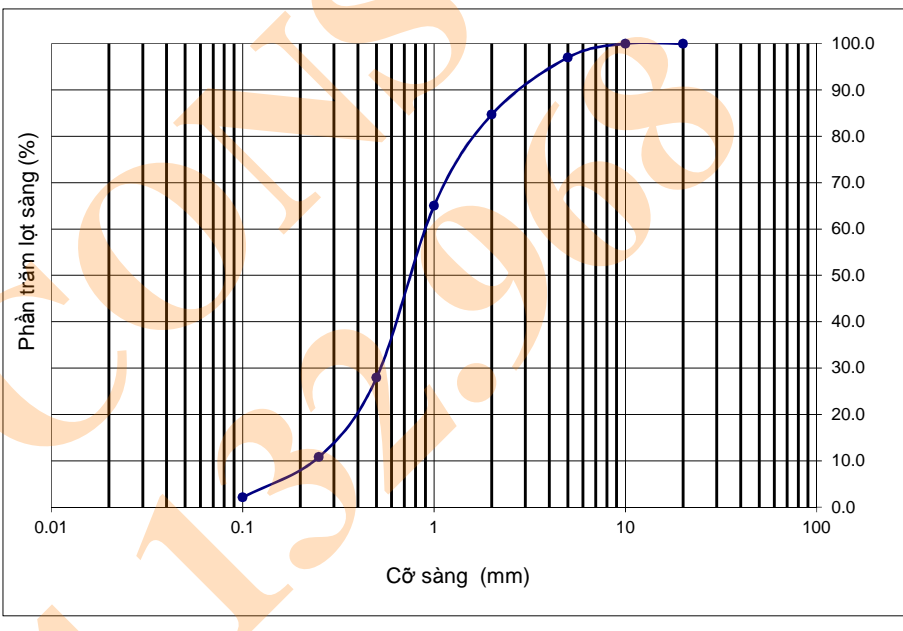
Ngày thí nghiệm : 11-12/01/2024

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	17.27			2.64					

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0	3.0	100.0
5.0-2.0	12.3	97.0
2.0-1.0	19.7	84.7
1.0-0.5	37.1	65.0
0.5-0.25	17.1	27.9
0.25-0.1	8.7	10.8
0.1-0.06	2.1	2.1
0.06-0.01		
0.01-0.002		
<0.002		

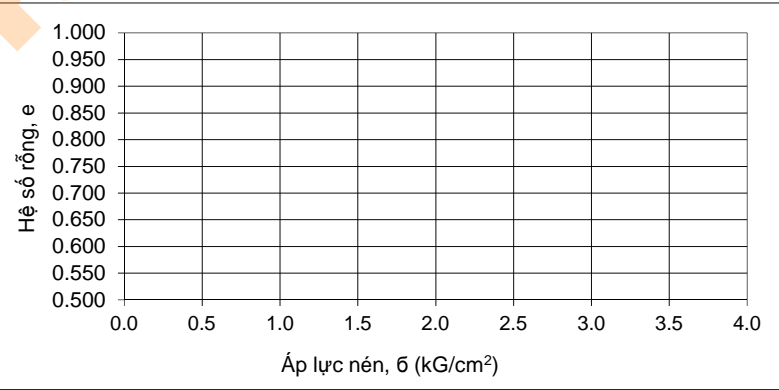
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a ₁₋₂
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0			
0.50			
1.00			
2.00			
4.00			

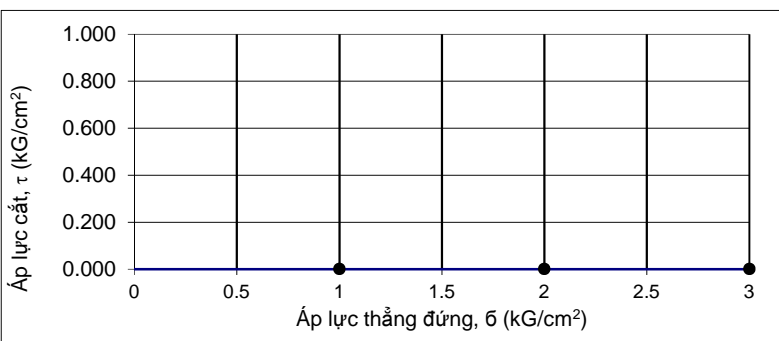
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1			
2			
3			

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : Nhà ở gia đình

Lỗ khoan : LK1

Ký hiệu : 1.9

Độ sâu : 19-19.4 m

Thiết bị : Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...

Người thí nghiệm Viết Bính + M.Phượng

Người kiểm tra : Nguyễn Văn Chinh

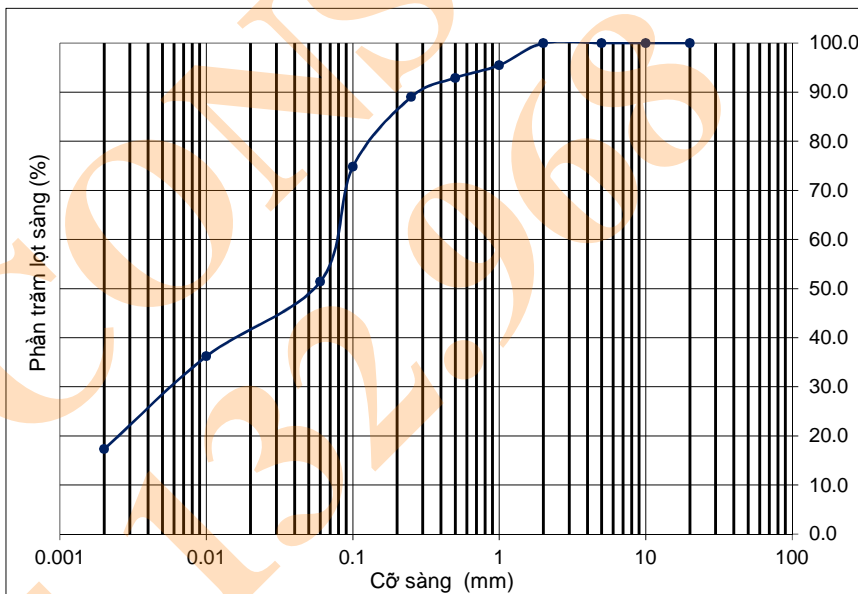
Ngày thí nghiệm : 11-12/01/2024

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	20.17	1.956	1.628	2.71	0.665	35.24	22.63	12.61	-0.195

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0	4.5	100.0
1.0-0.5	2.6	95.5
0.5-0.25	3.9	92.9
0.25-0.1	14.2	89.0
0.1-0.06	23.4	74.8
0.06-0.01	15.2	51.4
0.01-0.002	18.9	36.2
<0.002	17.3	17.3

