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

ĐỊA ĐIỂM :

LÔ 4 KHU B2-53, KĐT SINH THÁI VEN SÔNG HÒA XUÂN (GĐ2)
PHƯỜNG HÒA XUÂN, QUẬN CẨM LỆ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

221026/KSDC - 2022

GEOCONS
GEO-CONSULTANTS

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

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

Đà Nẵng, năm 2022

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

BÁO CÁO KẾT QUẢ
KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

CÔNG TRÌNH :

NHÀ Ở GIA ĐÌNH

ĐỊA ĐIỂM :

LÔ 4 KHU B2-53, KĐT SINH THÁI VEN SÔNG HÒA XUÂN (GĐ2) PHƯỜNG HÒA XUÂN, QUẬN CẨM LỆ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

STT	Ngày	Mô tả			
1	26/10/2022	Phát hành để phê duyệt		Người lập	Lê Viết Bính
…				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

MỤC LỤC

PHẦN I: THUYẾT MINH

I.1. Các căn cứ pháp lý.....

I.2. Nhiệm vụ khảo sát địa chất công trình .....

I.3. Vị trí và điều kiện tự nhiên của khu vực khảo sát .....

I.3.1. Vị trí khảo sát .....

I.3.2. Điều kiện tự nhiên .....

I.4. Tiêu chuẩn về khảo sát xây dựng được áp dụng .....

I.5. Khối lượng khảo sát .....

I.6. Quy trình, phương pháp và thiết bị khảo sát .....

I.6.1. Thiết bị khảo sát .....

I.6.2. Công tác định vị lỗ khoan .....

I.6.3. Công tác khoan .....

I.6.4. Công tác lấy mẫu .....

I.6.5. Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) .....

I.6.6. Công tác thí nghiệm trong phòng .....

I.7. Phân tích số liệu và đánh giá điều kiện địa chất công trình .....

I.7.1. Nguyên tắc phân chia địa tầng .....

I.7.2. Đặc điểm địa tầng .....

I.7.3. Điều kiện địa chất thuỷ văn .....

I.7.4. Các vấn đề địa chất công trình .....

I.8. Kết luận và kiến nghị .....

I.8.1. Kết luận .....

I.8.2. 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

I.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 kỹ thuật khảo sát địa chất công trình đã được phê duyệt;

- Căn cứ hợp đồng số: ..../2022-HĐKT ký kết ngày tháng năm 2022 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.

I.2. Nhiệm vụ khảo sát địa chất công trình:

Nhiệm vụ của công tác khảo sát địa chất công trình là thăm dò, phân tích và đánh giá các điều kiện địa chất công trình phục vụ công tác thiết kế xây dựng công trình, cụ thể như sau:

- Xác định cấu trúc nền đất và tính chất vật lý, cơ học của các lớp đất đá.

- Xác định điều kiện tự nhiên, đặc điểm địa hình - địa mạo khu vực khảo sát.

- Xác định mực nước ngầm ổn định trong các hố khoan và các yếu tố địa chất thuỷ văn khác như tính chứa nước, động thái, đánh giá độ ăn mòn vật liệu xây dựng.

- Xác định các quá trình và hiện tượng địa chất động lực công trình bất lợi ảnh hưởng đến quá trình thi công nền móng công trình.

- Đánh giá điều kiện thi công công trình.

Để từ đó có cơ sở luận chứng sự hợp lý về kinh tế, kỹ thuật và cung cấp số liệu cần thiết cho việc tính toán, thiết kế và thi công xây dựng công trình, kiến nghị các giải pháp kỹ thuật về nền móng.

I.3. Vị trí và điều kiện tự nhiên của khu vực khảo sát:

I.3.1. Vị trí khảo sát:

Khu đất dự kiến xây dựng nằm tại: Phường Hòa Xuân, quận Cẩm Lệ, TP Đà Nẵng. Ranh giới khu đất như phụ lục 1 kèm theo báo cáo.

I.3.2. Điều kiện tự nhiên khu vực khảo sát:

a. Điều kiện địa hình, địa mạo:

Xét về nguồn gốc và hình thái trắc lượng địa hình, khu vực thành phố Đà Nẵng và vùng dự án khảo sát phục vụ xây dựng công trình có kiểu địa hình đồng bằng tích tụ sát nút. Cấu tạo nên đồng bằng tích tụ có độ cao từ 6-12m là đất mềm rời, sỏi sạn, cát pha, sét pha, sét, bùn, than bùn có nguồn gốc và tuổi khác nhau.

b. Đặc điểm địa chất khu vực :

Theo bản đồ địa chất khoáng sản tỉ lệ 1:200.000 tờ Hướng Hoá - Huế - Đà Nẵng và các báo cáo khảo sát địa chất của nhiều đơn vị tư vấn khảo sát xây dựng, cấu trúc nền khu vực Đà Nẵng có các phân vị địa tầng chủ yếu (từ dưới lên) như sau:

+ Hệ tầng A Vương ($Є_2$-O_1av). Đây là thành tạo đá biến chất đến tướng đá phiến lục được tách ra 3 phụ hệ tầng. Thành phần thạch học gồm: đá phiến sericit-clorit-thạch anh, đá phiến thạch anh-mica, cát kết dạng quarzit, cát kết sericit, đá phiến sét đen, đá phiến sừng...

+ Hệ tầng Long Đại (O_3-S_1lđ). Hệ tầng Long Đại cũng bao gồm 3 phụ hệ tầng và là đá trầm tích biến chất yếu, có cấu tạo xen nhịp đá phân lớp mỏng-trung bình với đá phân phiến. Thành phần thạch học đặc trưng bao gồm: cát kết, cát bột kết sericit, đá phiến sericit-clorit, đá phiến thạch anh sericit, đá phiến thạch anh, đá phiến sét đen, cát bột kết, bột kết, thấu kính đá vôi.

+ Hệ tầng Tân Lâm (D_1tl). Tham gian cấu tạo hệ tầng này có 2 phụ hệ tầng phủ bất chỉnh hợp trên hệ tầng Long Đại và bao gồm: cát kết, bột kết, đá phiến sét màu tím gụ, nâu đỏ, xám vàng và ít hơn có cuội sạn kết. Nước dưới đất chỉ tồn tại trong khe nứt và rất nghèo nước.

+ Hệ tầng Ngũ Hành Sơn (C-Pnhs). Hệ tầng được cấu tạo từ đá vôi bị hoa hoá màu xám trắng, xám hồng ít hơn có đá phiến thạch anh-cericit, quarzit phân phiến.

+ Trầm tích Đệ tứ (Q). Trầm tích Q bao gồm các thành tạo sông, sông-biển, biển, biển-đầm lầy có tuổi từ Pleistocen sớm đến Holocen muộn với bề dày từ 1-3m ở rìa đồng bằng (chân đồi núi) đến 50-60m (vùng sát biển). Thành phần thạch học đặc trưng có: cát cuội sỏi, cát pha, sét pha, sét, bùn, than bùn chứa hữu cơ, vỏ sò hến.

c. Điều kiện khí hậu, khí tượng khu vực :

Khí hậu vùng đầu tư xây dựng chịu ảnh hưởng chung của khí hậu Quảng Nam, Đà Nẵng và khu vực. Hình thành hai mùa rõ rệt: mùa khô và mùa mưa. Mực nước các dòng sông thấp và thường gây nên hạn hán, nóng và dễ gây nên hoả hoạn. Mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 11, lượng mưa tập trung và thường gây nên lũ lụt.

