

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

\*\*\*\*\*

**DỰ ÁN : TRUNG TÂM PHỨC HỢP**

**ĐỊA ĐIỂM : 12 PHAN VĂN TRỊ, Q. GÒ VẤP, TP. HỒ CHÍ MINH**

**HẠNG MỤC : KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

---

**ĐƠN VỊ KHẢO SÁT : CTY CP TƯ VẤN KHẢO SÁT KIỂM ĐỊNH  
XÂY DỰNG TRƯỜNG SƠN**

*Tp. Hồ Chí Minh, tháng năm 2018*

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc  
-----o0o-----



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

\*\*\*\*\*

**DỰ ÁN** : TRUNG TÂM PHỨC HỢP

**ĐỊA ĐIỂM** : 12 PHAN VĂN TRỊ, Q. GÒ VẤP, TP. HỒ CHÍ MINH

**HẠNG MỤC** : KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

-----  
*Tp. Hồ Chí Minh, tháng ... năm .....*

**Chủ nhiệm Địa chất** :..... Th.S Nguyễn Thanh Nhân

**Chủ trì khảo sát** :..... Ks. Lê Xuân Hải

**Trưởng phòng khảo sát** : ..... Ks. Trần Quốc Cường

**Tổng hợp – báo cáo** : ..... Ks. Mai Thanh Dũng

**Phụ trách hiện trường** : ..... Ks. Nguyễn Văn Hoàng Tử

*Tp. Hồ Chí Minh, ngày .....tháng .... năm 2017*

**CÔNG TY CP TƯ VẤN KHẢO SÁT**  
**KIỂM ĐỊNH XÂY DỰNG TRƯỜNG SƠN**  
**Tổng Giám Đốc**

**TH.S NGUYỄN THANH NHÂN**

**BÁO CÁO**  
**KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**  
**THÁNG 01/2018**

\*\*\*\*

<b>STT</b>	<b>Ngày phát hành</b>	<b>Lần xuất bản</b>	<b>Ghi chú</b>
1.	01.2018	Rev. 0	Xuất bản lần đầu

## **MỤC LỤC**

### **CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN**

<b>I.</b>	<b>GIỚI THIỆU .....</b>	<b>2</b>
<b>II.</b>	<b>CƠ SỞ LẬP BÁO CÁO.....</b>	<b>2</b>
<b>III.</b>	<b>KHỐI LƯỢNG THỰC HIỆN.....</b>	<b>5</b>
<b>I.</b>	<b>ĐẶC ĐIỂM ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN KHU VỰC KHẢO SÁT:.....</b>	<b>7</b>
<b>II.</b>	<b>PHẠM VI THỰC HIỆN CÔNG TÁC KHOAN KHẢO SÁT VÀ THÍ NGHIỆM HIỆN TRƯỜNG:.....</b>	<b>7</b>
<b>III.</b>	<b>CÔNG TÁC KHOAN ĐỊA CHẤT VÀ LẤY MẪU .....</b>	<b>7</b>
<b>IV.</b>	<b>CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN – SPT.....</b>	<b>10</b>
<b>I.</b>	<b>CẤU TRÚC ĐỊA CHẤT KHU VỰC KHẢO SÁT.....</b>	<b>15</b>
<b>II.</b>	<b>TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ CÁC LỚP ĐẤT.....</b>	<b>17</b>

# CHƯƠNG I

## TỔNG QUAN

\*\*\*\*\*

### I. GIỚI THIỆU

Công tác khảo sát xây dựng công trình cho công trình “ **TRUNG TÂM PHỨC HỢP**”, được thực hiện theo hợp đồng số ..... ký ngày ..... giữa :

- ❖ Chủ đầu tư: CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VĨ TIÊN
- ❖ Đơn vị khảo sát : CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN KHẢO SÁT KIỂM ĐỊNH XÂY DỰNG TRƯỜNG SƠN

Mục tiêu của công tác khảo sát là cung cấp số liệu cấu trúc Địa chất, tính chất cơ lý của các lớp đất trong khu vực khảo sát, làm cơ sở cho đơn vị tư vấn thiết kế lập phương án thiết kế công trình.

Nhiệm vụ khảo sát bao gồm:

- ❖ Xác định sự phân bố địa tầng trong khu vực khảo sát;
- ❖ Thí nghiệm và xác định các tính chất vật lý và cơ học cho các lớp đất đá;
- ❖ Đánh giá sơ bộ khả năng chịu tải của các lớp đất trong khu vực khảo sát.

### II. CƠ SỞ LẬP BÁO CÁO

Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 01/01/2015 của Quốc hội Nước Cộng hòa XHCN Việt Nam ban hành

- Nghị định 46/2015/NĐ-CP ngày 12/05/2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng

- Nghị định 59/2015/NĐ-CP ngày 05/08/2015 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình

- Nghị định 32/2015/NĐ-CP ngày 25/03/2015 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng

- Quy chuẩn quốc gia về phân loại, phân cấp công trình xây dựng dân dụng, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị: QCVN 03:2012/BXD

- Căn cứ hợp đồng số :

- Căn cứ theo nhiệm vụ khảo sát địa chất do đơn vị tư vấn thiết kế lập ;

Căn cứ các tiêu chuẩn xây dựng hiện hành phục vụ cho công tác khảo sát Địa Chất Công Trình bao gồm:

<b>STT</b>	<b>Nội dung tiêu chuẩn</b>	<b>Số hiệu</b>
1	Công tác đất – Thi công và nghiệm thu	TCVN 4447 : 2012
2	Khảo sát cho xây dựng - các nguyên tắc cơ bản	TCVN 4419 : 1987
3	Khoan thăm dò địa chất công trình	TCVN 9437:2012
4	Phương pháp chỉnh lý kết quả TN mẫu đất	TCVN 9153 : 2012
5	Đất XD – Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu	TCVN 2683 : 2012
6	Đất XD – Phương pháp TN Hiện trường – Thí nghiệm SPT	TCVN 9351 : 2012
7	Đất xây dựng – Phương pháp xác định KLR đất trong phòng thí nghiệm.	TCVN 4195:2012
8	Đất xây dựng – Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm.	TCVN 4196:2012
9	Đất xây dựng – Phương pháp xác định giới hạn chảy, giới hạn dẻo trong phòng thí nghiệm.	TCVN 4197:2012
10	Phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm.	TCVN 4198:2014 ASTM D422
11	Đất xây dựng - Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm ở máy cắt phẳng.	TCVN 4199:1995
12	Đất xây dựng - Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm.	TCVN 4200:2012
13	Đất xây dựng – Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm.	TCVN 4202:2012
14	Tiêu chuẩn phân loại đất	ASTM D2487

<b>STT</b>	<b>Nội dung tiêu chuẩn</b>	<b>Số hiệu</b>
15	Quy trình đo áp lực nước lỗ rỗng trong đất	TCVN 8869 :2011
16	Khảo sát cho xây dựng – khảo sát Địa Kỹ Thuật cho nhà cao tầng	TCVN 9363 :2012

