

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 :

NGUYỄN TẤN TUÂN

ĐỊA ĐIỂM :

**THỬA ĐẤT SỐ 215, TĐĐ SỐ 24, LÔ 88 KHU B3-23, KĐT VEN SÔNG
HÒA QUÝ - ĐỒNG NÒ, PHƯỜNG HÒA QUÝ, QUẬN NGŨ HÀNH SƠN
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

220909/KSDC - 2022



GEOCONS
GEO-CONSULTANTS

ĐƠN VI THỰC HIỆN:

**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

Đà Nẵng, năm 2022




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

Công trình

NHÀ Ở GIA ĐÌNH

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

STT	Ngày	Mô tả		Lê Viết Bính
1	12/09/2022	Phát hành để phê duyệt	Người lập	
...			Người kiểm tra	ThS. Nguyễn Đại Hữu
			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 và bảo trì công trình xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18 tháng 06 năm 2015 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 thủy 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 Quý, quận Ngũ Hành Sơn, 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 sạt nút. Cấu tạo nền 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 từ 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 (C₂-O_{1av}). Đây là thành tạo đá biến chất đến tương 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 (O₃-S_{1ld}). 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 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-dầm 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 hén.

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 108°12' Kinh độ Đông và 16°03' 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 25,6°C.

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

*** 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).

*** Năng :**

- 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

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

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 7572:06 & ASTM D2938-86
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:*

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

- e_0 : 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 (cm^2/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 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 $h=2.0\text{m}$ và bề rộng móng quy ước $b=1\text{m}$, 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 :

- 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/cm³) : là trị trung bình khối lượng thể tích lớp đất nằm phía trên đáy móng.
- γ' (g/cm³) : có ý nghĩa như trên nhưng của đất nằm phía dưới đáy móng.
- C (kG/cm²) : 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:

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

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	18.0	18.0	-	-	09	09	-
2	LK2	18.0	18.0	-	-	08	07	-
Tổng cộng:		36.0 m	36.0 m	-	-	17 lần	16 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 hồ 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 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;

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 ϕ 51mm 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 :

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

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 ĐÁP - Á SÉT MÀU NÂU ĐỎ, XÁM VÀNG LẤN DẶM SẠM, ĐÁ TẢNG VỤN, TRẠNG THÁI DỄ MỀM (KẾT CẤU KÉM CHẶT)

Đây là lớp đất san lấp có nguồn gốc dân sinh.

Bề dày lớp thay đổi từ 3.0 đến 3.3m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%)	=	28.91
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm ³)	=	1.819
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm ³)	=	1.412
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm ³)	=	2.70
- Hệ số rỗng tự nhiên, ϵ_o	=	0.910
- Giới hạn chảy, W_L (%)	=	35.22
- Giới hạn dẻo, W_P (%)	=	22.15
- Chỉ số dẻo, I_P (%)	=	13.07
- Độ sệt, B	=	0.517
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm ² /kG)	=	0.039
- Modul biến dạng, E (kG/cm ²)	=	83.2
- Lực dính kết, C (kG/cm ²)	=	0.120
- Góc nội ma sát, ϕ (độ)	=	10°17'
- Chỉ số SPT N_{spt} (búa)	=	7
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm ²)	=	1.30

+ Lớp 1 : Á SÉT MÀU XÁM XANH, XÁM ĐEN LẤN HỮU CƠ, TRẠNG THÁI DỄ MỀM ĐẾN DỄ CHẤY

Bề dày lớp thay đổi từ 0.4 đến 2.5m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%)	=	36.37
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm ³)	=	1.733
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm ³)	=	1.271
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm ³)	=	2.68
- Hệ số rỗng tự nhiên, ϵ_o	=	1.109
- Giới hạn chảy, W_L (%)	=	38.34
- Giới hạn dẻo, W_P (%)	=	23.64
- Chỉ số dẻo, I_P (%)	=	14.70
- Độ sệt, B	=	0.866
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm ² /kG)	=	0.070
- Modul biến dạng, E (kG/cm ²)	=	31.8
- Lực dính kết, C (kG/cm ²)	=	0.063
- Góc nội ma sát, ϕ (độ)	=	4°32'

- Chỉ số SPT N_{spt} (búa) = 2
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm²) = 0.75