Theo quan trắc của đài khí tượng Đà Nẵng ở toạ độ 108º12’ Kinh độ Đông và 16º03’ Vĩ độ Bắc với thời gian quan trắc liên tục 50 năm, khí hậu khu vực thành phố Đà Nẵng có đặc điểm sau:

**** Nhiệt độ:***

- Nhiệt độ trung bình hàng năm là 25,6ºC.

- Biên độ giao động nhiệt giữa các ngày và các tháng liên tiếp trong năm khoảng 3-5ºC.

**** Độ ẩm không khí: (%)***

- Độ ẩm không khí trung bình năm : 82%.

**** Mưa: (mm)***

- Lượng mưa trung bình năm : 2.066mm.

- Tháng có số ngày mưa trung bình nhiều nhất : 22 ngày (tháng 10 hàng năm).

**** Nắng :***

- Số giờ nắng trung bình : 2.158 giờ/năm.

****Lượng bốc hơi mặt nước:***

- Lượng bốc hơi nước trung bình : 2.107mm/năm.

**** Mây:***

- Trung bình lưu lượng toàn thể : 5,3
- Trung bình vận lượng hạ tầng : 3,3

**** Gió:***

- Hướng gió thịnh hành mùa hè (tháng 4 - 9): gió Đông
- Tốc độ gió trung bình: 3,3 - 14m/s
- Hướng gió thịnh hành mùa Đông (tháng 10 - 3): gió Bắc và Tây Bắc
- Tốc độ gió mạnh nhất: 20 - 25m/s.

**** Bão:***

Theo số liệu từ năm 1911 đến nay, trung bình hàng năm trên biển Đông có khoảng 10 cơn bão, hoạt động gây ảnh hưởng nhiều đến miền ven biển miền Trung - Việt Nam. Bão ở Đà Nẵng thường xuyên xuất hiện vào các tháng 9,10,11, bão thường là cấp 9-10 kéo theo mưa to kéo dài và gây lũ lụt.

I.4. Tiêu chuẩn về khảo sát xây dựng được áp dụng:

TT	TÊN QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN	MÃ HIỆU
I.	***Các tiêu chuẩn khảo sát***	
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	Phương pháp 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 mẫu đất, đá, nước***	
1	Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm	TCVN4195:2012
2	Đất xây dựng - Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm	TCVN4196:2012
3	Đất xây dựng - Phương pháp xác định giới hạn dẻo, giới hạn chảy trong phòng thí nghiệm	TCVN4197:2012
4	Đất xây dựng - Phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm	TCVN4198:2014
5	Đất xây dựng - Phương pháp xác định tính chống cắt trong phòng thí nghiệm bằng máy cắt phẳng	TCVN 4199:1995

TT	TÊN QUY CHUẨN, TIÊU CHUẨN	MÃ HIỆU
6	Đất xây dựng - Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm	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	Tiêu chuẩn thí nghiệm nén 3 trục - theo sơ đồ (UU, CU)	TCVN 8868:2011
10	Thí nghiệm nén 1 trục nở hông cho đất dính (qu)	ASTM D2166
11	Thí nghiệm nén 1 trục mẫu đá	TCVN 7572-10:06 & ASTM D2938-95
12	Đất xây dựng - Phân loại đất	TCVN 5747:1993
13	Phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất	TCVN 9153:2012

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:

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

* e : Hệ số rỗng của đất.

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

* a: Hệ số nén lún (cm^2/kG).

* m_k: là hệ số chuyển đổi môđun biến dạng trong phòng theo môđun 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 sệt của đất B > 0.75 lấy m_k =1). Mô đun tổng biến dạng E_0 được tính ứng với hệ số nén lún a ở cấp áp lực 1 - 2 kG/cm^2.

+ Áp lực tính toán của các lớp đất với giả thiết móng nông tại độ sâu h=2.0m và bề rộng móng quy ước b=1m, được tính theo công thức sau:

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

Trong đó :

* m_1 : là hệ số điều kiện làm việc của đất nền, theo bảng 15 (TCVN 9362-2012)

* m_2 : 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 m_2=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=2.0m).

* 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.

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

$$R_0 = a*N_{spt}/10$$

Trong đó: a = 1 đối với đất không bão hòa; a = 2/3 với đất bão hoà.

I.5. Khối lượng khảo sát:

Công tác khảo sát địa chất cho công trình do đội khảo sát của Công ty TNHH Tư vấn khảo sát nền móng công trình GeoCons thực hiện với khối lượng như sau:

Bảng khối lượng công tác khảo sát đã thực hiện

TT	Tên lỗ khoan	Độ sâu	Đất đá cấp			TN SPT	Mẫu đất/đá/nước	
			I-III	IV-VI	VII-VIII	Lần	Mẫu đất	Mẫu đá
1	LK1	20.0	20.0	-	-	10	09	-
2	LK2	20.0	20.0	-	-	10	09	-
Tổng cộng:		**40.0 m**	**40.0 m**	**-**	**-**	**20 lần**	**18 mẫu**	**-**

I.6. Quy trình, phương pháp và thiết bị khảo sát:

I.6.1. Thiết bị khảo sát :

- Một bộ khoan máy XY-1 Trung Quốc; Máy bơm ly tâm.
- Một bộ ống chống đường kính 127mm.
- Một ống mẫu nguyên dạng loại thành mỏng có đường kính 76mm, dài 0,5m.
- Một bộ thiết bị xuyên tiêu chuẩn gồm: Ống mẫu: đường kính ngoài 50,8mm, đường kính trong 34,9mm, chiều dài ống chẻ: 609mm, chiều dài mũi đóng là 57,1mm, tạ có trọng lượng 63,5kg.

I.6.2. Công tác định vị lỗ khoan : Định vị các lỗ khoan ngoài hiện trường dựa vào Bản vẽ sơ đồ vị trí lỗ khoan do Tư vấn thiết kế lập. Sau khi định vị vị trí lỗ khoan chính xác sẽ được đánh dấu, đóng cọc. Vị trí lỗ khoan xem ở phụ lục 1 của báo cáo này.

I.6.3. Công tác khoan : Công tác khoan vào đất được tiến hành theo phương pháp khoan bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonit. Dung dịch sét được bơm từ hố chứa vào cần khoan xuống đến tận đáy lỗ khoan để bôi trơn lưỡi khoan và chống sạt lở thành lỗ khoan đồng thời đưa các vật liệu bị vỡ vụn trong quá trình khoan ra ngoài lỗ khoan. Công tác khoan tuân theo quy trình khoan thăm dò ĐCCT TCVN 9347-2012.