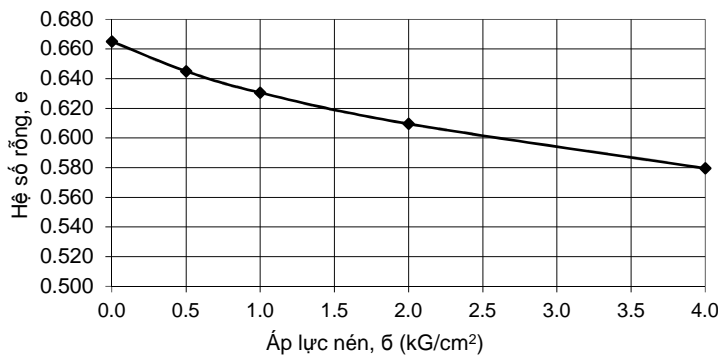
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a_{1-2}
σ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0	0.665		0.021
0.50	0.645	0.040	
1.00	0.631	0.029	
2.00	0.610	0.021	
4.00	0.580	0.015	

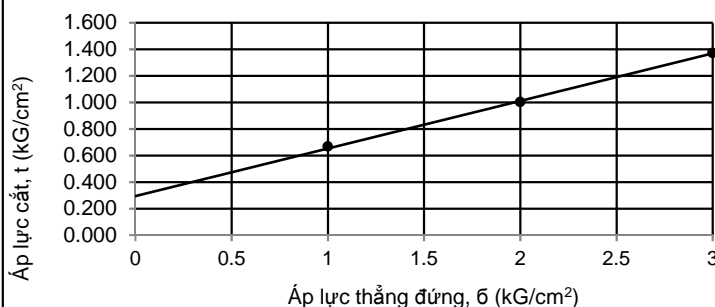
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
σ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1	0.655	0.287	20 ° 12
2	1.023		
3	1.391		

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : **Nhà ở gia đình**

Lỗ khoan : **LK2**

Ký hiệu : **2.1**

Độ sâu : **1.5-1.9 m**

Thiết bị : **Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...**

Người thí nghiệm : **Viết Bính + M.Phượng**

Người kiểm tra : **Nguyễn Văn Chính**

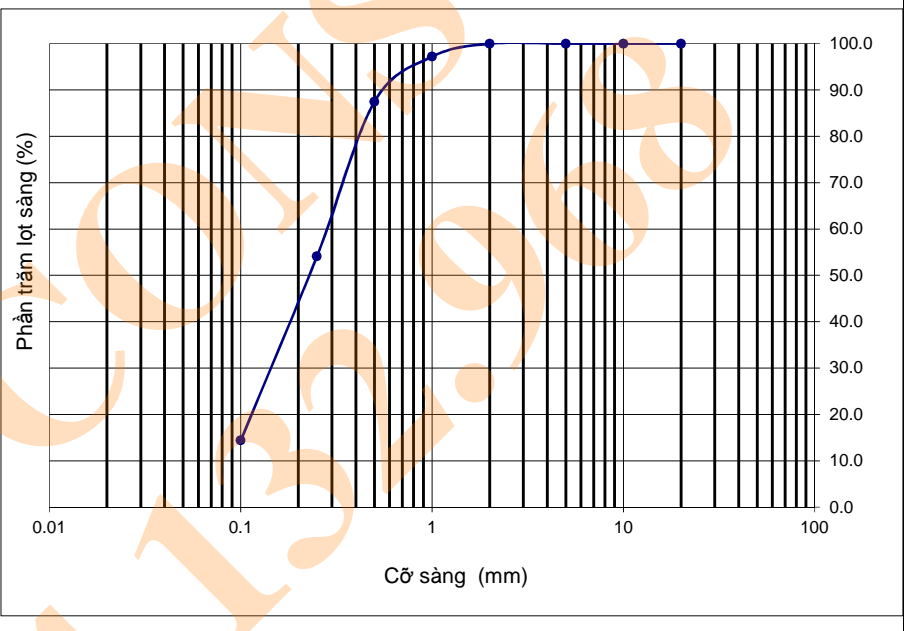
Ngày thí nghiệm : **11-12/01/2024**

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	21.24	1.763	1.454	2.66	0.829				

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0	2.8	100.0
1.0-0.5	9.7	97.2
0.5-0.25	33.4	87.5
0.25-0.1	39.7	54.1
0.1-0.06	14.4	14.4
0.06-0.01		
0.01-0.002		
<0.002		

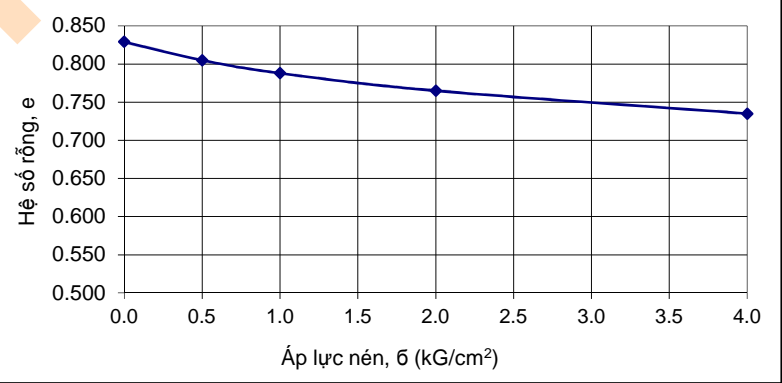
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a ₁₋₂
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0	0.829		0.023
0.50	0.805	0.048	
1.00	0.788	0.034	
2.00	0.765	0.023	
4.00	0.735	0.015	

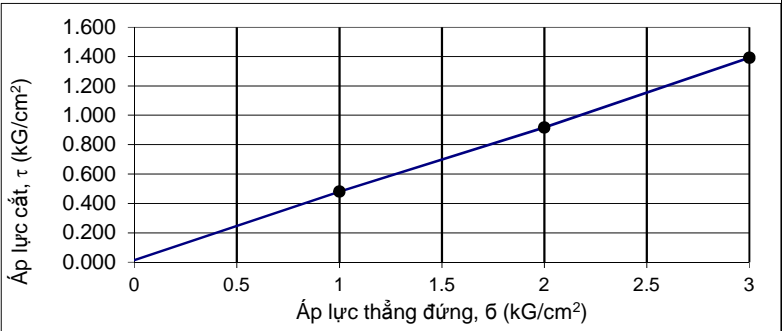
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1	0.470	0.014	24 ° 31
2	0.926		
3	1.382		

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : Nhà ở gia đình

Lỗ khoan : LK2

Ký hiệu : 2.2

Độ sâu : 3.5-3.9 m

Thiết bị : Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...