### III. KHỐI LƯỢNG THỰC HIỆN

STT	NỘI DUNG CÔNG VIỆC:	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
<b>I</b>	<b>KHẢO SÁT HIỆN TRƯỜNG</b>		
<i>I.1</i>	Công tác định vị hố khoan	Vị trí	6
<i>I.2</i>	Khoan xoay bơm rửa mẫu đất bằng ống mẫu trên cạn, mặt bằng thuận lợi cho công tác khoan (2 mét/ mẫu)	m	120
	Nội dung công việc bao gồm:		
	- Công tác khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu trên cạn, cấp đất đá I-III, điều kiện địa hình thuận lợi, dễ thi công	m	120
	- Công tác lấy mẫu đất, tần suất 2m/mẫu	mẫu	60
	- Công tác đo mực nước tĩnh tại các hố khoan sau khi kết thúc khoan 24h. Giá trị mực nước đo được có tính chất ham khảo.	hố khoan	6
	- Công tác lấp hố khoan bằng vật liệu tại chỗ sau khi kết thúc khoan và quan trắc mực nước.	hố khoan	6
<i>I.3</i>	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn - SPT (trung bình 2m/lần)	điểm	60
<b>II</b>	<b>THÍ NGHIỆM TRONG PHÒNG</b>		



<b>STT</b>	<b>NỘI DUNG CÔNG VIỆC:</b>	<b>ĐƠN VỊ</b>	<b>KHỐI LƯỢNG</b>
	Thí nghiệm 9 chỉ tiêu cơ lý thông thường của mẫu nguyên dạng (2 mét/ mẫu) đã bao gồm thí nghiệm cắt trực tiếp.	mẫu	60
<b>III</b>	<b>CÔNG TÁC LẬP BÁO CÁO</b>		
	Công tác lập báo cáo : 05 bộ báo cáo	Trọn gói	05

## CHƯƠNG II

### CÔNG TÁC KHOAN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT - THÍ NGHIỆM HIỆN TRƯỜNG

\*\*\*

#### I. ĐẶC ĐIỂM ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN KHU VỰC KHẢO SÁT:

Số liệu điều kiện tự nhiên được trích từ QCVN 02:2009/BXD

Về điều kiện khí hậu: Hàng năm chỉ có mùa khô và mùa ẩm tương phản nhau rõ rệt, phù hợp với hai mùa gió và không đồng nhất trong vùng, cường độ mưa khá lớn.

Căn cứ bản đồ phân vùng áp lực gió lãnh thổ Việt Nam được thiết lập cho chu kỳ lặp 20 năm. Các số liệu trong bản đồ đã được xử lý từ số liệu của các trạm khí tượng cho thấy, công trình tọa lạc tại khu vực khảo sát, trị số  $W_0$  (kN/m<sup>3</sup>) = 0.83,  $V_0$  (m/s) = 28.57.

Số liệu mật độ sét đánh theo địa danh hành chính được thiết lập dựa trên bản đồ mật độ sét đánh trung bình năm của Việt Nam cho thấy khu vực công trình có mật độ sét đánh 13.7 lần/km<sup>2</sup>/năm

#### II. PHẠM VI THỰC HIỆN CÔNG TÁC KHOAN KHẢO SÁT VÀ THÍ NGHIỆM HIỆN TRƯỜNG:

Công tác khảo sát tại hiện trường bao gồm:

- ❖ Công tác khoan khảo sát và lấy mẫu;
- ❖ Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT;

#### III. CÔNG TÁC KHOAN ĐỊA CHẤT VÀ LẤY MẪU

Phương pháp khoan xoay có tuần hoàn dung dịch được sử dụng cho biện pháp thi công của dự án này, máy khoan được sử dụng là máy khoan XY-1A (Trung Quốc), dung dịch được sử dụng là nước sinh hoạt và bentonite.

Thiết bị khoan bao gồm:

❖ *Máy khoan* được sử dụng để thực hiện công tác khoan hiện trường là XY-1A (Trung Quốc). Máy được lắp đặt trên một giá đỡ bao gồm có một động cơ Diezen, 01 máy bơm Piston, cần xan nhích và đầy đủ các dụng cụ khoan khác. Đối với các lỗ khoan dưới nước hay ngập nước, máy khoan sẽ được đặt trên phao khoan.

❖ *Bộ dụng cụ khoan* bao gồm: lưỡi khoan hợp kim và ba chóp xoay, cần khoan, đầu nối chuyên tiếp.

❖ *Đặc tính kỹ thuật* của máy khoan và bộ dụng cụ khoan:

**Máy khoan.**

- Độ sâu khoan tối đa :100m;
- Đường kính mở lỗ :130mm;
- Cấp đường kính lỗ khoan cuối cùng :110mm;
- Đường kính cần khoan :42mm;
- Góc nghiêng của lỗ khoan :900 ÷ 750;
- Kích thước hình học :1700x1000x1350mm;
- Trọng tải (không kể động cơ) :500kg;
- Tốc độ đầu quay (3 tốc độ) :142; 205; 507 vòng/ phút;
- Khoảng di chuyển của trục khoan :450mm;
- Sức nén tối đa :15kN;
- Sức kéo tối đa :25kN;
- Sức nâng tối đa :10kN.

**Bộ dụng cụ khoan:**

- Mũi khoan hợp kim :Φ110mm đường kính;
- Cần khoan :Φ42mm đường kính;
- Đầu gia mốt :Φ50mm đường kính;
- Đầu nối :Φ50mm và Φ91mm;
- Lỗ khoan đơn :Φ91-108mm đường kính.

Biện pháp thi công và thiết bị thực hiện công tác lấy mẫu:.

– Công tác lấy mẫu bao gồm lấy mẫu đất nguyên dạng, mẫu đất không nguyên dạng, mẫu SPT, mẫu hóa nước.

- **Công tác lấy mẫu đất nguyên dạng** bằng ống mẫu thành mỏng là một quy trình sử dụng một ống kim loại thành mỏng để thu hồi đất mà gần như không làm phá hủy mẫu, phù hợp với những yêu cầu cho công tác thí nghiệm trong phòng.

*Biện pháp thi công:* sử dụng lực tĩnh để ấn ống mẫu đi vào trong tầng đất trong lỗ khoan, loại bỏ đất bám trên thành ống, xác định tỷ lệ thu hồi mẫu và bảo quản mẫu không bị phá hủy và mất đi độ ẩm tự nhiên. Đối với đất sét dẻo cứng trở lên có thể dùng búa SPT để đóng ống mẫu vào đáy lỗ khoan. Một phần của mẫu sẽ được lấy để làm công tác thí nghiệm trong phòng. Mẫu được lấy liên tục với tần suất lấy mẫu theo quy định tại III.2 (mục b) cho đến khi đạt điều kiện dừng khoan.

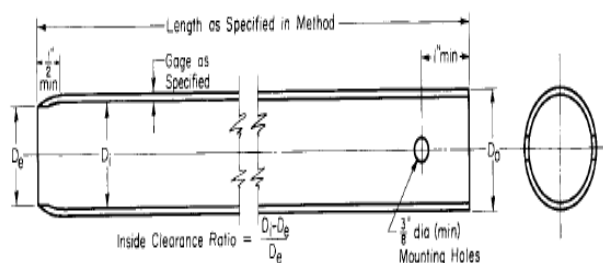
- **Công tác lấy mẫu đất không nguyên dạng** (hay còn gọi là mẫu xáo động) được thực hiện trong trường hợp địa tầng đất rời, kết cấu xốp đến chặt vừa, không có khả năng giữ được trạng thái nguyên dạng khi thực hiện các thao tác kỹ thuật lấy mẫu. Ngoài ra, mẫu không nguyên dạng còn có thể được lấy từ mẫu đất được lưu lại trong ống mẫu SPT sau khi tiến hành thí nghiệm.

- **Công tác lấy mẫu SPT** được thực hiện sau khi thí nghiệm SPT.

– Thiết bị thực hiện

- **Máy khoan** sẽ được sử dụng trong công tác lấy mẫu. Dùng lực nén của trục Spindle của máy khoan (hoặc dùng búa đóng) sẽ tạo ra một lực nén ống mẫu vào trong đất.