I.6.4. Công tác lấy mẫu :

- Sử dụng ống mẫu thành mỏng đường kính 76mm hoặc các loại khác tương đương (piston) để lấy mẫu nguyên dạng trong các lớp đất sét mềm yếu. Ống mẫu được ấn vào tầng đất để lấy mẫu bằng lực tĩnh.

- Sử dụng ống mẫu mở đôi để lấy mẫu nguyên trạng là đất sét trạng thái dẻo mềm trở lên bằng lực tĩnh hoặc đóng bằng tạ.

- Mẫu không nguyên trạng 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 lỗ khoan được làm sạch và đảm bảo không ảnh hưởng đến tầng đất định lấy mẫu, tránh làm mất tính nguyên trạng của mẫu;

Sau đó mẫu được đánh số thứ tự, ghi độ sâu, mô tả sơ bộ và 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.

I.6.5. Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) :

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn với ống mẫu tách đôi được tiến hành cho tất cả các lỗ khoan theo TCVN 9351:2012. Ống mẫu SPT được đóng vào đất 45cm bằng quả tạ 63.5kG với chiều cao rơi tự do 760mm. Số búa trên 15cm cho lần thứ 2 và 3 được ghi lại là giá trị xuyên SPT (N30). Mẫu lấy lên từ ống mẫu tách đôi ϕ51mm được kiểm tra cẩn thận và cho vào túi nilon trước khi vận chuyển về phòng thí nghiệm.

I.6.6. Công tác thí nghiệm trong phòng :

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

Phương pháp thí nghiệm theo TCVN và các tiêu chuẩn tương đương khác.

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

I.7. Phân tích số liệu và đánh giá điều kiện địa chất công trình:

I.7.1 Nguyên tắc phân chia địa tầng :

Lớp, phụ lớp và các thấu kính được xác định dựa vào sự phân loại đất, trạng thái và diện phân bố của chúng. Các lớp đất trong cùng một khu vực khảo sát được phân chia và đánh số thống nhất với nhau.

I.7.2 Đặc điểm địa tầng :

Dựa vào kết quả khảo sát hiện trường và kết quả thí nghiệm trong phòng, địa tầng khu vực khảo sát từ trên xuống dưới bao gồm các lớp như sau :

+ Lớp DD : ĐẤT ĐẮP - HỖN HỢP Á SÉT LẪN DĂM SẠN XEN KẸP CÁT MỊN MÀU NÂU ĐỎ, XÁM VÀNG, TRẠNG THÁI DẺO MỀM (KẾT CẤU KÉM CHẶT)

Đây là lớp đất san lấp có nguồn gốc dân sinh, thành phần và trạng thái biến đổi bất đồng nhất.

Bề dày lớp thay đổi từ 3.3 đến 4.0m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%)	=	28.00
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm^3)	=	1.734
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm^3)	=	1.330
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm^3)	=	2.69
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o	=	1.023
- Giới hạn chảy, W_L (%)	=	34.56
- Giới hạn dẻo, W_P (%)	=	23.78
- Chỉ số dẻo, I_P (%)	=	10.78
- Độ sệt, B	=	0.609
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm^2/kG)	=	0.056
- Modul biến dạng, E (kG/cm^2)	=	47.8
- Lực dính kết, C (kG/cm^2)	=	0.067
- Góc nội ma sát, φ (độ)	=	8 ^{o}12′
- Chỉ số SPT Nspt (búa)	=	4
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm^2)	=	0.92

+ Lớp số 1A : CÁT MỊN MÀU XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU RỜI ĐẾN CHẶT VỪA

Trạng thái bão hòa nước.

Bề dày lớp thay đổi từ 1.5 đến 1.9m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%)	=	22.67
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm^3)	=	1.875
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm^3)	=	1.540
- Dung trọng đẩy nổi, $\gamma_{đn}$ (g/cm^3)	=	0.959
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm^3)	=	2.66
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o	=	0.721
- Hệ số rỗng lớn nhất, ε_{max}	=	0.995
- Hệ số rỗng nhỏ nhất, ε_{min}	=	0.625
- Modul biến dạng, E (kG/cm^2)	=	75.0
- Góc nội ma sát tính theo N_{spt}, φ (độ)	=	27 ^{o}59′
- Góc nghỉ khi khô, φ_k (độ)	=	32 ^{o}15′

- Góc nghỉ khi ướt, φ_u (độ) = 25 °7′
- Chỉ số SPT Nspt (búa) = 9
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm^2) = 2.03

+ Lớp số 1B : Á CÁT MÀU XÁM ĐEN, XÁM XANH, TRẠNG THÁI DẺO

Bề dày lớp thay đổi từ 4.0 đến 4.4m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%) = 27.26
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm^3) = 1.829
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm^3) = 1.436
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm^3) = 2.67
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o = 0.861
- Giới hạn chảy, W_L (%) = 29.68
- Giới hạn dẻo, W_P (%) = 22.99
- Chỉ số dẻo, I_P (%) = 6.69
- Độ sệt, B = 0.657
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm^2/kG) = 0.039
- Modul biến dạng, E (kG/cm^2) = 64.1
- Lực dính kết, C (kG/cm^2) = 0.051
- Góc nội ma sát, φ (độ) = 13 °2′
- Chỉ số SPT Nspt (búa) = 7
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm^2) = 1.13

+ Lớp số 1C : CÁT MỊN MÀU XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU RỜI

Trạng thái bão hòa nước.

Bề dày lớp thay đổi từ 1.7 đến 2.0m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%) = 21.96
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm^3) = 1.868
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm^3) = 1.526
- Dung trọng đẩy nổi, $\gamma_{đn}$ (g/cm^3) = 0.950
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm^3) = 2.65
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o = 0.737
- Hệ số rỗng lớn nhất, ε_{max} = 1.023
- Hệ số rỗng nhỏ nhất, ε_{min} = 0.634
- Modul biến dạng, E (kG/cm^2) = 66.0
- Góc nội ma sát tính theo N_{spt}, φ (độ) = 27 °27′
- Góc nghỉ khi khô, φ_k (độ) = 31 °52′
- Góc nghỉ khi ướt, φ_u (độ) = 25 °1′
- Chỉ số SPT Nspt (búa) = 8
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm^2) = 1.96

+ Lớp số 2 : CÁT BỤI MÀU NÂU VÀNG, XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU CHẶT VỪA ĐẾN CHẶT

Trạng thái bão hòa nước.