Người thí nghiệm : Viết Bính + M.Phượng

Người kiểm tra : Nguyễn Văn Chính

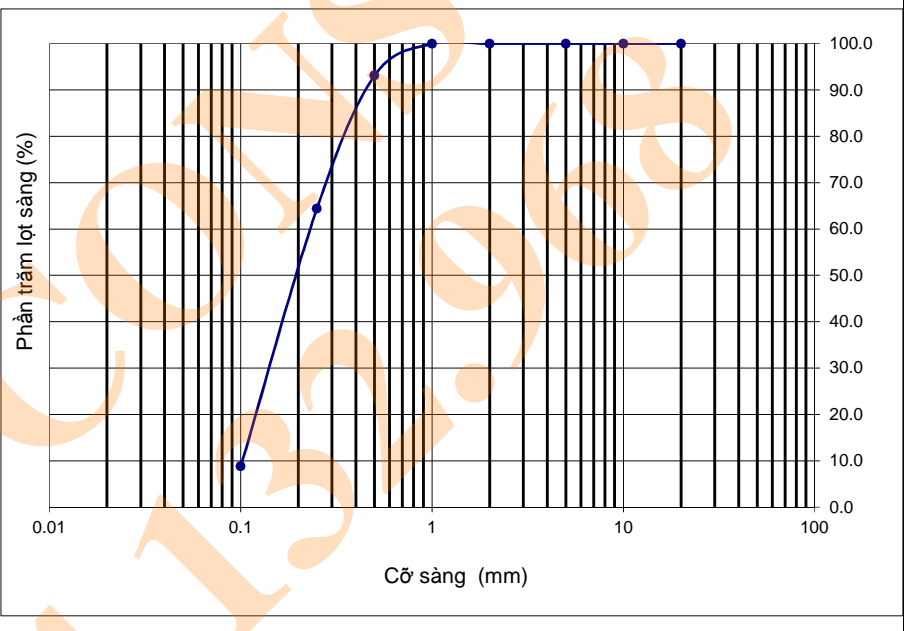
Ngày thí nghiệm : 11-12/01/2024

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W_l (%)	W_p (%)	I_p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	22.08	1.890	1.548	2.65	0.712				

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0		100.0
1.0-0.5	6.9	100.0
0.5-0.25	28.7	93.1
0.25-0.1	55.6	64.4
0.1-0.06	8.8	8.8
0.06-0.01		
0.01-0.002		
<0.002		

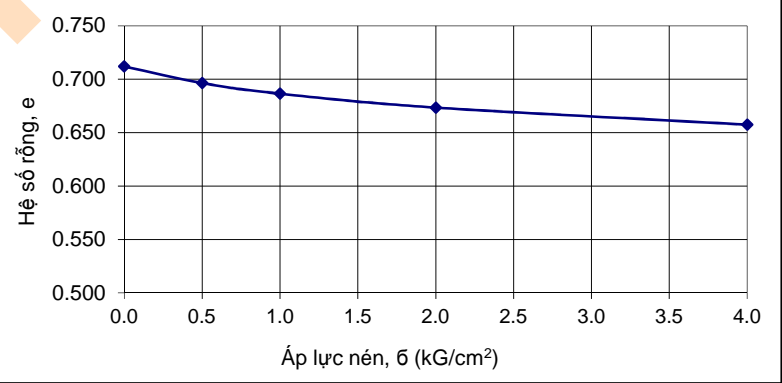
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a_{1-2}
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0	0.712		0.013
0.50	0.697	0.031	
1.00	0.687	0.020	
2.00	0.674	0.013	
4.00	0.658	0.008	

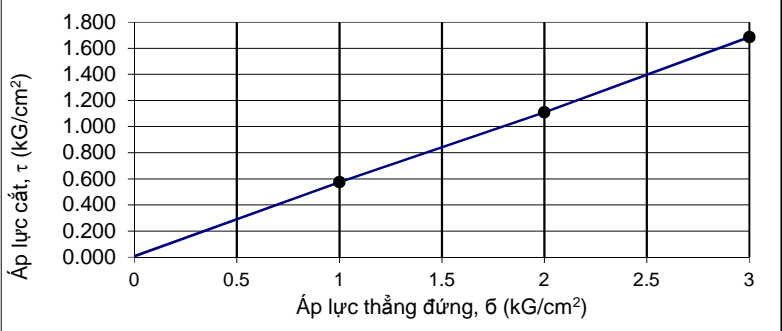
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1	0.564	0.008	29 ° 5
2	1.120		
3	1.676		

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : **Nhà ở gia đình**

Lỗ khoan : **LK2**

Ký hiệu : **2.3**

Độ sâu : **5.5-5.9 m**

Thiết bị : **Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...**

Người thí nghiệm : **Viết Bính + M.Phượng**

Người kiểm tra : **Nguyễn Văn Chính**

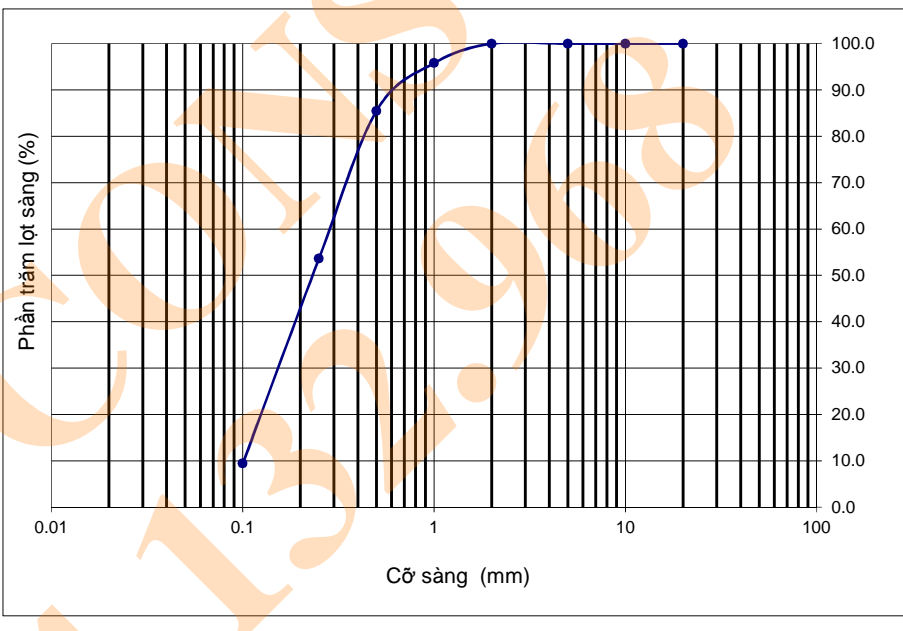
Ngày thí nghiệm : **11-12/01/2024**

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	24.15			2.66					

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0	4.2	100.0
1.0-0.5	10.3	95.8
0.5-0.25	31.9	85.5
0.25-0.1	44.2	53.6
0.1-0.06	9.4	9.4
0.06-0.01		
0.01-0.002		
<0.002		

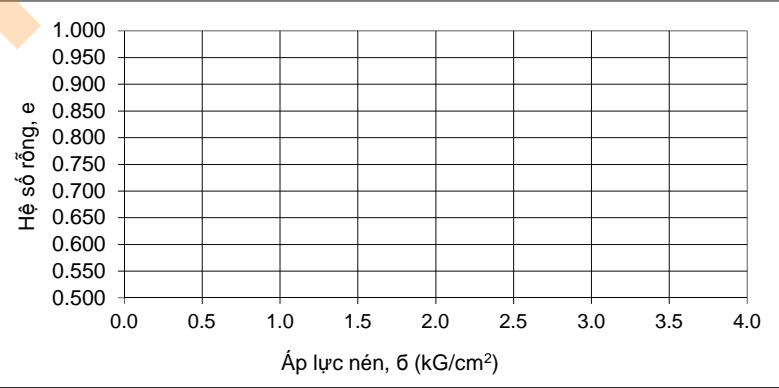
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a ₁₋₂
σ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0			
0.50			
1.00			
2.00			
4.00			