- **Ống mẫu thành mỏng** được làm bằng thép không gỉ, có độ bền chắc cao, sử dụng để lấy mẫu trong tầng đất. Ống được làm sạch và loại bỏ hoàn toàn các gờ nổi trước khi mang sử dụng. Cấu tạo của ống mẫu thành mỏng được mô tả trong hình sau:



NOTE 1—Minimum of two mounting holes on opposite sides for  $D_0$  smaller than 4 in. (101.6 mm).

NOTE 2—Minimum of four mounting holes equally spaced for  $D_0$  4 in. (101.6 mm) and larger.

NOTE 3—Tube held with hardened screws or other suitable means.

NOTE 4—2-in (50.8 mm) outside-diameter tubes are specified with an 18-gage wall thickness to comply with area ratio criteria accepted for "undisturbed samples." Users are advised that such tubing is difficult to locate and can be extremely expensive in small quantities. Sixteen-gage tubes are generally readily available.

**Hình 1 : Cấu tạo của ống mẫu thành mỏng**

- *Đầu nối chuyên tiếp*: dùng để nối ống mẫu thành mỏng với cần khoan. Trong đầu nối có đặt một van một chiều và những lỗ thoát nước nhằm tránh để áp lực cột nước trong cần khoan tiếp tục đi vào trong mẫu.

Công tác bảo quản, vận chuyển mẫu:

- Mẫu sau khi lấy được bọc kín theo yêu cầu dưới đây, sau đó được đưa vào nơi râm mát, tránh ánh nắng trực tiếp và các tác nhân gây ảnh hưởng đến trạng thái tự nhiên của mẫu..

- Mẫu nguyên dạng sau khi lấy bằng ống mẫu thành mỏng phải được cách ly với bên ngoài bằng cách đổ parafin hai đầu ống mẫu, sau đó dán kín hai đầu bằng băng dính.

- Mẫu không nguyên dạng và mẫu SPT sau khi lấy được cho vào bọc kín, đảm bảo không làm thay đổi độ ẩm tự nhiên.

- Mẫu nước được đựng trong bình nhựa, bọc kín đầu, dung tích tối thiểu 2 lít/mẫu.

- Các mẫu thí nghiệm (mẫu đất và mẫu nước) được dán nhãn ghi đầy đủ các thông tin như sau:

Tên Công trình:.....

Mô tả đất:.....

Số hiệu mẫu:.....

Ngày tháng lấy mẫu:.....

Tên lỗ khoan:.....

Họ tên người lấy mẫu:.....

Độ sâu lấy mẫu:.....

- Mẫu được vận chuyển về phòng thí nghiệm trong thời gian ngắn nhất, trong điều kiện hạn chế các tác động lực hoặc thay đổi nhiệt độ đột ngột.

#### **IV. CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN – SPT**

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT được tiến hành theo TCVN 9351 : 2012 bằng bộ dụng cụ thí nghiệm chuyên dụng.

Tại độ sâu thí nghiệm, mũi xuyên SPT được đóng vào đất 45cm, chia làm 3 hiệp, mỗi hiệp 15cm. Giá trị số búa đóng tại mỗi hiệp được ghi lại, giá trị tổng số búa của 2 hiệp cuối được ghi nhận là kết quả SPT tại vị trí thí nghiệm, thường ký hiệu là NSPT.

Mẫu đất chứa trong ống mẫu chẻ SPT được mô tả, lưu giữ, bảo quản, trong trường hợp cần thiết, có thể sử dụng để thí nghiệm các chỉ tiêu dành cho đất không nguyên dạng.

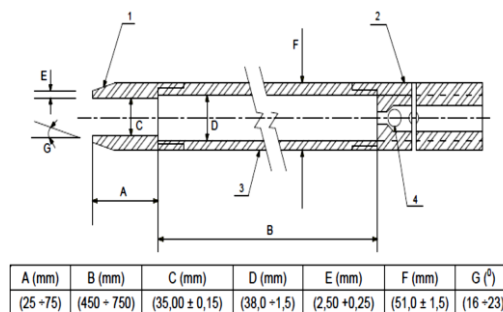
Kết quả thí nghiệm SPT có thể được dùng để đánh giá trạng thái của đất tại vị trí thí nghiệm như sau:

Loại đất	Giá trị $N_{SPT}$	Trạng thái
<b>Đất hạt rời</b> (đất cát, sỏi sạn, cát pha...)	0 - 4	Rất xốp
	4 - 10	Xốp
	10 - 30	Chặt vừa
	30 - 50	Chặt
	$\geq 50$	Rất chặt
<b>Đất dính</b> (đất sét, sét pha, bùn sét...)	0 - 2	Chảy
	2- 4	Đẻo chảy
	4 -8	Đẻo mềm
	9-15	Đẻo cứng
	15- 30	Nửa cứng
	$\geq 30$	Cứng

Thiết bị thí nghiệm SPT:

❖ **Máy khoan Địa Chất:** theo tiêu chuẩn hiện hành, đường kính lỗ khoan được pháp thí nghiệm SPT phải nằm trong khoảng 55mm – 163mm.

❖ **Đầu xuyên SPT:** là một ống thép có tổng chiều dài đến 810mm gồm ba phần: phần mũi, phần thân và phần đầu nối, các bộ phận được nối với nhau bằng hệ ren. Quy cách cụ thể của mũi xuyên SPT như sau:



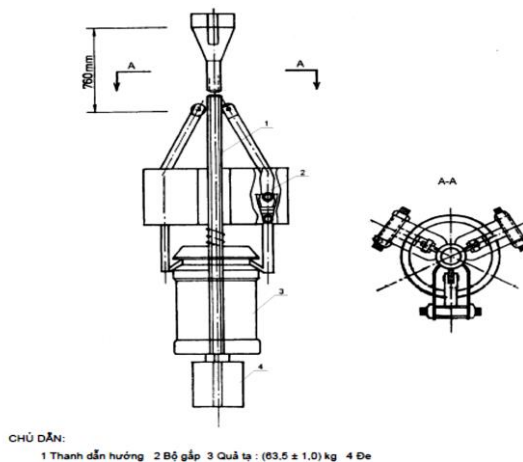
CHÚ DẪN

1 Mũi xuyên 2 Phần đầu nối 3 Phần thân 4 Viên bi

**Hình 2: Quy cách mũi xuyên SPT (TCVN 9351 : 2012)**

❖ **Búa đóng SPT** bao gồm quả búa, bộ gấp búa và cần dẫn hướng:

- Quả búa hình trụ tròn xoay, bằng thép có lỗ chính giữa tâm có thể rơi tự do theo thanh dẫn hướng. Búa có cấu tạo phù hợp với bộ gấp nhả, đảm bảo có thể dễ dàng được gấp nhả rơi tự do ở độ cao cần thiết. Trọng lượng búa được quy định là  $63.5 \pm 1.0$  (kg), độ cao rơi tự do là  $76 \pm 2.5$  (cm).
- Bộ gấp nhả là bộ phận dùng nâng hạ búa tự động, đúng quy định, đảm bảo búa rơi tự do, hạn chế tiêu hao năng lượng trong quá trình rơi.
- Cần dẫn hướng dùng để định hướng rơi của búa, gồm có đe và thanh dẫn hướng.