Bề dày lớp thay đổi từ 1.7 đến 2.2m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%) = 19.35
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm^3) = 1.945
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm^3) = 1.619
- Dung trọng đẩy nổi, $\gamma_{đn}$ (g/cm^3) = 1.010
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm^3) = 2.66
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o = 0.643
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm^2/kG) = 0.006
- Modul biến dạng, E (kG/cm^2) = 219.1
- Lực dính kết, C (kG/cm^2) = 0.020
- Góc nội ma sát, φ (độ) = 32 ^{o}5′
- Chỉ số SPT Nspt (búa) = 28
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm^2) = 3.21

+ Lớp số 3 : SÉT MÀU XÁM ĐEN LẪN BỤI, TRẠNG THÁI DẺO MỀM

Bề dày lớp thay đổi từ 1.4 đến 1.5m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%) = 39.37
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm^3) = 1.794
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm^3) = 1.274
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm^3) = 2.70
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o = 1.119
- Giới hạn chảy, W_L (%) = 47.12
- Giới hạn dẻo, W_P (%) = 26.34
- Chỉ số dẻo, I_P (%) = 20.78
- Độ sệt, B = 0.698
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm^2/kG) = 0.060
- Modul biến dạng, E (kG/cm^2) = 53.8
- Lực dính kết, C (kG/cm^2) = 0.125
- Góc nội ma sát, φ (độ) = 8 ^{o}56′
- Chỉ số SPT Nspt (búa) = 5
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm^2) = 1.23

+ Lớp số 4 : Á SÉT MÀU NÂU VÀNG, XÁM XANH, TRẠNG THÁI NỬA CỨNG

Bề dày lớp thay đổi từ 2.5 đến 3.9m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%) = 25.25
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm^3) = 1.927
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm^3) = 1.540
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm^3) = 2.70
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o = 0.757
- Giới hạn chảy, W_L (%) = 38.30
- Giới hạn dẻo, W_P (%) = 23.09
- Chỉ số dẻo, I_P (%) = 15.21
- Độ sệt, B = 0.135
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm^2/kG) = 0.023
- Modul biến dạng, E (kG/cm^2) = 181.9
- Lực dính kết, C (kG/cm^2) = 0.265
- Góc nội ma sát, φ (độ) = 21 ^{o}17′

- Chỉ số SPT Nspt (búa) = 17
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm^2) = 3.53

+ Lớp số 5 : SÉT MÀU XÁM XANH, TRẠNG THÁI DẺO CỨNG

Bề dày lớp khoan qua thay đổi từ 1.7 đến 2.3m, 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 (%) = 33.40
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm^3) = 1.883
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm^3) = 1.411
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm^3) = 2.70
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_o = 0.914
- Giới hạn chảy, W_L (%) = 44.38
- Giới hạn dẻo, W_P (%) = 25.83
- Chỉ số dẻo, I_P (%) = 18.55
- Độ sệt, B = 0.408
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm^2/kG) = 0.033
- Modul biến dạng, E (kG/cm^2) = 128.0
- Lực dính kết, C (kG/cm^2) = 0.222
- Góc nội ma sát, φ (độ) = 10 ^{o}53′
- Chỉ số SPT Nspt (búa) = 9
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm^2) = 2.01

I.7.3. Điều kiện địa chất thuỷ văn :

Trong thời gian khảo sát, mực nước ngầm dao động và ổn định trong lỗ khoan ở độ sâu 3.0 đến 3.2m 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 mưa.

I.7.4. 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, trong 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:

- Lớp đất đắp có bề dày tương đối lớn, thành phần và trạng thái bất đồng nhất, kém chặt gây lún không đều và mất ổn định cho công trình.

I.8. Kết luận và kiến nghị:

Qua công tác khảo sát hiện trường kết hợp với kết quả thí nghiệm trong phòng đối với công trình, chúng tôi đưa ra một số kết luận và kiến nghị sau:

I.8.1. Kết luận :

*** 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.

*** Về địa chất công trình:**

- Đất nền đến độ sâu 20.0m có cấu tạo bao gồm 08 lớp với khả năng chịu tải khác nhau như sau:

Lớp	Tên đất, trạng thái/ kết cấu của lớp đất	Khả năng chịu tải của đất				Ghi chú
		Yếu	Trung bình	Khá	Tốt	
DD	Đất đắp - Hỗn hợp á sét lẫn dăm sạn xen kẹp cát mịn màu nâu đỏ, xám vàng, trạng thái dẻo mềm (kết cấu kém chặt)	x				Thành phần, kết cấu bất đồng nhất
1A	Cát mịn màu xám trắng, trạng thái bão hòa nước, kết cấu rời đến chặt vừa		x			Bề dày mỏng
1B	Á cát màu xám đen, xám xanh, trạng thái dẻo	x				Trung bình – yếu
1C	Cát mịn màu xám trắng, trạng thái bão hòa nước, kết cấu rời		x			Bề dày mỏng
2	Cát bụi màu nâu vàng, xám trắng, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa đến chặt				x	Bề dày mỏng
3	Sét màu xám đen lẫn bụi, trạng thái dẻo mềm	x				
4	Á sét màu nâu vàng, xám xanh, trạng thái nửa cứng			x		Khá - tốt
5	Sét màu xám xanh, trạng thái dẻo cứng		x			

*** Về địa chất thủy văn:**

- Mực nước ngầm ổn định ở độ sâu từ 3.0 đến 3.2m so với nền địa hình hiện tại, ít ảnh hưởng đến công tác thi công nền móng.

I.8.2. Kiến nghị :

- Trên đây là các kết luận theo quan điểm địa chất, trong thiết kế tùy theo quy mô và tải trọng của công trình mà đơn vị thiết kế tính toán, lựa chọn giải pháp nền móng phù hợp dựa trên kết quả khảo sát địa chất để đảm bảo cho sự ổn định của công trình.

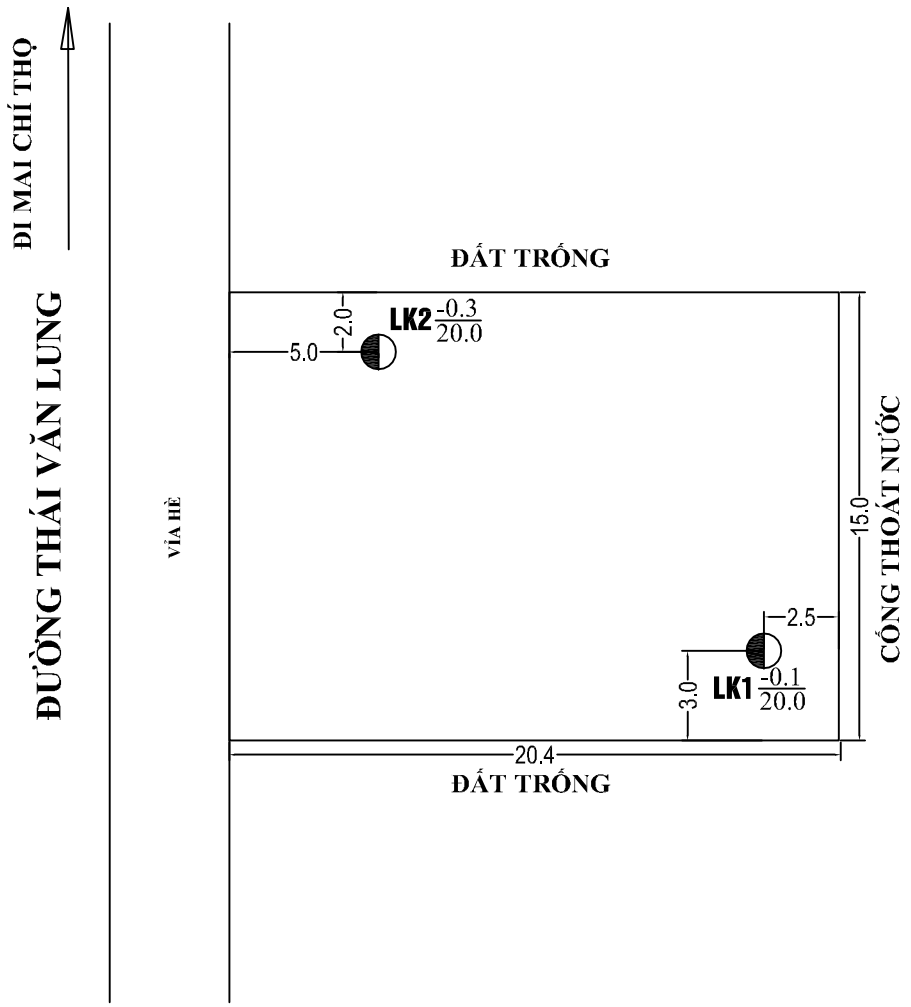
- Lớp đất đắp có bề dày lớn, thành phần, trạng thái bất đồng nhất, sức chịu tải nhỏ do đó trong thiết kế, thi công cần lưu ý.

