



CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG QUÂN VŨ
PHÒNG THÍ NGHIỆM CHUYÊN NGÀNH XÂY DỰNG LAS-XD 582

Add: Số 59 Đại Từ, Phường Đại Kim, Quận Hoàng Mai, Thành Phố Hà Nội
Tel: 0973.701.348 - Hotline: 0889.888.248
Email: xaydungquanvu@gmail.com

BÁO CÁO

KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

CÔNG TRÌNH: NGHI TÀM VILLA

ĐỊA ĐIỂM: 348 NGHI TÀM, QUẬN TÂY HỒ, THÀNH PHỐ HÀ NỘI



CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG QUÂN VŨ
PHÒNG THÍ NGHIỆM CHUYÊN NGÀNH XÂY DỰNG LAS-XD 582

Add: Số 59 Đại Từ, Phường Đại Kim, Quận Hoàng Mai, Thành Phố Hà Nội
Tel: 0973.701.348 - Hotline: 0889.888.248
Email: xaydungquanvu@gmail.com

BÁO CÁO

KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

CÔNG TRÌNH: NGHI TÂM VILLA

ĐỊA ĐIỂM: 348 NGHI TÂM, QUẬN TÂY HỒ, THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐƠN VỊ KHẢO SÁT

HÀ NỘI - 2022

MỤC LỤC

STT	Thuyết minh	Trang
1	I - Căn cứ thực hiện khảo sát xây dựng và tiêu chuẩn áp dụng	2
2	II - Quy trình, phương pháp và thiết bị khảo sát	4
3	III - Khái quát về vị trí và điều kiện tự nhiên của khu vực khảo sát xây dựng, đặc điểm, quy mô, tính chất của công trình	7
4	IV - Khối lượng khảo sát xây dựng đã thực hiện	8
5	V - Kết quả, số liệu khảo sát xây dựng sau khi thí nghiệm, phân tích	9
6	VI - Các ý kiến, đánh giá, lưu ý	16
7	VII - Kết luận và kiến nghị	17
8	VIII - Các phụ lục kèm theo	18
	- Mặt bằng bố trí hố khoan	
	- Hình trụ hố khoan	
	- Mặt cắt địa chất công trình	
	- Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý	
	- Biểu thí nghiệm	

I – CĂN CỨ THỰC HIỆN KHẢO SÁT XÂY DỰNG

1. Các căn cứ thực hiện khảo sát xây dựng.

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc Hội khóa 13, và các văn bản hướng dẫn thực hiện;

- Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình;

- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

- Nghị định 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Căn cứ mặt bằng tổng thể bố trí công trình;

- Quy mô xây dựng của công trình;

- Căn cứ các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành trong lĩnh vực quản lý Đầu tư Xây dựng cơ bản của Chính phủ và các cấp – Ngành liên quan khác.

2. Các tiêu chuẩn áp dụng.

- Các tiêu chuẩn xây dựng hiện hành:

+ TCVN 9362 : 2012 Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình;

+ TCVN 9363 : 2012 Khảo sát cho xây dựng - Khảo sát địa kỹ thuật cho nhà cao tầng;

+ TCVN 10304 : 2014 Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCVN 9437 : 2012 Khoan thăm dò địa chất công trình;

+ TCXD 4419 : 1987 Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản;

+ TCVN 2683 : 2012 Đất xây dựng lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu;

+ TCXD 112 : 1984 Hướng dẫn thực hành khảo sát đất xây dựng bằng thiết bị mới (do PNUD đầu tư) và sử dụng tài liệu vào thiết kế công trình;

+ TCVN 9351 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường - Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT);

+ TCVN 9398 : 2012 Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung;

+ TCVN 4195 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm;

+ TCVN 4196 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp xác định độ ẩm, độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm;

+ TCVN 4197 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong phòng thí nghiệm;

- + TCVN 4198 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm;
- + TCVN 4199 : 1995 Đất xây dựng - Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm ở máy cắt phẳng;
- + TCVN 4200 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm;
- + TCVN 4202 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm;
- + Các tiêu chuẩn chuyên ngành khác;

II - QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT XÂY DỰNG

1. Công tác định vị hố khoan.

Để định vị các hố khoan, chúng tôi sử dụng thước thép kết hợp địa hình địa vật ngoài hiện trường.