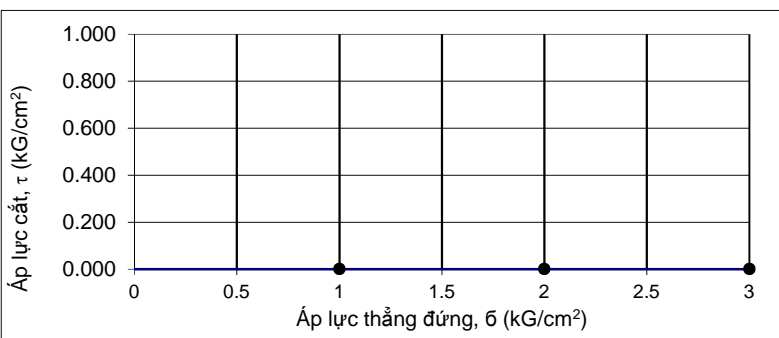
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
σ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1			
2			
3			

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : **Nhà ở gia đình**

Lỗ khoan : **LK2**

Ký hiệu : **2.4**

Độ sâu : **7.5-7.9 m**

Thiết bị : **Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...**

Người thí nghiệm : **Viết Bính + M.Phượng**

Người kiểm tra : **Nguyễn Văn Chính**

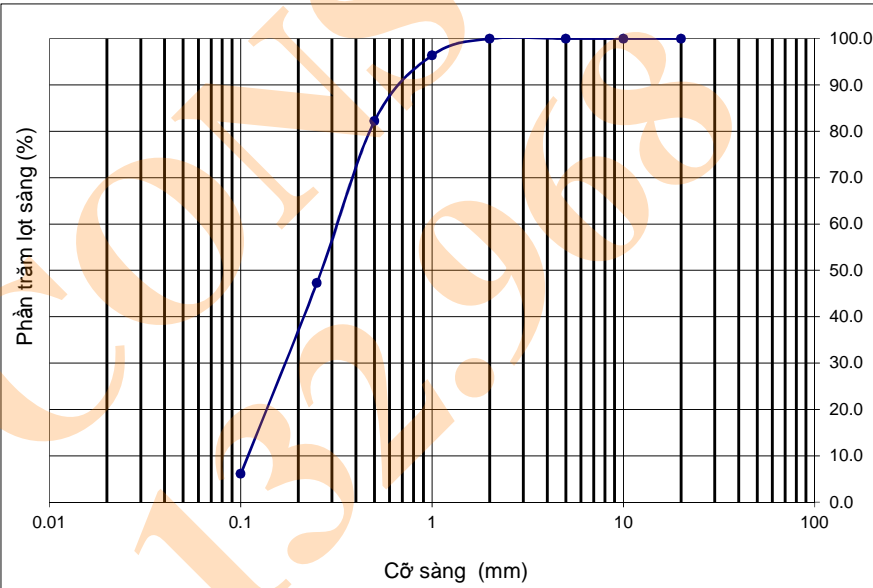
Ngày thí nghiệm : **11-12/01/2024**

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	21.87	1.904	1.562	2.64	0.690				

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0	3.6	100.0
1.0-0.5	14.2	96.4
0.5-0.25	34.9	82.2
0.25-0.1	41.2	47.3
0.1-0.06	6.1	6.1
0.06-0.01		
0.01-0.002		
<0.002		

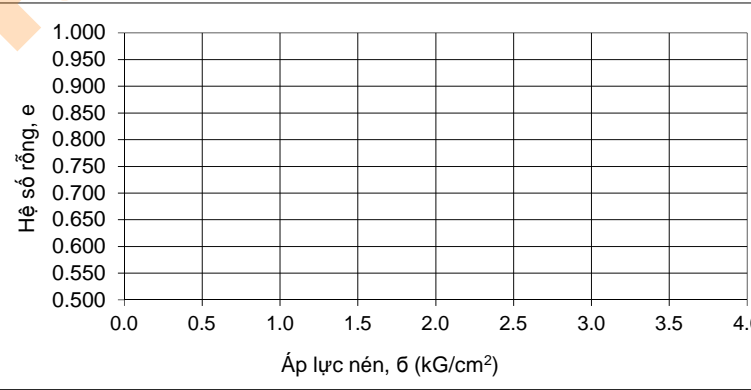
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a ₁₋₂
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0			
0.50			
1.00			
2.00			
4.00			

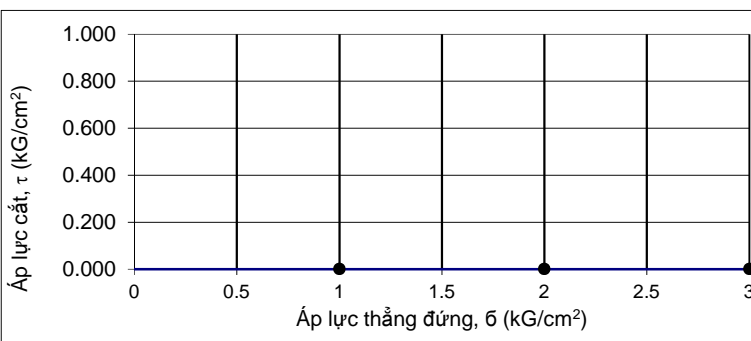
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1			
2			
3			

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : Nhà ở gia đình

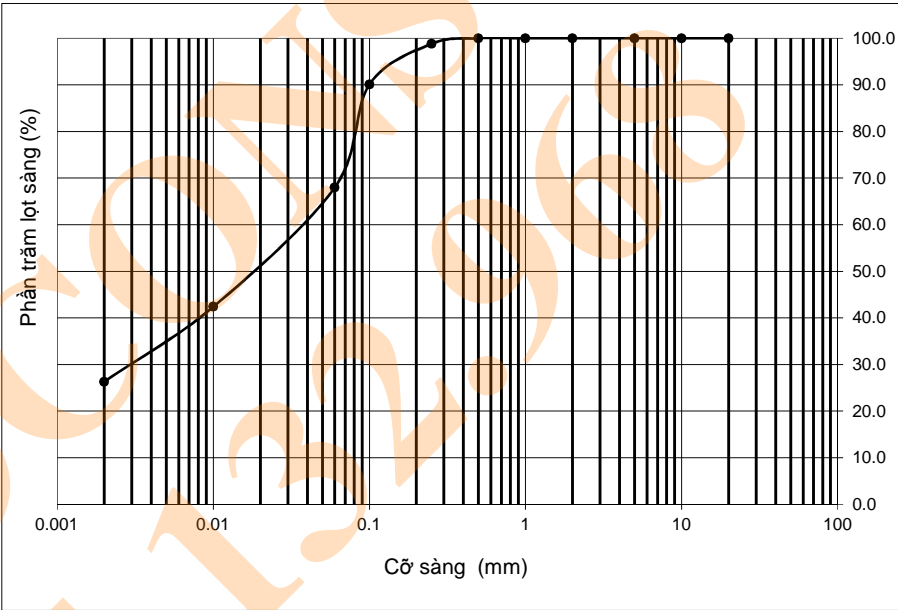
Lỗ khoan : LK2
Ký hiệu : 2.6
Độ sâu : 11.5-11.9 m
Thiết bị : Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...
Người thí nghiệm : Viêt Bính + M.Phượng
Người kiểm tra : Nguyễn Văn Chinh
Ngày thí nghiệm : 11-12/01/2024