- Cấu trúc nền tồn tại các lớp đất cát có kết cấu tương đối chặt, tuy nhiên bề dày mỏng do đó trong trường hợp thi công cọc ép cần lưu ý hiện tượng độ chối giả.

- 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./.

Lập báo cáo: ThS. Lê Viết Bính

PHỤ LỤC 1 : SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LỖ KHOAN



ĐƠN VỊ KHẢO SÁT

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH

GEOCONS

ĐỊA CHỈ: SỐ 11 BÌNH THÁI 3, QUẬN CẨM LỆ, TP ĐÀ NẴNG

LIÊN HỆ: 0974.132.968 - EMAIL: GEOTECONS@GMAIL.COM

CÔNG TRÌNH:
NHÀ Ở GIA ĐÌNH

ĐỊA ĐIỂM:

LÔ 4 KHU B2-53, KĐT SINH THÁI VEN SÔNG HÒA XUÂN
PHƯỜNG HÒA XUÂN, QUẬN CẨM LỆ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

TÊN BẢN VẼ:	TỶ LỆ BẢN VẼ: 1/100	BẢN VẼ SỐ: 01/SDLK
SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LỖ KHOAN	LẦN XUẤT BẢN: 01	MÃ SẢN PHẨM: KSDC/GCC

THỰC HIỆN: LÊ VIẾT BÌNH

CHỦ NHIỆM KHẢO SÁT
ThS. NGUYỄN ĐẠI HỮU

ĐÀ NẴNG, NGÀY 26 THÁNG 10 NĂM 2022
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT NỀN MÓNG
CÔNG TRÌNH GEOCONS

ThS. NGUYỄN ĐẠI HỮU

GHI CHÚ :

- KÝ HIỆU VỊ TRÍ LỖ KHOAN KHẢO SÁT — LK1 +0.0 / 20.0 — TÊN LK / Cao độ (m) / Độ sâu (m)
- CAO ĐỘ LỖ KHOAN GIẢ ĐỊNH (VỈA HÈ: 0.0m)

PHỤ LỤC 2: HÌNH TRỤ LỖ KHOAN

CÔNG TRÌNH : NHÀ Ở GIA ĐÌNH

TỶ LỆ : 1/100

KÝ HIỆU LỖ KHOAN : LK1

CAO ĐỘ LỖ KHOAN : -0.10 M

ĐỘ SÂU LỖ KHOAN : 20.0 M

ĐỘ SÂU MỰC NƯỚC NGẦM : 3.2 M

NGÀY THỰC HIỆN : 23/10/2022

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 XUYÊN TIÊU CHUẨN SPT				KÝ HIỆU MẪU
					ĐỘ SÂU (M)	N 15CM		N 30CM	
DD	ĐẤT ĐẮP - HỖN HỢP Á SÉT LẪN DĂM SẠN XEN KẸP CÁT MỊN MÀU NÂU ĐỎ, XÁM VÀNG, TRẠNG THÁI DẺO MỀM (KẾT CẤU KÉM CHẶT)	-0.10 — 0.00	4.00	2.0 - 2.4	2.4	1	2 2	4	1.1
1A	CÁT MỊN MÀU XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU RỜI	-4.10 — 4.00	1.50	4.0 - 4.4	4.4	3	3 3	6	1.2
1B	Á CÁT MÀU XÁM ĐEN, XÁM XANH, TRẠNG THÁI DẺO	-5.60 — 5.50	4.00	6.0 - 6.4	6.4	3	4 5	9	1.3
				8.0 - 8.4	8.4	3	3 4	7	1.4
1C	CÁT MỊN MÀU XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU RỜI	-9.60 — 9.50	2.00	10.0 - 10.4	10.4	3	3 3	6	1.5
2	CÁT BỤI MÀU NÂU VÀNG, XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU CHẶT VỪA ĐẾN CHẶT	-11.60 — 11.50	2.20	12.0 - 12.4	12.4	8	12 14	26	1.6
3	SÉT MÀU XÁM ĐEN LẪN BỤI, TRẠNG THÁI DẺO MỀM	-13.80 — 13.70	1.50	14.0 - 14.4	14.4	2	2 2	4	1.7
4	Á SÉT MÀU NÂU VÀNG, XÁM XANH, TRẠNG THÁI NỬA CỨNG	-15.30 — 15.20	2.50	16.0 - 16.4	16.4	6	7 9	16	1.8
5	SÉT MÀU XÁM XANH, TRẠNG THÁI DẺO CỨNG	-17.80 — 17.70	2.30	18.0 - 18.4	18.4	4	4 5	9	1.9
		-20.10 — 20.00		19.5 - 19.9	19.9	4	4 5	9	1.10