+ Lớp 2 : Á SÉT MÀU NÂU VÀNG, XÁM XANH, TRẠNG THÁI DẸO CỨNG

Lớp này chỉ xuất hiện tại vị trí LK1 với bề dày lớp 1.6m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%) = 31.23
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm³) = 1.866
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm³) = 1.422
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm³) = 2.69
- Hệ số rỗng tự nhiên, ϵ_0 = 0.892
- Giới hạn chảy, W_L (%) = 42.15
- Giới hạn dẻo, W_P (%) = 25.73
- Chỉ số dẻo, I_P (%) = 16.42
- Độ sệt, B = 0.335
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm²/kG) = 0.032
- Modul biến dạng, E (kG/cm²) = 102.3
- Lực dính kết, C (kG/cm²) = 0.154
- Góc nội ma sát, ϕ (độ) = 15°5'
- Chỉ số SPT N_{spt} (búa) = 11
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm²) = 2.00

+ Lớp 3 : Á CÁT MÀU XÁM XANH, XÁM ĐEN, TRẠNG THÁI DẸO

Bề dày lớp thay đổi từ 2.5 đến 3.2m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%) = 28.19
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm³) = 1.811
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm³) = 1.413
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm³) = 2.67
- Hệ số rỗng tự nhiên, ϵ_0 = 0.894
- Giới hạn chảy, W_L (%) = 29.61
- Giới hạn dẻo, W_P (%) = 23.05
- Chỉ số dẻo, I_P (%) = 6.56
- Độ sệt, B = 0.789
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm²/kG) = 0.052
- Modul biến dạng, E (kG/cm²) = 43.0
- Lực dính kết, C (kG/cm²) = 0.049
- Góc nội ma sát, ϕ (độ) = 14°54'
- Chỉ số SPT N_{spt} (búa) = 4
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm²) = 1.23

+ Lớp 4 : SÉT MÀU XÁM XANH, XÁM NHẠT, TRẠNG THÁI DẸO CHẤY

Bề dày lớp thay đổi từ 4.3 đến 5.5m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%) = 44.06
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm³) = 1.738
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm³) = 1.202
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm³) = 2.70
- Hệ số rỗng tự nhiên, ϵ_0 = 1.243

- Giới hạn chảy, W_L (%)	=	48.20
- Giới hạn dẻo, W_P (%)	=	27.85
- Chỉ số dẻo, I_P (%)	=	20.35
- Độ sệt, B	=	0.824
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm ² /kG)	=	0.069
- Modul biến dạng, E (kG/cm ²)	=	33.8
- Lực dính kết, C (kG/cm ²)	=	0.112
- Góc nội ma sát, φ (độ)	=	3°49'
- Chỉ số SPT N_{spt} (búa)	=	3
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm ²)	=	0.91

+ Lớp 5 : CÁT THÔ VỪA MÀU XÁM VÀNG, XÁM XANH, TRẠNG THÁI BẢO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU RỜI

Trạng thái bão hòa nước.

Bề dày lớp thay đổi từ 2.2 đến 2.7m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%)	=	20.88
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm ³)	=	1.889
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm ³)	=	1.553
- Dung trọng đẩy nổi, $\gamma_{đn}$ (g/cm ³)	=	0.965
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm ³)	=	2.64
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_0	=	0.700
- Hệ số rỗng lớn nhất, ε_{max}	=	0.951
- Hệ số rỗng nhỏ nhất, ε_{min}	=	0.540
- Modul biến dạng, E (kG/cm ²)	=	97.8
- Góc nội ma sát tính theo N_{spt} , φ (độ)	=	31°6'
- Góc nghỉ khi khô, φ_k (độ)	=	34°46'
- Góc nghỉ khi ướt, φ_u (độ)	=	29°5'
- Chỉ số SPT N_{spt} (búa)	=	9
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm ²)	=	2.50

+ Lớp 6 : Á SÉT MÀU XÁM VÀNG, NÂU ĐỎ, XÁM XANH, TRẠNG THÁI DỄ CỨNG ĐẾN NỬA CỨNG

Bề dày lớp khoan qua thay đổi từ 2.3 đến 2.5m, chưa khoan hết lớp do giới hạn chiều sâu lỗ khoan, dừng khoan ở độ sâu 18.0m.