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	43.52	1.701	1.185	2.69	1.270	43.78	26.93	16.85	0.985

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT

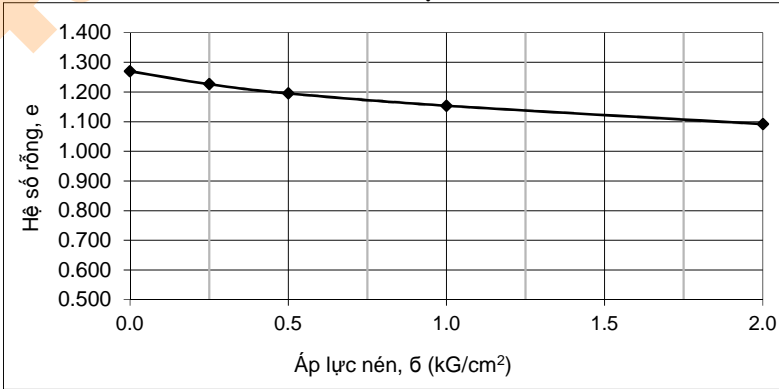
Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0		100.0
1.0-0.5		100.0
0.5-0.25	1.2	100.0
0.25-0.1	8.7	98.8
0.1-0.06	22.1	90.1
0.06-0.01	25.6	68.0
0.01-0.002	16.1	42.4
<0.002	26.3	26.3



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

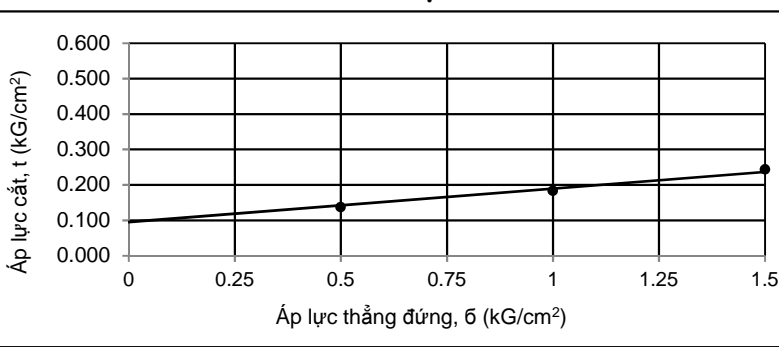
Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a_{1-2}
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0	1.270		
0.25	1.226	0.175	
0.50	1.195	0.124	
1.00	1.154	0.083	
2.00	1.092	0.062	0.062



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
0.5	0.147		
1	0.193	0.101	5 ° 17
1.5	0.239		



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : Nhà ở gia đình

Lỗ khoan : LK2

Ký hiệu : 2.7

Độ sâu : 13.5-13.9 m

Thiết bị : Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...

Người thí nghiệm : Viêt Bính + M.Phượng

Người kiểm tra : Nguyễn Văn Chinh

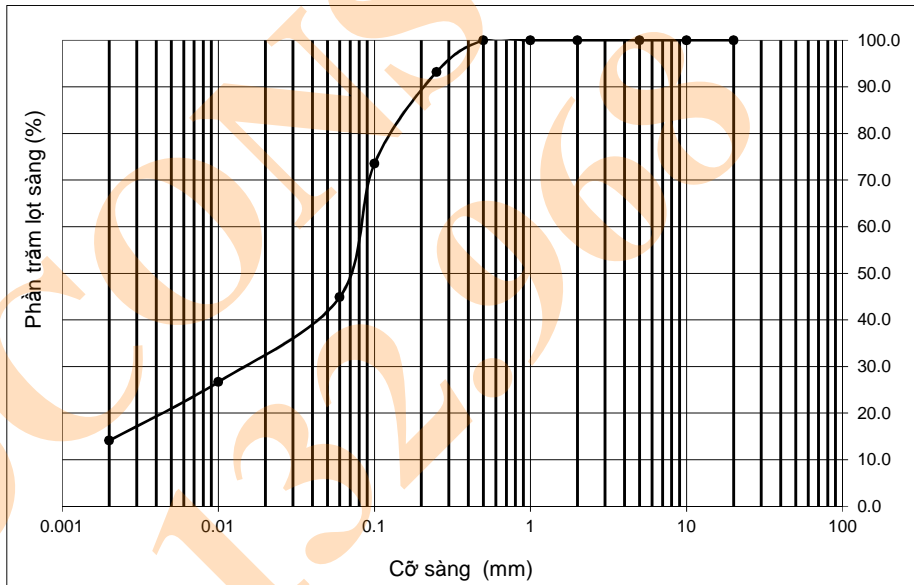
Ngày thí nghiệm : 11-12/01/2024

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	35.16	1.778	1.315	2.68	1.038	36.65	24.45	12.20	0.878

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT

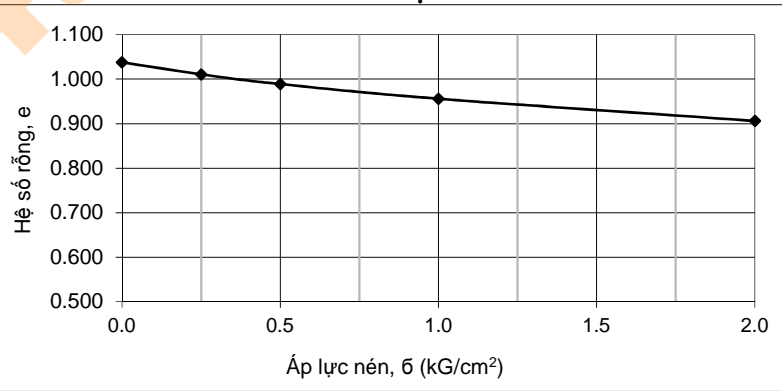
Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0		100.0
1.0-0.5		100.0
0.5-0.25	6.8	100.0
0.25-0.1	19.7	93.2
0.1-0.06	28.6	73.5
0.06-0.01	18.2	44.9
0.01-0.002	12.6	26.7
<0.002	14.1	14.1



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

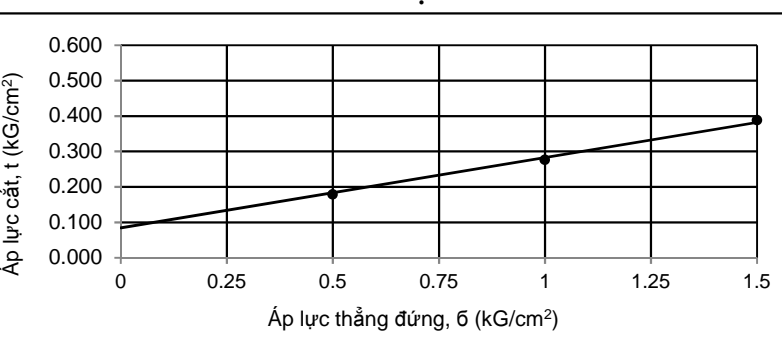
Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a_{1-2}
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0	1.038		0.050
0.25	1.011	0.109	
0.50	0.989	0.087	
1.00	0.956	0.066	
2.00	0.906	0.050	