BIỂU ĐỒ SPT THEO ĐỘ SÂU

10 20 30 40 50

CREATED BY GEOCONS CO.,LTD - MOBILE: 0974.132.968

PHỤ LỤC 2: HÌNH TRỤ LỖ KHOAN

CÔNG TRÌNH : NHÀ Ở GIA ĐÌNH

TỶ LỆ : 1/100

KÝ HIỆU LỖ KHOAN : LK2

CAO ĐỘ LỖ KHOAN : -0.30 M

ĐỘ SÂU LỖ KHOAN : 20.0 M

ĐỘ SÂU MỰC NƯỚC NGẦM : 3.0 M

NGÀY THỰC HIỆN : 23/10/2022

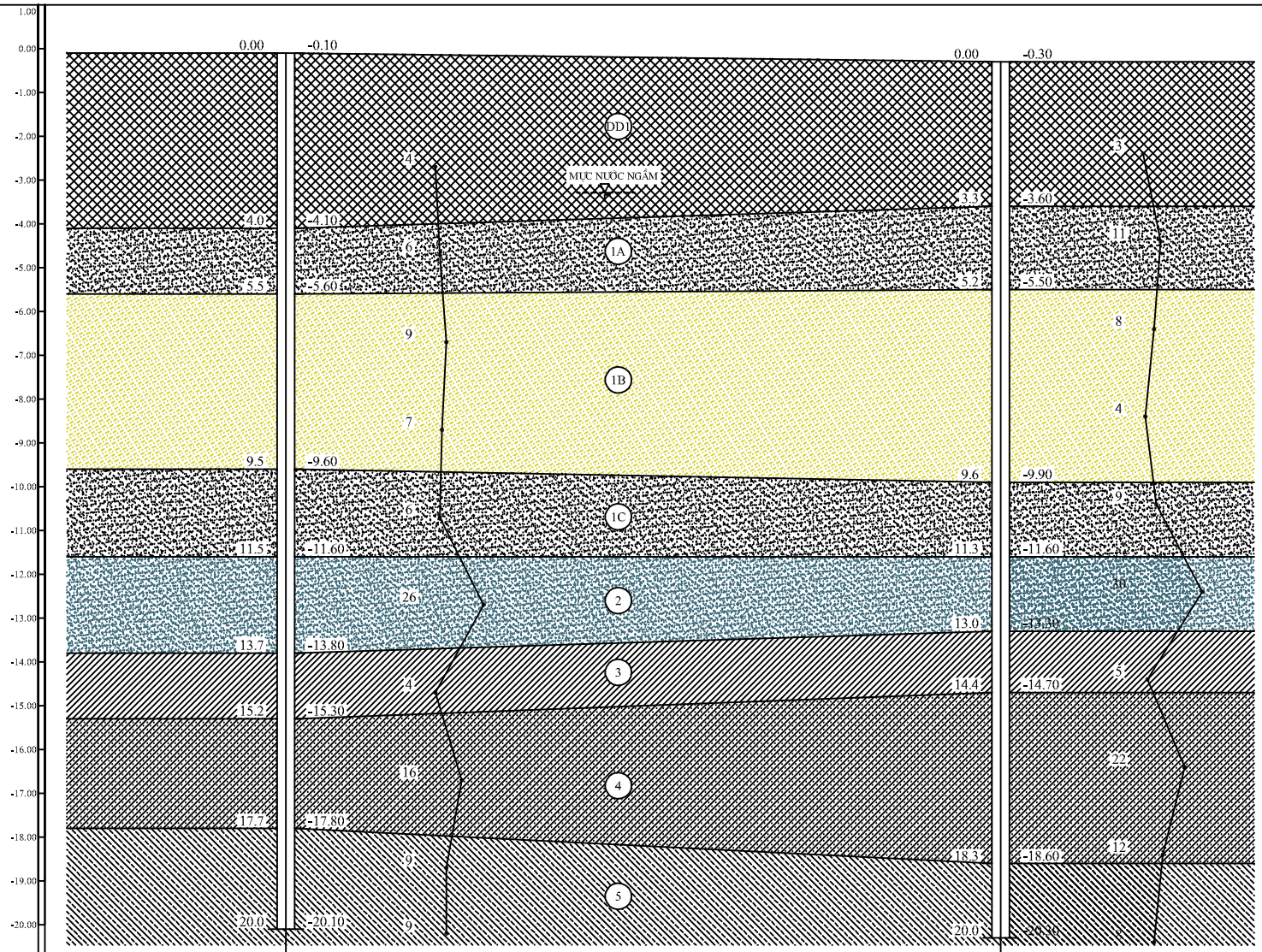
MÁY KHOAN : XY-1

TÊN LỚP	MÔ TẢ ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH	CAO ĐỘ ĐỘ SÂU (M)	KÝ HIỆU BỀ DÀY	ĐỘ SÂU LẤY MẪU (M)	THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN SPT				KÝ HIỆU MẪU
					ĐỘ SÂU (M)	N 15CM		N 30CM	
DD	ĐẤT ĐẮP - HỖN HỢP Á SÉT LẪN DĂM SẠN XEN KẸP CÁT MỊN MÀU NÂU ĐỎ, XÁM VÀNG, TRẠNG THÁI DẺO MỀM (KẾT CẤU KÉM CHẶT)	-0.30 — 0.00	3.30	1.5 - 1.9	1.9	2	2 1	3	2.1
1A	CÁT MỊN MÀU XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU CHẶT VỪA	-3.60 — 3.30	1.90	3.5 - 3.9	3.9	4	5 6	11	2.2
1B	Á CÁT MÀU XÁM ĐEN, XÁM XANH, TRẠNG THÁI DẺO	-5.50 — 5.20	4.40	5.5 - 5.9	5.9	3	3 5	8	2.3
				7.5 - 7.9	7.9	2	2 2	4	2.4
1C	CÁT MỊN MÀU XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU RỜI	-9.90 — 9.60	1.70	9.5 - 9.9	9.9	3	4 5	9	2.5
2	CÁT BỤI MÀU NÂU VÀNG, XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU CHẶT VỪA ĐẾN CHẶT	-11.60 — 11.30	1.70	11.5 - 11.9	11.9	9	13 17	30	2.6
3	SÉT MÀU XÁM ĐEN LẪN BỤI, TRẠNG THÁI DẺO MỀM	-13.30 — 13.00	1.40	13.5 - 13.9	13.9	2	2 3	5	2.7
4	Á SÉT MÀU NÂU VÀNG, XÁM XANH, TRẠNG THÁI NỬA CỨNG	-14.70 — 14.40	3.90	15.5 - 15.9	15.9	8	9 13	22	2.8
				17.5 - 17.9	17.9	6	6 6	12	2.9
5	SÉT MÀU XÁM XANH, TRẠNG THÁI DẺO CỨNG	-18.60 — 18.30	1.70	19.5 - 19.9	19.9	3	3 5	8	2.10
		-20.30 — 20.00							

BIỂU ĐỒ SPT THEO ĐỘ SÂU

10 20 30 40 50

CREATED BY GEOCONS CO.,LTD - MOBILE: 0974.132.968



TÊN LỖ KHOAN	LK1	LK2	
ĐỘ SÂU (M)	20.0	20.0	
CAO ĐỘ (M)	-0.1	-0.1	-0.3
KHOẢNG CÁCH LỖ KHOAN (M)	5.0	16.3	8.0
	0.00	5.00	21.30
	H1	LK1	LK2

GHI CHÚ :

A. KÝ HIỆU CÁC LỚP ĐẤT NỀN

- (DD) ĐẤT ĐẮP - HỖN HỢP Á SÉT LẪN DĂM SẠN XEN KẸP CÁT MỊN MÀU NÂU ĐỎ, XÁM VÀNG, TRẠNG THÁI DẺO MỀM (KẾT CẤU KÉM CHẶT)
- (1A) CÁT MỊN MÀU XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU RỜI ĐẾN CHẶT VỪA
- (1B) Á CÁT MÀU XÁM ĐEN, XÁM XANH, TRẠNG THÁI DẺO
- (1C) CÁT MỊN MÀU XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU RỜI
- (2) CÁT BỤI MÀU NÂU VÀNG, XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU CHẶT VỪA ĐẾN CHẶT
- (3) SÉT MÀU XÁM ĐEN LẪN BỤI, TRẠNG THÁI DẺO MỀM
- (4) Á SÉT MÀU NÂU VÀNG, XÁM XANH, TRẠNG THÁI NỬA CỨNG
- (5) SÉT MÀU XÁM XANH, TRẠNG THÁI DẺO CỨNG