**Hình 3 : Cấu tạo búa đóng SPT**

Trình tự thí nghiệm:

- ❖ Bước 1: Khoan đến độ sâu thí nghiệm, tiến hành thổi rửa sạch đáy hố khoan;
- ❖ Bước 2: Lắp mũi xuyên vào hệ cần khoan, đưa mũi xuyên đến đáy lỗ khoan;
- ❖ Bước 3: Lắp bộ búa đóng, kiểm tra khả năng gấp nhả, độ cao rơi tự do của búa, kiểm tra độ thẳng đứng của thanh định hướng.
  - ❖ Bước 4: Chọn điểm chuẩn và đo trên cần khoan ba đoạn liên tiếp, mỗi đoạn có chiều dài 15cm;
  - ❖ Bước 5: Đóng búa, luôn chú ý đến độ cao rơi của búa và độ thẳng đứng của thanh định hướng;
  - ❖ Bước 6: Đếm và ghi số búa để hệ mũi xuyên xuyên vào đất cứ mỗi 15cm đã vạch trước, khi số búa đóng cần thiết cho 15cm vượt quá 50 búa (hoặc 100 búa tùy theo yêu cầu của thiết kế khảo sát) thì ngừng đóng, đo và ghi lại độ xuyên sâu của mũi ở 50 búa (hoặc

100 búa). Trong suốt quá trình đóng, mực nước dung dịch khoan phải luôn nằm cao hơn mực nước dưới đất hiện có;

❖ Bước 7: Tiến hành cắt đất bằng cách xoay vùn khoan, rút mũi xuyên lên mặt đất, rửa sạch và tách thành ba phần. Phân thân mũi được tách đôi, tiến hành quan sát, mô tả và lưu giữ lại mẫu đất;

❖ Bước 8: Tiếp tục công tác khoan đến độ sâu thí nghiệm tiếp theo và lặp lại quy trình thí nghiệm đến khi đạt điều kiện kết thúc thí nghiệm hoặc kết thúc hố khoan



### CHƯƠNG III

## CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM TRONG PHÒNG

\*\*\*\*\*

Căn cứ vào yêu cầu thiết kế, đơn vị khảo sát tiến hành thí nghiệm theo phương án khảo sát chủ đầu tư phê duyệt. Căn cứ trên kết quả khoan khảo sát hiện trường, mẫu đất được phân thành 02 nhóm mẫu dùng để thí nghiệm như sau:

- ❖ Nhóm các mẫu đất nguyên dạng (UD)
- ❖ Nhóm các mẫu đất không nguyên dạng (D)

Kết quả thí nghiệm cơ lý được dùng để xác định cấu trúc Địa chất công trình cho khu vực khảo sát, cung cấp số liệu cho đơn vị thiết kế làm cơ sở thiết kế công trình.

- ❖ Thí nghiệm xác định chỉ tiêu vật lý mẫu đất (bao gồm mẫu nguyên dạng và không nguyên dạng): bao gồm thành phần hạt; dung trọng (đất nguyên dạng), độ ẩm, khối lượng riêng, giới hạn chảy dẻo, giới hạn chảy (đất dính)....

**CHƯƠNG IV**

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

\*\*\*\*\*

**I. CẤU TRÚC ĐỊA CHẤT KHU VỰC KHẢO SÁT**

Căn cứ kết quả khoan khảo sát tại hiện trường và kết quả thí nghiệm trong phòng, cấu trúc Địa chất của khu vực khảo sát có thể chia thành các lớp theo thứ tự từ trên xuống dưới như sau:

*Bảng 1: Cấu trúc địa chất*

<b>Lớp</b>	<b>Phân loại</b>	<b>Ký hiệu lớp đất</b>
1	Cát pha bụi sét màu xám nâu, nâu đen, xốp [SC-SM]	SC-SM
2a	Sét dẻo thấp pha cát màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo mềm [s(CL)]	s(CL)
2b	Sét dẻo thấp pha cát lẫn sạn sỏi laterit màu nâu đỏ, dẻo cứng [s(CL)g]	s(CL)g
2c	Sét dẻo thấp pha cát, đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo cứng [s(CL) / (CL)s]	s(CL)/(CL)s
3	Cát pha bụi sét đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, xám trắng, xám hồng, chặt vừa [SC-SM]	SC-SM

*Bảng 2: Sự phân bố các lớp đất tại các lỗ khoan*

STT	Lớp	Phân loại	Ký hiệu	HK01		HK02		HK03		HK04		HK05		HK06							
				Độ sâu phân bố (m) Từ - đến	Bề dày (m)	Độ sâu phân bố (m) Từ - đến	Bề dày (m)	Độ sâu phân bố (m) Từ - đến	Bề dày (m)	Độ sâu phân bố (m) Từ - đến	Bề dày (m)	Độ sâu phân bố (m) Từ - đến	Bề dày (m)	Độ sâu phân bố (m) Từ - đến	Bề dày (m)						
1	1	Cát pha bụi sét màu xám nâu, nâu đen, xốp [SC-SM]	SC-SM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.5	0.0	2.0	2.0	0.0	1.5	1.5	
2	2a	Sét dẻo thấp pha cát màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo mềm [s(CL)]	s(CL)	0.0	3.5	3.5	0.0	4.0	4.0	0.0	1.8	1.8	1.5	2.0	0.5	2.0	2.5	0.5	1.5	2.0	0.5
3	2b	Sét dẻo thấp pha cát lẫn sạn sỏi laterit màu nâu đỏ, dẻo cứng [s(CL)g]	s(CL)g	3.5	4.5	1.0	4.0	6.0	2.0	1.8	4.0	2.2	2.0	4.0	2.0	2.5	2.5	0.0	2.0	6.0	4.0
4	2c	Sét dẻo thấp pha cát, đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo cứng [s(CL) / (CL)s]	s(CL) / (CL)s	4.5	10.0	5.5	6.0	9.5	3.5	4.0	6.0	2.0	4.0	10.5	6.5	2.5	10.0	7.5	6.0	13.0	7.0
5	3	Cát pha bụi sét đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, xám trắng, xám hồng, chặt vừa [SC-SM]	SC-SM	10.0	20.0	10.0	9.5	20.0	10.5	6.0	20.0	14.0	10.5	20.0	9.5	10.0	20.0	10.0	13.0	20.0	7.0