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
0.5	0.188	0.090	11 ° 6
1	0.286		
1.5	0.384		



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : **Nhà ở gia đình**

Lỗ khoan : **LK2**

Ký hiệu : **2.8**

Độ sâu : **15.5-15.9 m**

Thiết bị : **Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...**

Người thí nghiệm : **Viết Bính + M.Phượng**

Người kiểm tra : **Nguyễn Văn Chính**

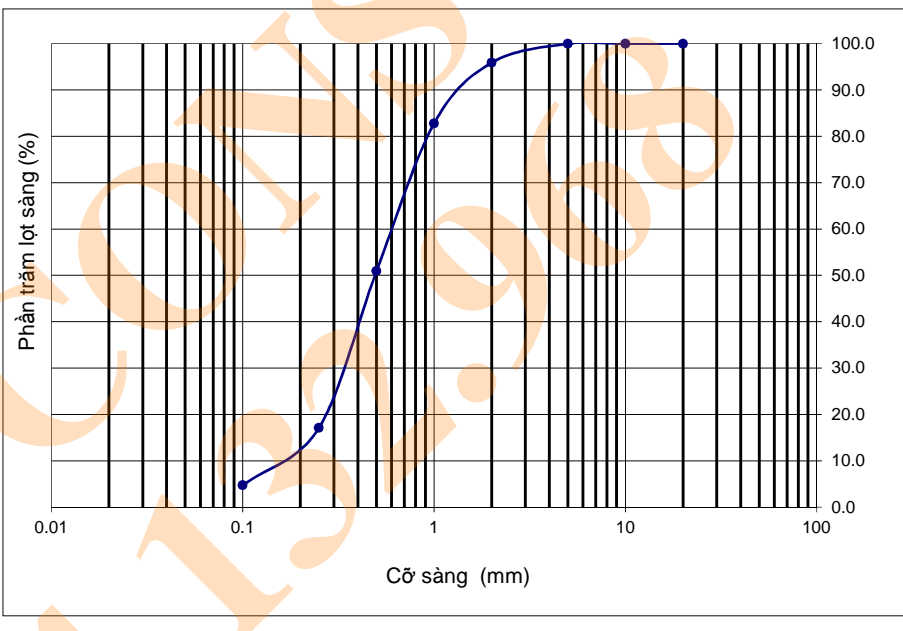
Ngày thí nghiệm : **11-12/01/2024**

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	20.61	1.908	1.582	2.64	0.669				

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0	4.1	100.0
2.0-1.0	13.1	95.9
1.0-0.5	31.9	82.8
0.5-0.25	33.8	50.9
0.25-0.1	12.4	17.1
0.1-0.06	4.7	4.7
0.06-0.01		
0.01-0.002		
<0.002		

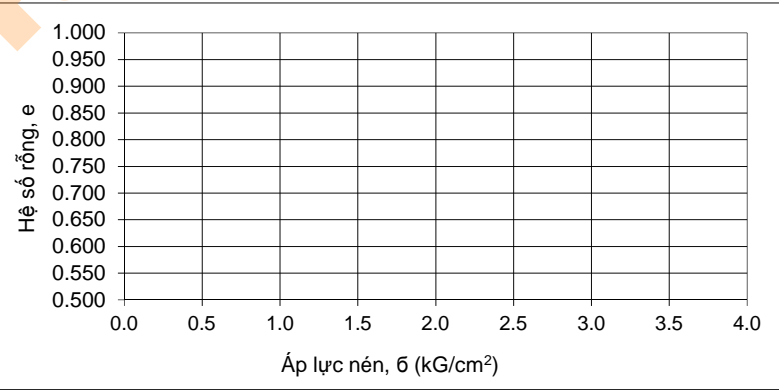
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a ₁₋₂
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0			
0.50			
1.00			
2.00			
4.00			

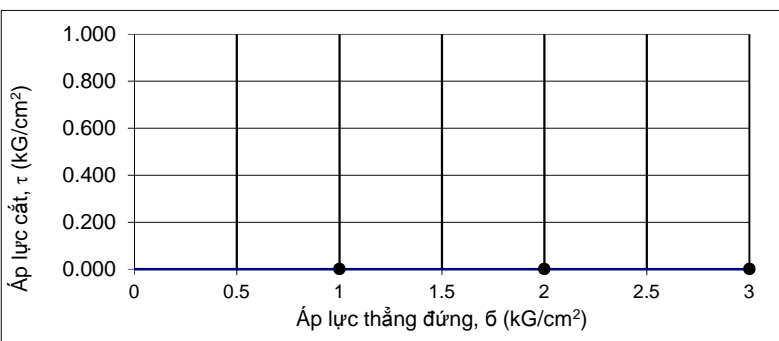
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
$\bar{\sigma}$ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1			
2			
3			

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : Nhà ở gia đình

Lỗ khoan : LK2

Ký hiệu : 2.9

Độ sâu : 17.5-17.9 m

Thiết bị : Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...

Người thí nghiệm Viết Bính + M.Phượng

Người kiểm tra : Nguyễn Văn Chinh

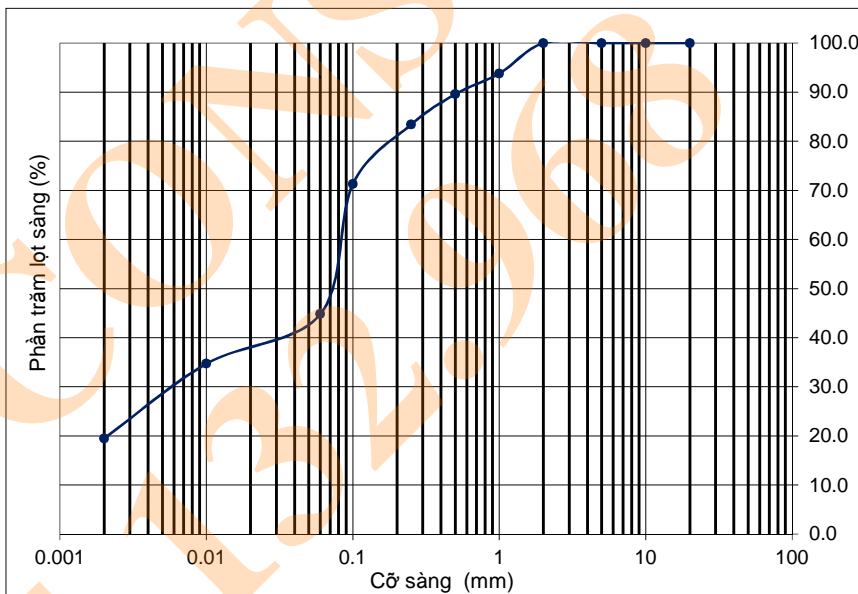
Ngày thí nghiệm : 11-12/01/2024

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	22.64	1.937	1.579	2.70	0.710	36.89	23.41	13.48	-0.057