B. KÝ HIỆU KHÁC

- RANH GIỚI ĐỊA CHẤT: GIẢ ĐỊNH | XÁC ĐỊNH
- 7 — GIÁ TRỊ NSPT, ĐỘ SÂU TN SPT
- MỰC NƯỚC NGẦM
- 0.0 ĐỘ SÂU | 0.30 CAO ĐỘ — LỖKHOAN — 10 / 8 / 11 — BIỂU ĐỒ VÀ TRỊ SỐ SPT THEO ĐỘ SÂU

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH
GEOCONS
ĐỊA CHỈ: SỐ 11 BÌNH THÁI 3, QUẬN CẨM LỆ, TP ĐÀ NẴNG
LIÊN HỆ: 0974 132 968 - EMAIL: GEOTECONS@GMAIL.COM

CÔNG TRÌNH :
NHÀ Ở GIA ĐÌNH

ĐỊA ĐIỂM :
LÔ 4 KHU B2-53, KĐT SINH THÁI VEN SÔNG HÒA XUÂN
PHƯỜNG HÒA XUÂN, QUẬN CẨM LỆ, THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

THỰC HIỆN: LÊ VIẾT BÌNH

CHỦ NHIỆM KHẢO SÁT: ThS. NGUYỄN ĐẠI HỮU

ĐÀ NẴNG, NGÀY 26 THÁNG 10 NĂM 2022
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH GEOCONS

ThS. 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	MÃ SỐ SẢN PHẨM: KSDC/GCC

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 - Email: Geotecons@gmail.com

Phụ lục 4 : BẢNG TỔNG HỢP CHỈ TIÊU CƠ LÝ CÁC MẪU ĐẤT
Công trình : NHÀ Ở GIA ĐÌNH
Địa điểm : PHƯỜNG HÒA XUÂN, QUẬN CẨM LỆ, TP ĐÀ NẴNG