2. Công tác khoan thăm dò.

a. Mục đích và phương pháp.

* *Mục đích.*

- Xác định địa tầng khu vực xây dựng.
- Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT).
- Lấy mẫu thí nghiệm.

* *Phương pháp.*

Công tác khoan thăm dò được thực hiện bằng máy khoan không tự hành phải tháo rời và lắp ráp lại.

Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite có kết hợp hạ chèn.

b. Nội dung thực hiện.

Quá trình khoan được thực hiện đúng theo quy trình khoan thăm dò địa chất công trình, khoan theo hiệp ngắn, mô tả, ghi chép tỷ mỉ theo từng hiệp khoan.

3. Công tác lấy mẫu thí nghiệm.

a. Mục đích và phương pháp.

* *Mục đích.*

- Xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất, đá.

* *Phương pháp.*

Mẫu đất nguyên dạng được lấy trong đất loại sét bằng ống mẫu nguyên dạng đường kính 91 mm bằng phương pháp cơ học. Mẫu nguyên dạng chiều dài $L = 20 \div 25$ cm.

Mẫu đất không nguyên dạng được lấy trong đất loại cát từ lõi ống thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT hoặc từ lõi khoan.

Mẫu nước được lấy trong hố khoan và được đựng vào chai.

Tất cả các mẫu được lấy đúng vị trí, đảm bảo trạng thái tự nhiên, đảm bảo đúng kỹ thuật, đủ cho công tác thí nghiệm.

b. Nội dung thực hiện.

Công tác lấy mẫu đất được tiến hành đồng thời với công tác khoan thăm dò và được thực hiện trên tất cả các hố khoan với khoảng cách trung bình 2.0m/mẫu. Khi khoan đến độ sâu cần lấy mẫu, dừng khoan, làm sạch đáy hố khoan và thả bộ dụng cụ xuống để lấy mẫu.

Công tác lấy mẫu nước được tiến hành trong hố khoan, sau khi công tác khoan kết thúc tiến hành thổi rửa và để mực nước trong hố khoan ổn định ít nhất 24h thì thả bộ dụng cụ xuống để lấy mẫu.

Tất cả các mẫu sau khi lấy xong được bọc kỹ, dán thẻ mẫu và vận chuyển đúng quy trình kỹ thuật về phòng thí nghiệm.

4. Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT).

a. Mục đích và phương pháp.

** Mục đích.*

- Xác định sức kháng xuyên của đất.
- Xác định độ chặt của đất loại cát, trạng thái của đất loại sét.
- Lấy mẫu thí nghiệm đối với đất loại cát.
- Xác định một số chỉ tiêu cơ lý của đất.
- Xác định lớp đặt mũi cọc và tính toán khả năng chịu tải của cọc cũng như thiết kế móng nông.

** Phương pháp.*

Sau khi làm sạch đáy hố khoan, ống xuyên được nối với cần khoan và thả xuống đáy hố khoan, dùng búa đóng cho ống mẫu ngập sâu vào trong đất khoảng 450mm và được chia làm 3 lần, mỗi lần ngập sâu 150mm, ghi số nhát búa của mỗi lần, tổng số nhát búa của hai lần cuối là giá trị xuyên tiêu chuẩn (N/30cm). Ưu điểm của phương pháp này là thiết bị đơn giản, thao tác và ghi chép kết quả dễ dàng, dùng cho nhiều loại đất nền với độ sâu lớn.

Các đặc tính kỹ thuật của bộ dụng cụ xuyên:

- Đường kính trong đầu xuyên: $f = 38 \pm 1.5\text{mm}$;
- Đường kính ngoài đầu xuyên: $f = 51 \pm 1.5\text{mm}$;
- Trọng lượng búa: $63.5 \pm 1.0\text{kg}$;
- Bề dày lưỡi cắt: $2.5 \pm 0.25\text{mm}$;

b. Nội dung thực hiện.