**II. TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ CÁC LỚP**

**ĐẤT**

Chỉ tiêu cơ lý <i>Soil Properties</i>		Đơn vị Unit	Lớp 1	Lớp 2a	Lớp 2b	Lớp 2c	Lớp 3		
			SC-SM	s(CL)	s(CL)g	s(CL) / (CL)s	SC-SM		
Thành phần hạt	Sạn sỏi (d > 2.0 mm)	-	-	-	16.6	-	2.0		
	Cát (d = 0.06 – 2.0 mm)	-	71.5	39.5	33.7	37.7	76.6		
	Bụi (d = 0.002 – 0.06 mm)	-	13.3	29.6	16.0	30.2	12.5		
	Sét (d < 0.002 mm)	-	15.2	30.9	33.7	32.1	8.9		
Độ ẩm	W	%	28.10	31.08	26.01	26.00	23.05		
Tỷ trọng	$\Delta$	-	2.67	2.68	2.69	2.68	2.67		
Độ bão hòa	Sr	%	84.66	91.18	94.49	91.68	89.55		
HSR tự nhiên	e	-	0.89	0.91	0.74	0.76	0.69		
Độ rỗng	n	%	46.99	47.76	42.51	43.21	40.73		
Dung trọng	Tự nhiên	$\gamma^{tc}_w$	g/cm <sup>3</sup>	1.82	1.837	1.947	1.921	1.950	
		$\gamma^I_w$		-	1.833 - 1.841	-	1.915 - 1.927	1.943 - 1.956	
		$\gamma^{II}_w$		-	1.834 - 1.839	-	1.917 - 1.924	1.945 - 1.954	
	Khô	$\gamma^{tc}_d$		1.42	1.401	1.545	1.525	1.585	
	Bão hòa	$\gamma^{tc}_{sat}$		1.89	1.879	1.970	1.957	1.992	
	Đẩy nổi	$\gamma'$		0.89	0.879	0.970	0.957	0.992	
Giới hạn ATTERBERG	G.Hạn chảy	W <sub>L</sub>	%	24.57	39.46	36.97	39.17	23.61	
	G.Hạn dẻo	W <sub>P</sub>	%	18.11	18.54	17.15	19.13	17.46	
	Chỉ số dẻo	I <sub>P</sub>	%	6.46	20.92	19.82	20.04	6.15	
	Độ sệt	I <sub>L</sub>		-	0.60	0.45	0.34	-	
Thí nghiệm cắt trực tiếp	Lực dính	C <sup>tc</sup>	kN/m <sup>2</sup>	3.67	23.71	-	36.38	5.74	
		C <sup>I</sup>		-	22.53 - 24.89	-	34.61 - 38.15	3.91 - 7.58	
		C <sup>II</sup>		-	23.05 - 24.37	-	35.3 - 37.47	4.61 - 6.88	
	Góc ma sát	$\varphi^{tc}$		(°)	-	14°38'	-	15°26'	26°11'
		$\varphi^I$			-	13°2' - 16°13'	-	13°1' - 17°47'	24°1' - 28°17'
		$\varphi^{II}$			-	13°44' - 15°32'	-	13°58' - 16°53'	24°51' - 27°30'
Hệ số nén lún	$a_v(0-12.5$ kPa)	m <sup>2</sup> /MN	-		-	-	-	-	
	$a_v(12.5 - 25$ kPa)		2.34		2.30	-	1.43	1.55	

**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN KHẢO SÁT KIỂM ĐỊNH XÂY DỰNG TRƯỜNG SƠN**  
 Truong Son Construction Verify Survey Consultant Joint Stock Company

Chỉ tiêu cơ lý <i>Soil Properties</i>		Đơn vị Unit	Lớp 1	Lớp 2a	Lớp 2b	Lớp 2c	Lớp 3	
			SC-SM	s(CL)	s(CL)g	s(CL) / (CL)s	SC-SM	
	<b>av</b> (25 - 50 kPa)	<b>m<sup>2</sup>/MN</b>	1.15	1.07	-	0.82	0.89	
		<b>m<sup>2</sup>/MN</b>	0.83	0.71	-	0.46	0.51	
		<b>m<sup>2</sup>/MN</b>	0.47	0.40	-	0.28	0.32	
		<b>m<sup>2</sup>/MN</b>	0.29	0.28	-	0.19	0.21	
		<b>m<sup>2</sup>/MN</b>	0.21	0.20	-	0.14	0.15	
	<b>Modul biến dạng (không hạn chế nở hông)</b>	<b>E</b> <sub>(0-12.5 kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	-	-	-	-	-
		<b>E</b> <sub>(12.5 - 25 kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	0.58	0.51	-	0.78	0.82
		<b>E</b> <sub>(25 - 50 kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	1.17	1.09	-	1.32	1.43
		<b>E</b> <sub>(50-100kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	1.62	1.65	-	2.36	2.40
		<b>E</b> <sub>(100-200 kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	2.75	2.76	-	3.68	3.75
		<b>E</b> <sub>(200-400 kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	4.25	3.89	-	5.28	5.55
		<b>E</b> <sub>(400-800 kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	5.68	5.39	-	7.17	7.59
	<b>Modul biến dạng không nở hông</b>	<b>E</b> <sub>(0-12.5 kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	-	-	-	-	-
		<b>E</b> <sub>(12.5 - 25 kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	0.43	0.32	-	0.49	0.61
		<b>E</b> <sub>(25 - 50 kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	0.86	0.68	-	0.82	1.06
		<b>E</b> <sub>(50-100kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	1.20	1.02	-	1.46	1.77
		<b>E</b> <sub>(100-200 kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	2.04	1.71	-	2.28	2.78
		<b>E</b> <sub>(200-400 kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	3.14	2.41	-	3.27	4.11
		<b>E</b> <sub>(400-800 kPa)</sub>	<b>MN/m<sup>2</sup></b>	4.20	3.34	-	4.45	5.62

**KẾT LUẬN**

\*\*\*

Qua kết quả khoan khảo sát và thí nghiệm hiện trường, thuộc công trình “ **TRUNG TÂM PHỨC HỢP**”, cấu trúc Địa Chất khu vực khảo sát nhìn chung bao gồm:

<b>Lớp</b>	<b>Phân loại</b>	<b>Ký hiệu lớp đất</b>
1	Cát pha bụi sét màu xám nâu, nâu đen, xốp [SC-SM]	SC-SM
2a	Sét dẻo thấp pha cát màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo mềm [s(CL)]	s(CL)
2b	Sét dẻo thấp pha cát lẫn sạn sỏi laterit màu nâu đỏ, dẻo cứng [s(CL)g]	s(CL)g
2c	Sét dẻo thấp pha cát, đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo cứng [s(CL) / (CL)s]	s(CL)/(CL)s
3	Cát pha bụi sét đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, xám trắng, xám hồng, chặt vừa [SC-SM]	SC-SM

**Đánh giá:**

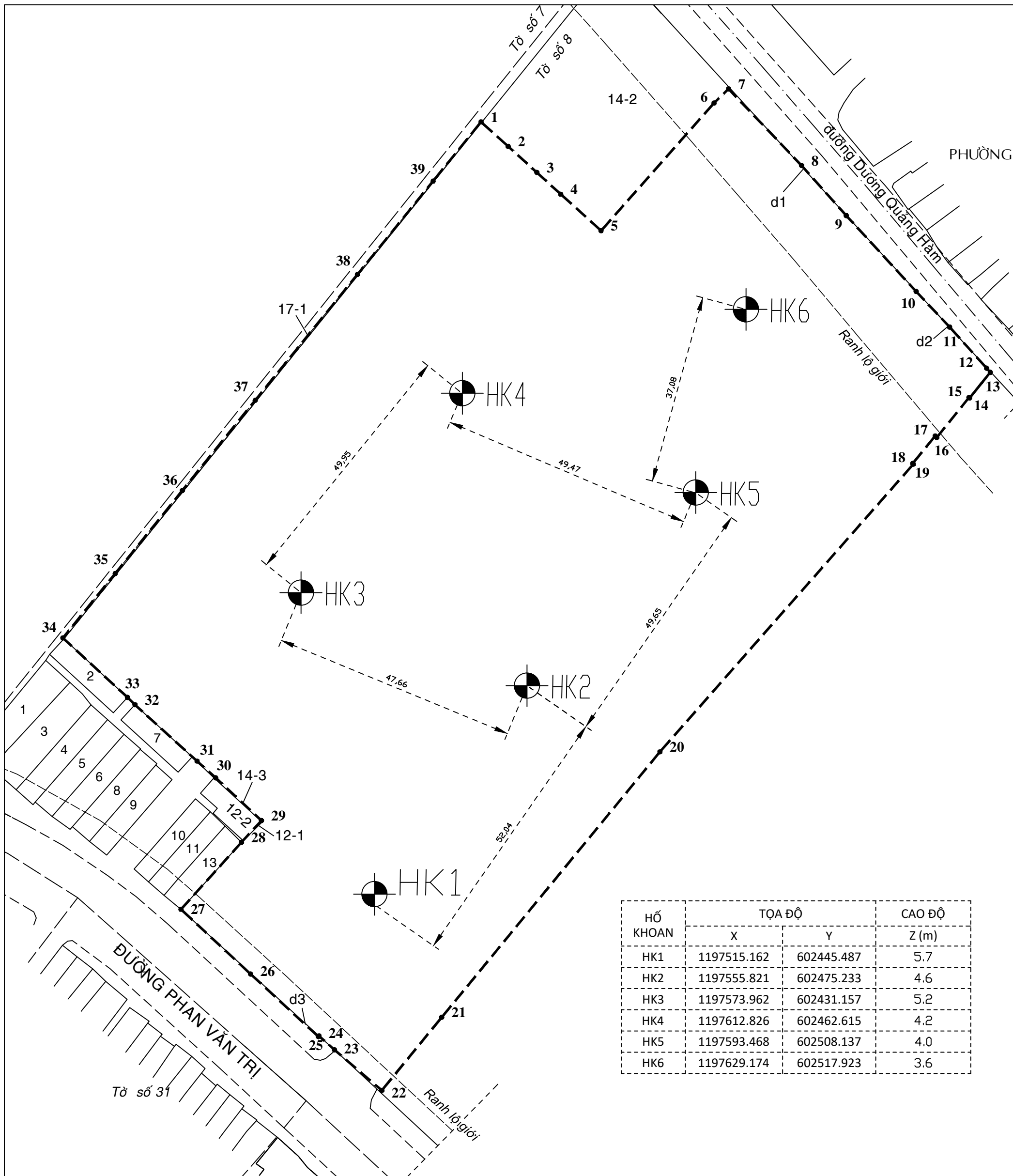
Căn cứ kết quả khoan khảo sát, thí nghiệm hiện trường và thí nghiệm trong phòng tại 6 hố khoan cho thấy:

- Lớp 2 là lớp sét sức chịu tải tốt. Đây là lớp đất phù hợp đặt đáy móng.
- Lớp 3 là các lớp cát pha trạng thái chặt vừa, có sức chịu tải cao.

Mức nước tại các hố khoan sau 24h trung bình từ 3.5m-5.0m cần chú ý xử lý mực nước khi thi công móng.

## **MẶT BẰNG ĐỊNH VỊ HỐ KHOAN**

\*\*\*



<b>ĐƠN VỊ KHẢO SÁT</b>		<b>DỰ ÁN: TRUNG TÂM PHỨC HỢP</b>	
<b>CÔNG TY CP TƯ VẤN KHẢO SÁT KIỂM ĐỊNH XÂY DỰNG</b>		<b>ĐỊA ĐIỂM: 12 PHAN VĂN TRỊ, QUẬN GÒ VẤP, TP.HỒ CHÍ MINH</b>	
<b>TRƯỜNG SƠN</b>		<b>GÓI THẦU: TƯ VẤN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT</b>	
P. TỔNG GIÁM ĐỐC		KÝ HIỆU: BẢNG .....	
KS. LÊ XUÂN HẢI		NGÀY : 01/2018	
		NGƯỜI LẬP	
		<b>SƠ ĐỒ BỐ TRÍ HỒ KHOAN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT</b>	