Lỗ khoan	Ký hiệu mẫu	Chiều sâu lấy mẫu, m	Chỉ số SPT (Nspt)	CÁC TÍNH CHẤT VẬT LÝ: 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, φk (độ)	Góc nghỉ ướt, φu (độ)	Giới hạn chảy W_l, %	Giới hạn dẻo W_p, %	Chỉ số dẻo I_p, %	Độ sệt B	CÁC TÍNH CHẤT CƠ HỌC: Hệ số nén lún a ứng với từng cấp tải trọng, cm^2/kG: 6 = 0.25 kG/cm^2	6 = 0.5 kG/cm^2	6 = 1.0 kG/cm^2	6 = 2.0 kG/cm^2	6 = 3.0 kG/cm^2	6 = 4.0 kG/cm^2	Modul tổng biến dạng, Eo kG/cm^2	Lực kết dính, C kG/cm^2	Góc nội ma sát φ (độ)	THÀNH PHẦN HẠT (%): Sỏi và sạn: >10.0mm	10.0-5.0mm	5.0 - 2.0mm	Cát: 2.0 - 1.0mm	1.0 - 0.50mm	0.50 - 0.25mm	0.250 - 0.10mm	0.10 - 0.06mm	Bụi, bột: 0.06 - 0.01mm	0.01 - 0.002mm	Sét: < 0.002	Áp lực tính toán quy ước, R_0 kG/cm^2
Lớp DD : ĐẤT ĐẮP - HỖN HỢP Á SÉT LẪN DĂM SẠN XEN KẸP CÁT MỊN MÀU NÂU ĐỎ, XÁM VÀNG, TRẠNG THÁI DẺO MỀM (KẾT CẤU KÉM CHẶT)																																							
1	1	2.0 - 2.4	4	25.65				2.69																								2.6	5.7	3.6	6.4	9.2	11.6	20.6	15.6	11.2	13.5	
2	1	1.5 - 1.9	3	30.34	1.734	1.330		2.69	1.023	50.6	79.8					34.56	23.78	10.78	0.609	0.120	0.087	0.071	0.056			47.8	0.067	8 ° 12 ′			1.1	1.9	5.4	7.0	10.5	27.5	24.5	9.5	12.6	
	Trung bình		**4**	**28.00**	**1.734**	**1.330**		**2.69**	**1.023**	**50.6**	**79.8**					**34.56**	**23.78**	**10.78**	**0.609**	**0.120**	**0.087**	**0.071**	**0.056**			**47.8**	**0.067**	**8 ° 12 ′**		**1.3**	**3.4**	**2.8**	**5.9**	**8.1**	**11.1**	**24.1**	**20.1**	**10.4**	**13.1**	**0.92**
Lớp 1A : CÁT MỊN MÀU XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU RỜI ĐẾN CHẶT VỪA																																							
1	2	4.0 - 4.4	6	23.56				2.66				0.995	0.625	32 ° 15 ′	25 ° 7 ′											53.0	0.000	26 ° 29 ′					3.6	20.1	62.2	14.1				
2	2	3.5 - 3.9	11	21.78	1.875	1.540	0.959	2.65	0.721	41.9	80.1															97.0	0.000	29 ° 29 ′					5.7	25.6	58.9	9.8				
	Trung bình		**9**	**22.67**	**1.875**	**1.540**	**0.959**	**2.66**	**0.721**	**41.9**	**80.1**	**0.995**	**0.625**	**32 ° 15 ′**	**25 ° 7 ′**											**75.0**	**0.000**	**27 ° 59 ′**					**4.7**	**22.9**	**60.6**	**12.0**				**2.03**
Lớp 1B : Á CÁT MÀU XÁM ĐEN, XÁM XANH, TRẠNG THÁI DẺO																																							
1	3	6.0 - 6.4	9	26.49	1.845	1.459		2.67	0.830	45.4	85.2					29.14	22.75	6.39	0.585	0.082	0.066	0.050	0.036			75.2	0.046	14 ° 56 ′					3.0	12.3	27.4	30.2	14.7	5.6	6.8	
1	4	8.0 - 8.4	7	26.97				2.67																									2.4	8.4	23.2	34.5	17.4	6.0	8.1	
2	4	7.5 - 7.9	4	28.31	1.812	1.412		2.67	0.891	47.1	84.8					30.21	23.23	6.98	0.728	0.094	0.076	0.058	0.042			53.0	0.055	11 ° 7 ′					2.1	6.5	22.8	30.7	20.8	8.1	9.0	
	Trung bình		**7**	**27.26**	**1.829**	**1.436**		**2.67**	**0.861**	**46.3**	**85.0**					**29.68**	**22.99**	**6.69**	**0.657**	**0.088**	**0.071**	**0.054**	**0.039**			**64.1**	**0.051**	**13 ° 2 ′**					**2.5**	**9.1**	**24.5**	**31.8**	**17.6**	**6.6**	**8.0**	**1.13**
Lớp 1C : CÁT MỊN MÀU XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU RỜI																																							
1	5	10.0 - 10.4	6	22.45	1.868	1.526	0.950	2.65	0.737	42.4	80.7															53.0	0.000	26 ° 29 ′					2.5	18.9	65.4	13.2				
2	5	9.5 - 9.9	9	21.46				2.65				1.023	0.634	31 ° 52 ′	25 ° 1 ′											79.0	0.000	28 ° 24 ′					1.9	21.4	68.0	8.7				
	Trung bình		**8**	**21.96**	**1.868**	**1.526**	**0.950**	**2.65**	**0.737**	**42.4**	**80.7**	**1.023**	**0.634**	**31 ° 52 ′**	**25 ° 1 ′**											**66.0**	**0.000**	**27 ° 27 ′**					**2.2**	**20.2**	**66.7**	**11.0**				**1.96**
Lớp 2 : CÁT BỤI MÀU NÂU VÀNG, XÁM TRẮNG, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU CHẶT VỪA ĐẾN CHẶT																																							
1	6	12.0 - 12.4	26	20.14	1.945	1.619	1.010	2.66	0.643	39.1	83.3										0.018	0.011	0.006		0.003	219.1	0.020	32 ° 5 ′					1.5	13.6	54.6	30.3				
2	6	11.5 - 11.9	30	18.56				2.66																									1.0	10.3	60.0	28.7				
	Trung bình		**28**	**19.35**	**1.945**	**1.619**	**1.010**	**2.66**	**0.643**	**39.1**	**83.3**										**0.018**	**0.011**	**0.006**		**0.003**	**219.1**	**0.020**	**32 ° 5 ′**					**1.3**	**12.0**	**57.3**	**29.5**				**3.21**
Lớp 3 : SÉT MÀU XÁM ĐEN LẪN BỤI, TRẠNG THÁI DẺO MỀM																																							
1	7	14.0 - 14.4	4	40.85	1.794	1.274		2.70	1.119	52.8	98.6					47.12	26.34	20.78	0.698	0.174	0.123	0.080	0.060			53.8	0.125	8 ° 56 ′						3.9	8.3	18.4	21.5	16.5	31.4	
2	7	13.5 - 13.9	5	37.89				2.70																										2.0	5.9	15.7	26.3	20.4	29.7	
	Trung bình		**5**	**39.37**	**1.794**	**1.274**		**2.70**	**1.119**	**52.8**	**98.6**					**47.12**	**26.34**	**20.78**	**0.698**	**0.174**	**0.123**	**0.080**	**0.060**			**53.8**	**0.125**	**8 ° 56 ′**						**3.0**	**7.1**	**17.1**	**23.9**	**18.5**	**30.6**	**1.23**
Lớp 4 : Á SÉT MÀU NÂU VÀNG, XÁM XANH, TRẠNG THÁI NỬA CỨNG																																							
1	8	16.0 - 16.4	16	25.32	1.920	1.532		2.70	0.762	43.3	89.7					38.23	23.34	14.89	0.133		0.050	0.037	0.024		0.015	176.6	0.256	21 ° 43 ′					2.5	7.1	12.3	25.5	17.7	12.3	22.6	
2	8	15.5 - 15.9	22	21.89	1.952	1.601		2.71	0.693	40.9	85.6					35.50	21.61	13.89	0.020		0.042	0.030	0.020		0.012	224.9	0.304	23 ° 2 ′					3.6	8.8	15.1	27.2	15.1	10.3	19.9	
2	9	17.5 - 17.9	12	28.55	1.910	1.486		2.70	0.817	45.0	94.4					41.17	24.32	16.85	0.251		0.057	0.041	0.026		0.016	144.3	0.234	19 ° 7 ′					1.1	5.6	9.4	20.4	22.6	15.4	25.5	
	Trung bình		**17**	**25.25**	**1.927**	**1.540**		**2.70**	**0.757**	**43.1**	**89.9**					**38.30**	**23.09**	**15.21**	**0.135**		**0.050**	**0.036**	**0.023**		**0.014**	**181.9**	**0.265**	**21 ° 17 ′**					**2.4**	**7.2**	**12.3**	**24.4**	**18.5**	**12.7**	**22.7**	**3.53**
Lớp 5 : SÉT MÀU XÁM XANH, TRẠNG THÁI DẺO CỨNG																																							
1	9	18.0 - 18.4	9	32.32	1.890	1.428		2.70	0.891	47.1	97.9					43.34	25.12	18.22	0.395		0.063	0.046	0.031		0.020	134.2	0.246	11 ° 45 ′						3.6	6.4	14.7	24.1	16.9	34.3	
2	10	19.5 - 19.9	8	34.48	1.875	1.394		2.70	0.937	48.4	99.4					45.41	26.54	18.87	0.421		0.069	0.052	0.035		0.022	121.8	0.197	10 ° 2 ′						2.4	5.1	11.2	22.3	19.4	39.6	
	Trung bình		**9**	**33.40**	**1.883**	**1.411**		**2.70**	**0.914**	**47.8**	**98.7**					**44.38**	**25.83**	**18.55**	**0.408**		**0.066**	**0.049**	**0.033**		**0.021**	**128.0**	**0.222**	**10 ° 53 ′**						**3.0**	**5.8**	**13.0**	**23.2**	**18.2**	**37.0**	**2.01**

Đà Nẵng, ngày 25 tháng 10 năm 2022
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= 2.0m. Đây là thông số mang tính chất tham khảo, trong thiết kế tùy theo kích thước móng cụ thể để tính toán;
- Lớp 1A & 1C: 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 Bính**

Người kiểm tra — **ThS. Nguyễn Đại Hữu**

ThS. Nguyễn Đại Hữu

PHỤ LỤC 5: HÌNH ẢNH KHẢO SÁT HIỆN TRƯỜNG

Mặt bằng khu đất khảo sát

Công tác lắp đặt máy khoan

Lớp DD: Đất đắp - Hỗn hợp á sét lẫn dăm sạn xen kẹp cát mịn màu nâu đỏ, xám vàng, trạng thái dẻo mềm (kết cấu kém chặt)

Lớp 1A: Cát mịn màu xám trắng, trạng thái bão hòa nước, kết cấu rời đến chặt vừa

Lớp 1B: Á cát màu xám đen, xám xanh, trạng thái dẻo

Lớp 1C: Cát mịn màu xám trắng, trạng thái bão hòa nước, kết cấu rời

Lớp 2: Cát bụi màu nâu vàng, xám trắng, trạng thái bão hòa nước, kết cấu chặt vừa đến chặt	**Lớp 3: Sét màu xám đen lẫn bụi, trạng thái dẻo mềm**
Lớp 4: Á sét màu nâu vàng, xám xanh, trạng thái nửa cứng	**Lớp 5: Sét màu xám xanh, trạng thái dẻo cứng**