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0		100.0
2.0-1.0	6.2	100.0
1.0-0.5	4.2	93.8
0.5-0.25	6.2	89.6
0.25-0.1	12.1	83.4
0.1-0.06	26.5	71.3
0.06-0.01	10.1	44.8
0.01-0.002	15.2	34.7
<0.002	19.5	19.5

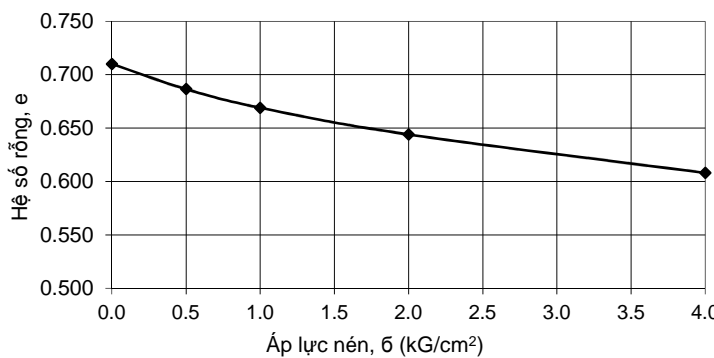
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a_{1-2}
σ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0	0.710		0.025
0.50	0.687	0.047	
1.00	0.669	0.035	
2.00	0.644	0.025	
4.00	0.608	0.018	

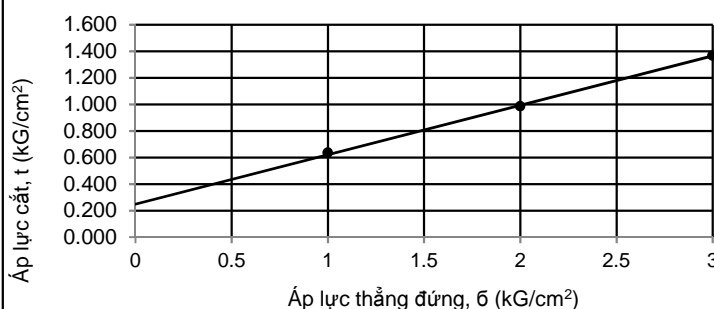
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
σ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1	0.623	0.241	20 ° 55
2	1.005		
3	1.387		

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS - XD 1730

BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT

(Theo TCVN4199-1995; TCVN4195, 4196, 4197, 4200, 4202-2012; TCVN4198-2014)

Công trình : Nhà ở gia đình

Lỗ khoan : LK2

Ký hiệu : 2.10

Độ sâu : 19.2-19.6 m

Thiết bị : Máy nén, máy cắt đất, bộ rây, cân kỹ thuật, tỷ trọng kế, ống đong 1000ml ...

Người thí nghiệm Viết Bính + M.Phượng

Người kiểm tra : Nguyễn Văn Chinh

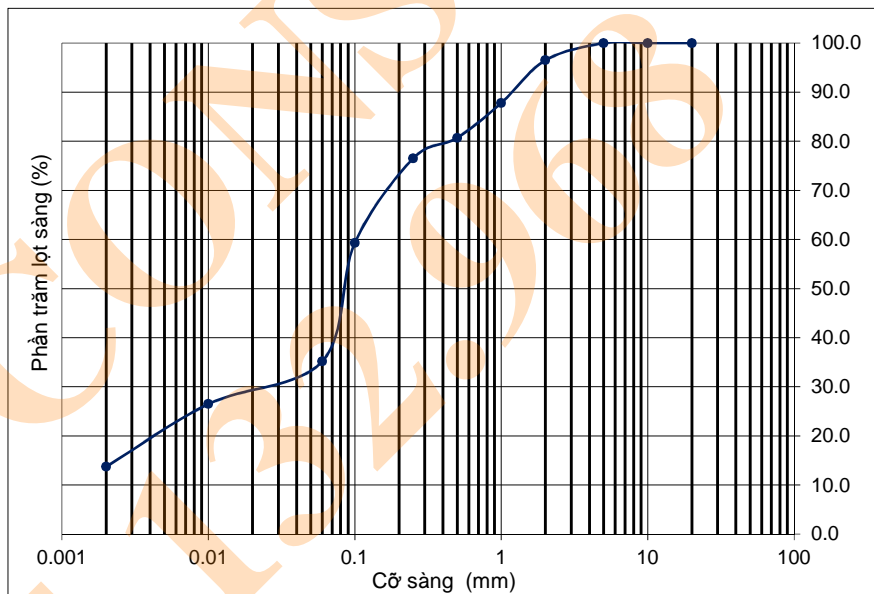
Ngày thí nghiệm : 11-12/01/2024

Chỉ tiêu thí nghiệm	W (%)	$\gamma_w(g/cm^3)$	$\gamma_c(g/cm^3)$	Δ	ϵ_o	W _l (%)	W _p (%)	I _p (%)	B
Kết quả thí nghiệm	18.23	1.989	1.682	2.71	0.611	33.20	22.43	10.77	-0.390

THÍ THIỆM THÀNH PHẦN HẠT

Cỡ sàng (mm)	Phần trăm trên sàng	Phần trăm tích lũy
>10		100.0
10.0-5.0		100.0
5.0-2.0	3.5	100.0
2.0-1.0	8.7	96.5
1.0-0.5	7.1	87.8
0.5-0.25	4.2	80.7
0.25-0.1	17.2	76.5
0.1-0.06	24.1	59.3
0.06-0.01	8.7	35.2
0.01-0.002	12.8	26.5
<0.002	13.7	13.7

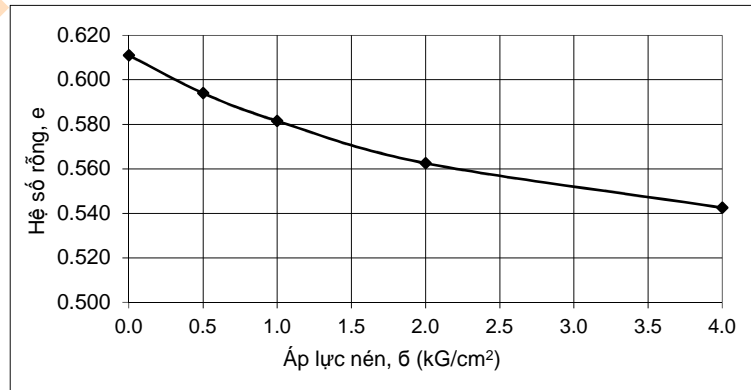
BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



THÍ NGHIỆM NÉN NHANH

Áp lực nén	Hệ số rỗng	Hệ số nén lún	a_{1-2}
σ (kG/cm ²)	ϵ	a (cm ² /kG)	cm ² /kG
0.0	0.611		0.019
0.50	0.594	0.034	
1.00	0.582	0.025	
2.00	0.563	0.019	
4.00	0.543	0.010	