## **HÌNH TRỤ HỒ KHOAN**

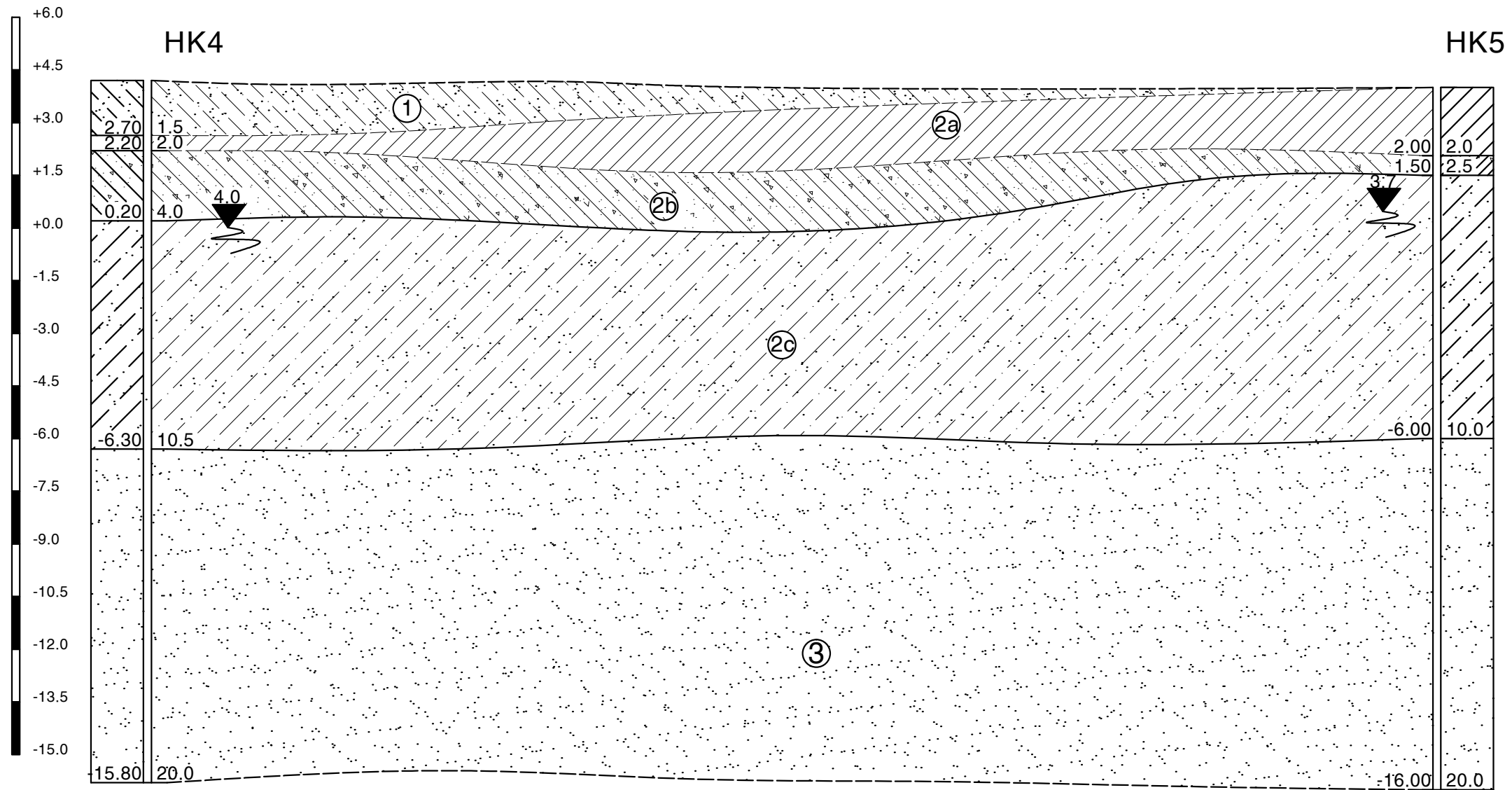
\*\*\*



## **MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

\*\*\*

# MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH 1

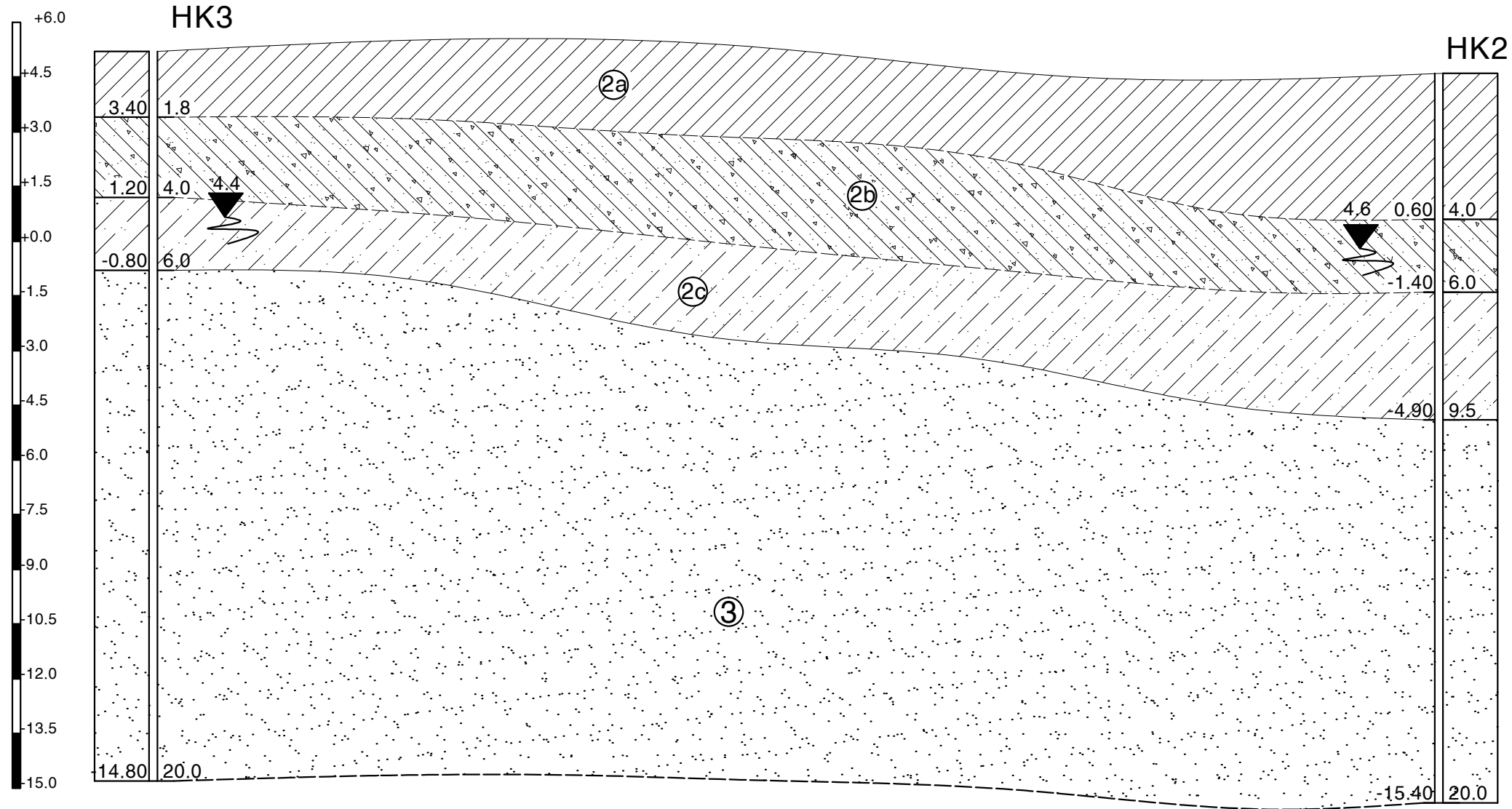


Ký hiệu	⊙ HK4	⊙ HK5
Cao độ HK (m)	+4.20	+4.00
Khoảng cách (m)	49.0	

LỚP	BẢNG KÝ HIỆU PHÂN LỚP ĐỊA CHẤT
1	Cát pha bụi sét màu xám nâu, nâu đen, xốp [SC-S]
2a	Sét dẻo thấp pha cát màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo mềm [s(CL)]
2b	Sét dẻo thấp pha cát lẫn sạn sỏi laterit màu nâu đỏ, dẻo cứng [s(CL)g]
2c	Sét dẻo thấp pha cát, đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo cứng [s(CL) / (CL)s]
3	Cát pha bụi sét đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, xám trắng, xám hồng, chặt vừa [SC-SM]
	Mức nước hố khoan sau 24h (m)
	Ranh giới giả định
	Ranh giới xác định

ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công trình: <b>TRUNG TÂM PHÚC HỢP</b> Địa điểm: <b>12 PHAN VĂN TRỊ, QUẬN GÒ VẤP, TP. HỒ CHÍ MINH</b>	
Công ty CP Tư vấn khảo sát Kiểm định xây dựng <b>Trường Sơn</b>	Tên bản vẽ:	KÝ HIỆU: BẢNG .....
NGƯỜI KIỂM TRA	<b>MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH 1</b>	NGÀY: 01/2018
		NGƯỜI LẬP

# MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH 2

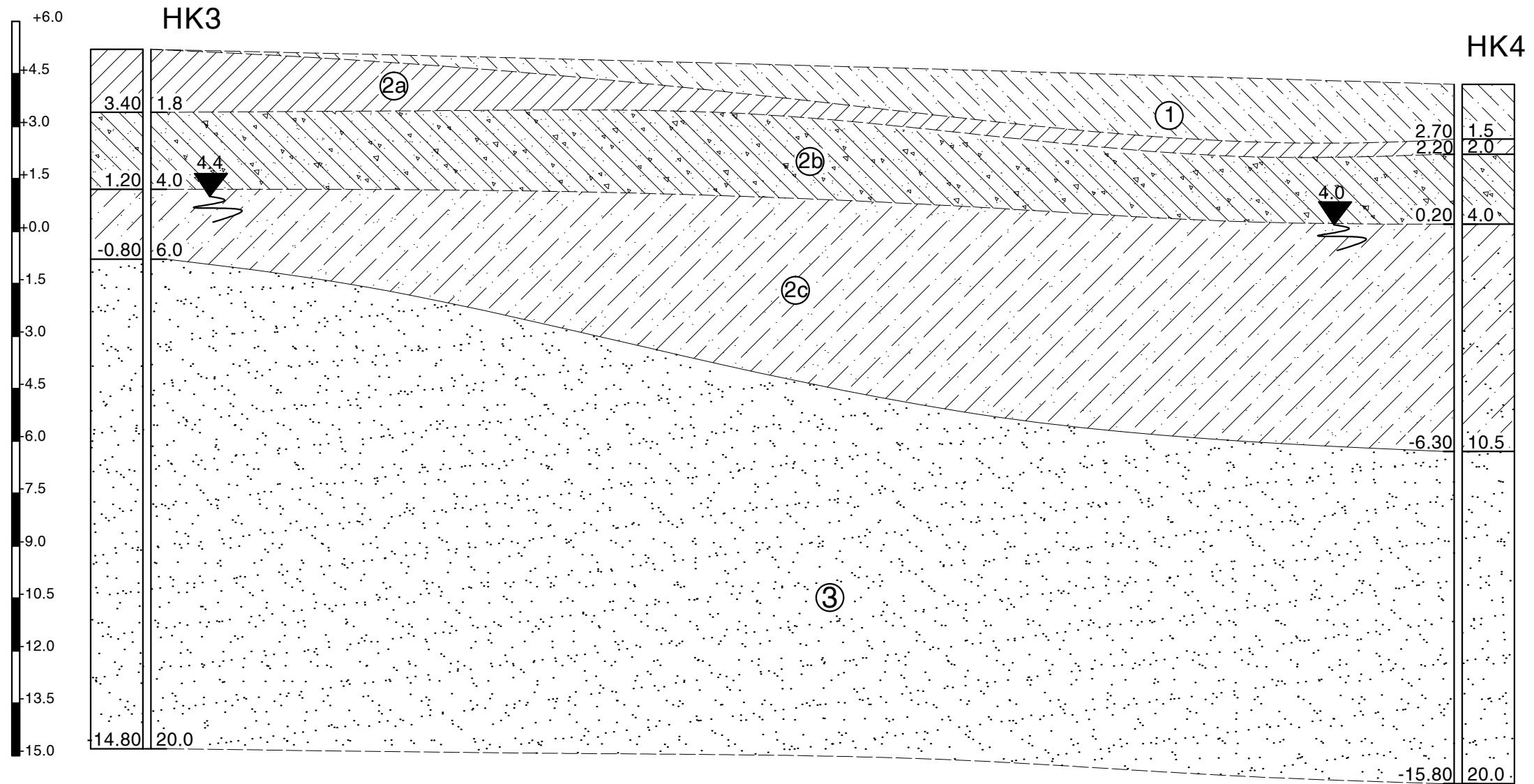


Ký hiệu	⊙ HK3	⊙ HK2
Cao độ HK (m)	+5.20	+4.60
Khoảng cách (m)	47.0	

LỚP	BẢNG KÝ HIỆU PHÂN LỚP ĐỊA CHẤT
1	Cát pha bụi sét màu xám nâu, nâu đen, xốp [SC-S]
2a	Sét dẻo thấp pha cát màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo mềm [s(CL)]
2b	Sét dẻo thấp pha cát lẫn sạn sỏi laterit màu nâu đỏ, dẻo cứng [s(CL)g]
2c	Sét dẻo thấp pha cát, đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo cứng [s(CL) / (CL)s]
3	Cát pha bụi sét đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, xám trắng, xám hồng, chặt vừa [SC-SM]
	Mức nước hố khoan sau 24h (m)
	Ranh giới giả định
	Ranh giới xác định

ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công trình: <b>TRUNG TÂM PHÚC HỢP</b> Địa điểm: <b>12 PHAN VĂN TRỊ, QUẬN GÒ VẤP, TP. HỒ CHÍ MINH</b>	
Công ty CP Tư vấn khảo sát Kiểm định xây dựng <b>Trường Sơn</b>	Tên bản vẽ:	KÝ HIỆU: BẢNG .....
NGƯỜI KIỂM TRA	<b>MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH 2</b>	NGÀY: 01/2018
		NGƯỜI LẬP

# MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH 3

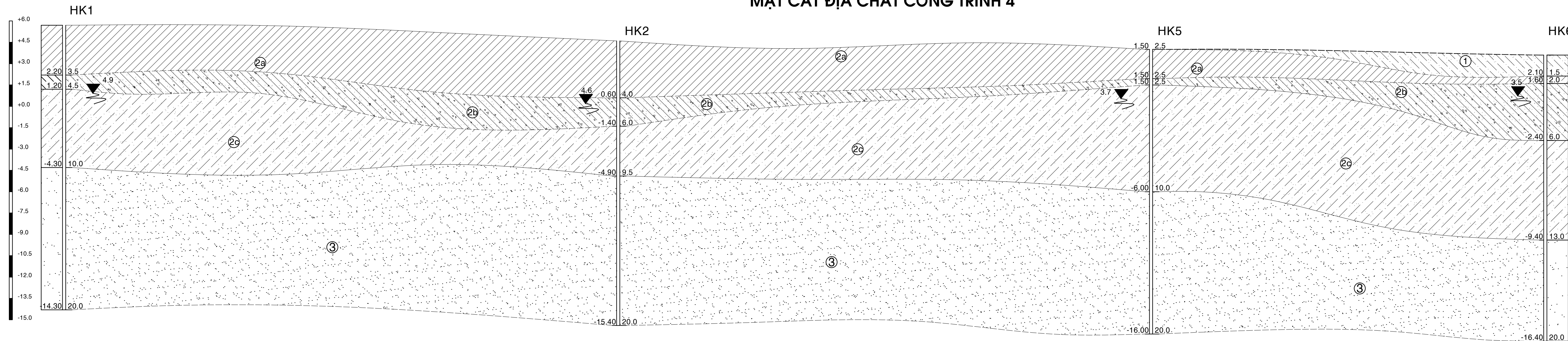


Ký hiệu	⊙ HK3	⊙ HK4
Cao độ HK (m)	+5.20	+4.20
Khoảng cách (m)	50.0	

LỚP	BẢNG KÝ HIỆU PHÂN LỚP ĐỊA CHẤT
1	Cát pha bụi sét màu xám nâu, nâu đen, xốp [SC-S]
2a	Sét dẻo thấp pha cát màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo mềm [s(CL)]
2b	Sét dẻo thấp pha cát lẫn sạn sỏi laterit màu nâu đỏ, dẻo cứng [s(CL)g]
2c	Sét dẻo thấp pha cát, đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo cứng [s(CL) / (CL)s]
3	Cát pha bụi sét đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, xám trắng, xám hồng, chặt vừa [SC-SM]
	Mức nước hố khoan sau 24h (m)
	Ranh giới giả định
	Ranh giới xác định

ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công trình: <b>TRUNG TÂM PHÚC HỢP</b> Địa điểm: <b>12 PHAN VĂN TRỊ, QUẬN GÒ VẤP, TP. HỒ CHÍ MINH</b>	
Công ty CP Tư vấn khảo sát Kiểm định xây dựng <b>Trường Sơn</b>	Tên bản vẽ:	KÝ HIỆU: BẢNG .....
NGƯỜI KIỂM TRA	<b>MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH 3</b>	NGÀY: 01/2018
		NGƯỜI LẬP

# MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH 4



Ký hiệu	⊙ HK1	⊙ HK2	⊙ HK5	⊙ HK6
Cao độ HK (m)	+5.70	+4.60	+4.00	+3.60
Khoảng cách (m)		52.0	50.0	37.0

LỚP	BẢNG KÝ HIỆU PHÂN LỚP ĐỊA CHẤT
1	Cát pha bụi sét màu xám nâu, nâu đen, xốp [SC-S]
2a	Sét dẻo thấp pha cát màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo mềm [s(CL)]
2b	Sét dẻo thấp pha cát lẫn sạn sỏi laterit màu nâu đỏ, dẻo cứng [s(CL)g]
2c	Sét dẻo thấp pha cát, đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, nâu đỏ, xám trắng, dẻo cứng [s(CL) / (CL)s]
3	Cát pha bụi sét đôi chỗ lẫn sạn sỏi màu nâu vàng, xám trắng, xám hồng, chặt vừa [SC-SM]
	Mức nước hố khoan sau 24h (m)
	Ranh giới giả định
	Ranh giới xác định

ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công trình: <b>TRUNG TÂM PHỨC HỢP</b> Địa điểm: <b>12 PHAN VĂN TRÍ, QUẬN GÒ VẤP, TP.HỒ CHÍ MINH</b>	KÝ HIỆU: BẢNG ....
Công ty CP Tư vấn khảo sát Kiểm định xây dựng <b>Trường Sơn</b>	Tên bản vẽ: <b>MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH 4</b>	NGÀY: 01/2018
NGƯỜI KIỂM TRA		NGƯỜI LẬP