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

- Độ ẩm tự nhiên, W (%)	=	28.35
- Dung trọng tự nhiên, γ_w (g/cm ³)	=	1.911
- Dung trọng khô, γ_c (g/cm ³)	=	1.508
- Khối lượng riêng, Δ (g/cm ³)	=	2.70
- Hệ số rỗng tự nhiên, ε_0	=	0.791
- Giới hạn chảy, W_L (%)	=	38.29
- Giới hạn dẻo, W_P (%)	=	23.22
- Chỉ số dẻo, I_P (%)	=	15.07
- Độ sệt, B	=	0.233
- Hệ số nén lún, a_{1-2} (cm ² /kG)	=	0.026
- Modul biến dạng, E (kG/cm ²)	=	156.1
- Lực dính kết, C (kG/cm ²)	=	0.214

- Góc nội ma sát, φ (độ)	=	20 °8'
- Chỉ số SPT N_{spt} (búa)	=	14
- Áp lực tính toán quy ước, R_0 (kG/cm ²)	=	2.99

I.7.3. 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 2.2 đến 2.3m 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 nhỏ.

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:

- 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 1, lớp 4).

- 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 **18.0m** có cấu tạo bao gồm **07 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 - á sét màu nâu đỏ, xám vàng lẫn dăm sạn, đá tảng vụn, trạng thái dẻo mềm (kết cấu kém chặt)		x			Thành phần, kết cấu bất đồng nhất
1	Á sét màu xám xanh, xám đen lẫn hữu cơ, trạng thái dẻo mềm đến dẻo chảy	x				
2	Á sét màu nâu vàng, xám xanh, trạng thái dẻo cứng		x			Bề dày mỏng Chỉ xuất hiện tại LK1
3	Á cát màu xám xanh, xám đen, trạng thái dẻo		x			Trung bình đến yếu
4	Sét màu xám xanh, xám nhạt, trạng thái dẻo chảy	x				
5	Cát thô vừa màu xám vàng, xám xanh, trạng thái bão hòa nước, kết cấu rời		x			
6	Á sét màu xám vàng, nâu đỏ, xám xanh, trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng			x		

*** Về địa chất thủy văn:**

- Mực nước ngầm ổn định ở độ sâu từ 2.2 đến 2.3m so với nền địa hình hiện tại, ít ảnh hưởng đến công tác thi công nền móng.

I.8.2. Kiến nghị :

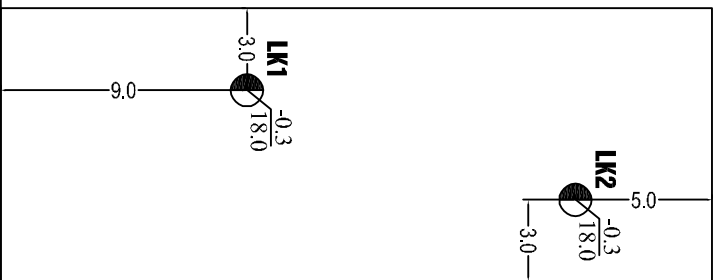
- Trên đây là các kết luận theo quan điểm địa chất, trong thiết kế tùy theo quy mô và tải trọng của công trình mà đơn vị thiết kế tính toán, lựa chọn giải pháp nền móng phù hợp dựa trên kết quả khảo sát địa chất để đảm bảo cho sự ổn định của công trình.

- Cấu trúc nền tồn tại các lớp đất yếu có sức chịu tải nhỏ, có tính nén lún cao (Lớp 1 và 4) do đó trong thiết kế và thi công cần lưu ý.

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

Lập báo cáo: ThS. Lê Việt Bình

ĐẤT TRỎNG



ĐẤT TRỎNG

ĐẤT TRỎNG

ĐỊA VIÃ

ĐƯỜNG QUY HOẠCH

ĐI CẦU TRUNG LƯỜNG

GHỊ CHÚ :

- VỊ TRÍ LỖ KHOAN KHẢO SÁT

LK1 $\frac{+0.0}{20.0}$ **TÊN LK** Cao độ (m)
Độ sâu (m)

- CAO ĐỘ LỖ KHOAN GIẢ ĐỊNH (VĨA HÈ: 0.0m)



GEOCONS
ENGINEERING

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT MỀN MÔNG CÔNG TRÌNH
GEOCONS

ĐỊA CHỈ: 11 BÌNH THẠNH 3, QUẬN GÀNH LÊ, TP. BÀ NÀNG
LIÊN HỆ: 0974 132 968 - EMAIL: GEOCONS@GMAIL.COM

CÔNG TRÌNH:
NHÀ Ở GIA BÌNH

ĐỊA ĐIỂM:

THƯA ĐẤT SỐ 215, TĐP SỐ 24, T.0 88 KHU B-23, KĐT VƯỜN SÔNG HOÀ, QUẬN ĐÔNG NỘ
PHƯỜNG HÒA QUÝ, QUẬN NGŨ HẠNH SƠN THÀNH PHỐ BÀ NÀNG

THỰC HIỆN

LÊ VIỆT BÌNH

KIỂM TRA

TS. NGUYỄN ĐÀI HƯC

CNSK

TS. NGUYỄN ĐÀI HƯC

ĐẠI NÀNG, NGÀY 12 THÁNG 09 NĂM 2022
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT MỀN MÔNG
CÔNG TRÌNH GEOCONS

TS. NGUYỄN ĐÀI HƯC

PHỤ LỤC 1 :

SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LỖ KHOAN

TY LỆ BẢN VẼ: 1/50

BẢN VẼ SỐ: 01/SĐLK

LẦN XUẤT BẢN: 01

MÀN SÀN PHẢI: RSDK/GCC

PHỤ LỤC 2: HÌNH TRỤ LỖ KHOAN

CÔNG TRÌNH : NHÀ Ở GIA ĐÌNH

TỶ LỆ : 1/100

KÝ HIỆU LỖ KHOAN : LK1

ĐỘ SÂU MỨC NƯỚC NGẦM : 2.3 M

CAO ĐỘ LỖ KHOAN : -0.30 M (GIẢ ĐỊNH VĨA HỀ: 0.0M)

NGÀY THỰC HIỆN : 09/09/2022

ĐỘ SÂU LỖ KHOAN : 18.0 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 10 20 30 40 50		
		-0.30	0.00								
DD	ĐẤT ĐẬP - Á SÉT MÀU NÀU ĐỎ, XÁM VÀNG LẤN ĐÁM SẠN, ĐÁ TÁNG VỤN, TRẠNG THÁI ĐÈO MỀM (KẾT CẤU KÉM CHẶT)			(3.30)	1.5 - 1.9	1.9	3	3	3	6	1.1
1	Á SÉT MÀU XÁM XANH, XÁM ĐEN LẤN HỮU CƠ TRẠNG THÁI ĐÈO MỀM ĐẾN ĐÈO CHẤY	-3.60	3.30	(0.40)	3.5 - 3.9	3.9	4	5	6	11	1.2
2	Á SÉT MÀU NÀU VÀNG, XÁM XANH, TRẠNG THÁI ĐÈO CỨNG	-4.00	3.70	(1.60)							
		-5.60	5.30		5.5 - 5.9	5.9	2	2	2	4	1.3
3	Á CÁT MÀU XÁM XANH, XÁM ĐEN, TRẠNG THÁI ĐÈO			(3.20)	7.5 - 7.9	7.9	1	1	2	3	1.4
		-8.80	8.50		9.5 - 9.9	9.9	1	1	1	2	1.5
4	SÉT MÀU XÁM XANH, XÁM NHẠT, TRẠNG THÁI ĐÈO CHẤY			(4.30)	11.5 - 11.9	11.9	1	1	2	3	1.6
		-13.10	12.80		13.5 - 13.9	13.9	4	4	4	8	1.7
5	CÁT THỎ VỪA MÀU XÁM VÀNG, XÁM XANH, TRẠNG THÁI BẢO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU RỜI			(2.70)	15.5 - 15.9	15.9	4	4	7	11	1.8
		-15.80	15.50		17.5 - 17.9	17.9	7	9	11	20	1.9
6	Á SÉT MÀU XÁM VÀNG, NÀU ĐỎ, XÁM XANH, TRẠNG THÁI ĐÈO CỨNG ĐẾN NỬA CỨNG	-18.30	18.00	(2.50)							