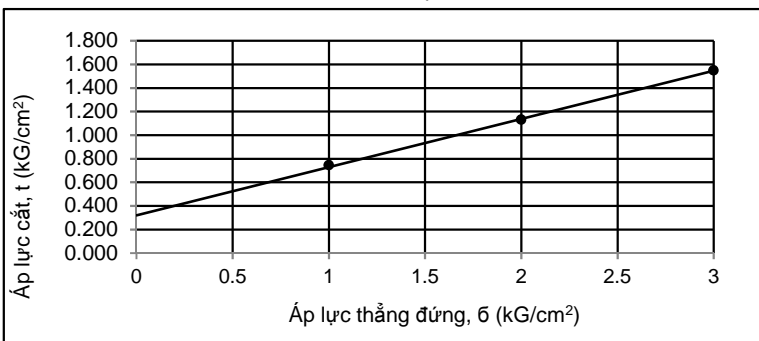
BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM NÉN NHANH



THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG

Áp lực thẳng đứng	Áp lực cắt	Lực dính kết	Góc ma sát trong
σ (kG/cm ²)	τ (kG/cm ²)	C (kG/cm ²)	ϕ (độ)
1	0.732	0.314	22 ° 42
2	1.150		
3	1.568		

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT PHẪNG



HÌNH ẢNH KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT TẠI HIỆN TRƯỜNG

Công trình: Nhà ở gia đình

Địa điểm: Số 41 Bùi Công Trùng, Phường Hòa Xuân, quận Cẩm Lệ, TP Đà Nẵng



Mặt bằng khu đất & Công tác lắp đặt máy khoan		
Lớp DD	Đất đắp - Á sét màu nâu đỏ, xám vàng lẫn dăm sạn, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng (kém chặt)	
Lớp 1a	Cát mịn màu xám vàng, xám xanh, xám trắng, trạng thái ẩm đến bão hòa nước, kết cấu rời	
Lớp 1b	Cát mịn lẫn thô vừa màu xám vàng, xám xanh, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa	
Lớp 2	Á sét xen kẹp cát mịn màu xám đen, xám xanh, trạng thái dẻo chảy	

Lớp 3	Cát thô lẫn sỏi sạn màu nâu vàng, xám trắng, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa
-------	--



Lớp 4	Á sét màu tím gụ, hồng đỏ, xám xanh, trạng thái nửa cứng đến cứng (sản phẩm phong hóa của nền đá bên dưới)
-------	--



GEOCONS
0974.132.968

BẢNG CẤP VÀ CHỨNG CHỈ LIÊN QUAN

THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Independence - Freedom - Happiness

THE RECTOR OF

UNIVERSITY OF SCIENCES, HUE UNIVERSITY

confers

THE DEGREE OF MASTER

OF SCIENCE

IN GEOLOGICAL ENGINEERING

Upon: **Mr. Nguyen Dai Huu**

Born on: **12/10/1993**

Given under the seal of **University of Sciences, Hue University**

Serial number: **0013115**

Reference number: **14 02889**

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC, ĐẠI HỌC HUẾ

cấp

BẰNG THẠC SĨ

KỸ THUẬT ĐỊA CHẤT

Cho: **Ông Nguyễn Đại Hữu**

Sinh ngày: **12/10/1993**

Thừa Thiên Huế, ngày 19 tháng 3 năm 2019



HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG
ĐẠI HỌC
KHOA HỌC
ĐẠI HỌC HUẾ
PGS.TS. **HOÀNG VĂN HIỂN**

Số hiệu: **0013115**

Số vào sổ cấp bằng: **14 02889**

THÔNG TIN CÁ NHÂN

NỘI DUNG ĐƯỢC PHÉP
HÀNH NGHỀ HOẠT ĐỘNG XÂY DỰNG

Chữ ký của người
được cấp chứng chỉ

STT	Lĩnh vực hành nghề	Hạng	Thời hạn
1	Khảo sát địa chất công trình	II	Từ ngày 23/4/2022 đến 23/4/2027

- Họ và tên: **Nguyễn Đại Hữu**
- Ngày, tháng, năm sinh: **12/10/1993**
- Số CMND (hoặc hộ chiếu): **191863995**
- Cấp ngày: **29/12/2010** Công an tỉnh Thừa Thiên Huế
- Quốc tịch: **Việt Nam**
- Cơ sở đào tạo: **Đại học Khoa học Huế**
- Hệ đào tạo: **Chính quy**
- Trình độ chuyên môn: **Thạc sĩ Kỹ thuật địa chất**

Đà Nẵng, ngày 23 tháng 4 năm 2022

GIÁM ĐỐC



Phùng Phú Phong

TRÁCH NHIỆM CỦA NGƯỜI
ĐƯỢC CẤP CHỨNG CHỈ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

- Chỉ được nhận và thực hiện các công việc hoạt động xây dựng trong phạm vi cho phép của chứng chỉ này.
- Tuân thủ các quy định của pháp luật về xây dựng và các pháp luật khác có liên quan.
- Cấm cho người khác thuê, mượn hoặc sử dụng chứng chỉ này để hành nghề.
- Cấm tẩy xóa, sửa chữa chứng chỉ này.
- Xuất trình khi có yêu cầu của các cơ quan có thẩm quyền.

CHỨNG CHỈ HÀNH NGHỀ
HOẠT ĐỘNG XÂY DỰNG

Số: DNA-00086982

Ban hành theo Quyết định số 105/QĐ-SXD ngày 23/4/2022

CHỨNG CHỈ

NĂNG LỰC HOẠT ĐỘNG XÂY DỰNG

CHỨNG CHỈ NĂNG LỰC HOẠT ĐỘNG XÂY DỰNG

Số: DNA-00067889

(Ban hành kèm theo Quyết định số 286/QĐ-SXD ngày 10/10/2022
và Quyết định số 288/QĐ-SXD ngày 17/11/2023)

- Tên tổ chức: CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN TƯ VẤN KHẢO SÁT NỀN
MÓNG CÔNG TRÌNH GEOCONS

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp/Quyết định thành lập số: 0402163332

Ngày cấp: 06/9/2022

Nơi cấp: Sở Kế hoạch Đầu tư TP Đà Nẵng

- Tên người đại diện theo pháp luật:

Ông/Bà: Nguyễn Đại Hữu

Chức vụ: Giám đốc

- Địa chỉ trụ sở: 11 Bình Thái 3, phường Hòa Thọ Đông, quận Cẩm Lệ, TP Đà Nẵng

- Số điện thoại: 0974132968

Số fax:

- Email: Geotecons@gmail.com

Website:

STT	Phạm vi hoạt động/Lĩnh vực hoạt động	Hạng	Thời hạn
1	Khảo sát xây dựng (địa hình) công trình	III	Từ 10/10/2022 đến 10/10/2032
2	Khảo sát xây dựng (địa chất) công trình	II	Từ 17/11/2023 đến 17/11/2033

Đà Nẵng, ngày 17 tháng 11 năm 2023

GIÁM ĐỐC



Phùng Phú Phong