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 : 2.2 M

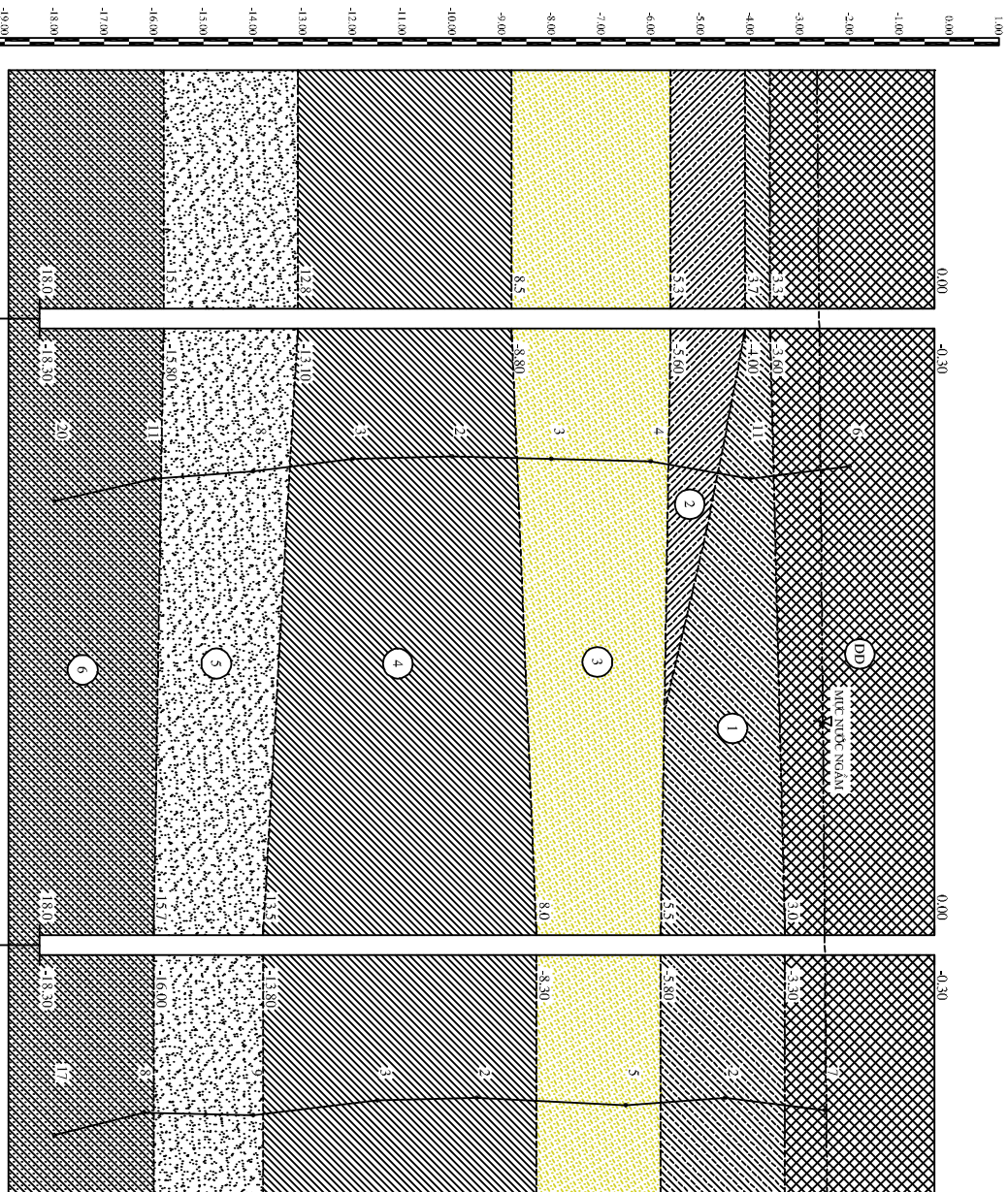
CAO ĐỘ LỖ KHOAN : -0.30 M (GIẢ ĐỊNH VĨA HỀ: 0.0M)

NGÀY THỰC HIỆN : 10/09/2022

ĐỘ SÂU LỖ KHOAN : 18.0 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							
										10	20	30	40	50		
DD	ĐẤT ĐẬP - Á SÉT MÀU NÀU ĐỎ, XÁM VÀNG LẤN DẦM SẠN, ĐÁ TÁNG VỤN, TRẠNG THÁI ĐỀO MỀM (KẾT CẤU KÉM CHẶT)	-0.30	0.00	3.00	2.0 - 2.4	2.4	3	3	4	7						2.1
1	Á SÉT MÀU XÁM XANH, XÁM ĐEN LẤN HỮU CƠ TRẠNG THÁI ĐỀO MỀM ĐẾN ĐỀO CHẤY	-3.30	3.00	2.50	4.0 - 4.4	4.4	1	1	1	2						2.2
3	Á CÁT MÀU XÁM XANH, XÁM ĐEN, TRẠNG THÁI ĐỀO	-5.80	5.50	2.50	6.0 - 6.4	6.4	2	2	3	5						2.3
4	SÉT MÀU XÁM XANH, XÁM NHẠT, TRẠNG THÁI ĐỀO CHẤY	-8.30	8.00	5.50	9.0 - 9.4	9.4	1	1	1	2						2.4
					11.0 - 11.4	11.4	1	1	2	3						2.5
5	CÁT THỎ VỪA MÀU XÁM VÀNG, XÁM XANH, TRẠNG THÁI BÃO HÒA NƯỚC, KẾT CẤU RỜI	-13.80	13.50	2.20	13.5 - 13.9	13.9	4	4	5	9						2.6
6	Á SÉT MÀU XÁM VÀNG, NÀU ĐỎ, XÁM XANH, TRẠNG THÁI ĐỀO CỨNG ĐẾN NỬA CỨNG. NÓC LỚP LẤN DẦM SỎI SẠN THẠCH ANH.	-16.00	15.70	2.30	15.7 - 16.1	16.1	3	4	4	8						2.7
					17.5 - 17.9	17.9	6	8	9	17						2.8
		-18.30	18.00													



TÊN LỘ KHOAN ① LK1 ② LK2

ĐỘ SÂU (M)	0.3	18.0	0.3	18.0	0.3
CAO ĐỘ (M)	-0.3	-18.0	-0.3	-18.0	-0.3
KHOẢNG CÁCH LỘ KHOAN (M)	5.0	12.6	5.0	5.0	5.0

GHỊ CHÚ:

A. KÝ HIỆU CÁC LỚP ĐẤT MỀN

- ① ĐẤT ĐÀP - A SÉT VÀO MÀU ĐỎ, XÀM VÀNG LẠM (KẾT CẤU RẪM CHẤU)
- ② A SÉT MÀU XÀM VÀNG, XÀM ĐEN LẠM HỒU CỎ (TRANG THẠ, ĐỎ MÈN ĐEN ĐỎ CHẤU)
- ③ A SÉT MÀU VÀNG, XÀM VÀNG, TRẮNG THẠ, ĐỎ CỨNG
- ④ A SÉT MÀU XÀM VÀNG, XÀM ĐEN, TRẮNG THẠ, ĐỎ
- ⑤ SÉT MÀU XÀM VÀNG, XÀM NHẠT, TRẮNG THẠ, ĐỎ CHẤU
- ⑥ CÁT THỎ VÀO MÀU XÀM VÀNG, XÀM VÀNG, TRẮNG THẠ, ĐỎ HOA NƯỚC, KẾT CẤU RỖI
- ⑦ A SÉT MÀU XÀM VÀNG, NÀU ĐỎ, XÀM VÀNG, TRẮNG THẠ, ĐỎ CỨNG ĐEN NỮA CỨNG

B. KÝ HIỆU KHÁC

- RANH GIỚI ĐIA GIỚI ĐIA ĐINH XÁC ĐỊNH
 - GIẢ THỊ NƠI ĐỘ SÂU TN SPT
 - MẶT NƯỚC NGẦM
- ĐỘ SÂU CAO ĐỘ
- LỘ KHOAN
- 8 XÀ MỈ SỐ SPT THEO ĐỘ SÂU
- 11

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT MỀN MÔNG CÔNG TRÌNH GEOTECHNICS CORPORATION
LIÊN HỆ: 0974 132 968 - EMAIL: GEOTECHNICS@GMAIL.COM

CÔNG TRÌNH: NHÀ Ở GIA ĐÌNH
 ĐỊA ĐIỂM: THỦA ĐẤT SỐ 215, TĐĐ SỐ 24, LÔ 88 KHU B3-23, KĐT VĨNH SÔNG HOA QUÝ - ĐÔNG NỞ, P. HOA QUÝ, Q. CẨM LỆ, TP. ĐÀ NẴNG

THỰC HIỆN	LÊ VIỆT BÌNH
Kiểm tra	TRẦN NGUYỄN ĐÀNH CÚ
CHỦ NHIỆM KHẢO SÁT	TRẦN NGUYỄN ĐÀNH CÚ

ĐÀ NẴNG, NGÀY 12 THÁNG 09 NĂM 2022
 CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KHẢO SÁT MỀN MÔNG CÔNG TRÌNH GEOTECHNICS
 TRẦN NGUYỄN ĐÀNH CÚ

PHỤ LỤC 3
MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH (LK1-LK2)

TỶ LỆ: H: D= 1/100 | BẢN VẼ SỐ: 01/MC/C
 TÊN MÔ TẢ: BÀN 01 | MÃ SỐ SẢN PHẨM: ES/02/02/C