Công tác xuyên tiêu chuẩn được tiến hành trong hố khoan với khoảng cách trung bình 2.0m/1 lần thí nghiệm. Khi khoan đến độ sâu cần thí nghiệm, dừng khoan, làm sạch đáy hố khoan và thả bộ dụng cụ xuyên xuống, sau đó dùng búa đóng cho ống mẫu ngập vào trong đất 450mm và ghi số búa sau mỗi hiệp đóng để ống mẫu ngập vào trong đất 150mm.

5. Công tác quan trắc nước ngầm.

Công tác quan trắc nước dùng để xác định chiều sâu mực nước xuất hiện và ổn định trong khu vực khảo sát, dùng phục vụ cho việc thiết kế, thi công móng công trình.

Sau khi kết thúc hố khoan tiến hành thổi rửa và để mực nước trong hố khoan ổn định ít nhất 24h thì tiến hành đo mực nước trong hố khoan.

6. Công tác thí nghiệm trong phòng.

a. Mục đích.

- Xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất, đá.

b. Phương pháp.

Các mẫu đất được thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý trong phòng thí nghiệm.

Các mẫu đất thí nghiệm xác định các chỉ tiêu sau: Thành phần hạt, độ ẩm tự nhiên, khối lượng thể tích, khối lượng thể tích khô, khối lượng riêng, hệ số rỗng, độ lỗ rỗng, độ bão hòa, giới hạn chảy, giới hạn dẻo, chỉ số dẻo, độ sệt, hệ số nén lún, góc ma sát trong, lực dính kết, góc nghi khi khô, góc nghi khi ướt, khối lượng thể tích khô lớn nhất, khối lượng thể tích khô nhỏ nhất, hệ số rỗng lớn nhất, hệ số rỗng nhỏ nhất, cường độ chịu tải quy ước, mô đun tổng biến dạng,...

Mẫu nước phân tích thành phần hóa học gồm độ pH, cation: Mg^{2+} , Ca^{2+} , Fe^{2+3+} , NH_4^+ , anion: HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- ,...

7. Công tác chỉnh lý viết báo cáo.

a. Mục đích.

- Phân loại và gọi tên chính xác các lớp đất.
- Đánh giá khả năng chịu tải của các lớp đất.

b. Phương pháp thực hiện.

Sau khi kết thúc công tác khảo sát ở hiện trường và thí nghiệm trong phòng, tổng hợp và phân chia các lớp đất đá theo các tính chất địa chất công trình thoả mãn các điều kiện cho phép của các tiêu chuẩn xây dựng hiện hành.

Khả năng chịu tải của các lớp đất nền được phản ánh qua các chỉ tiêu như: Mô đun tổng biến dạng (E_0), cường độ chịu tải quy ước (R_0), ...

**III - KHÁI QUÁT VỀ VỊ TRÍ VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN CỦA KHU VỰC
KHẢO SÁT XÂY DỰNG, ĐẶC ĐIỂM, QUY MÔ, TÍNH CHẤT CỦA
CÔNG TRÌNH**

1. Khái quát về vị trí và điều kiện tự nhiên của khu vực khảo sát xây dựng.

Khu vực khảo sát Công trình: Nghi Tàm Villa nằm tại 348 Nghi Tàm, quận Tây Hồ, thành phố Hà Nội.

Khu vực khảo sát xây dựng có hiện trạng là nhà chưa được phá dỡ, địa hình tương đối bằng phẳng.

Trong báo cáo này, cao độ miệng hố khoan, mặt lớp, đáy lớp đất được xác định theo cao độ giả định, giả định cao độ đường trước khu đất là 0.0m, khi đó cao độ hố khoan biến đổi từ -0.55m (HK2) đến 0.3m (HK1).

2. Đặc điểm, quy mô, tính chất của công trình.

Công trình: Nghi Tàm Villa nằm tại 348 Nghi Tàm, quận Tây Hồ, thành phố Hà Nội dự kiến xây dựng có quy mô 10 tầng nổi và 1 tầng hầm.

Đây là tổ hợp công trình nhà dân dụng nên chịu tải trọng chủ yếu do bản thân công trình. Ngoài ra, công trình còn chịu tải trọng động khi đi vào hoạt động.

Đặc điểm kết cấu chủ đạo của công trình là khung cột BTCT.

Trị số biến dạng cho phép của móng công trình (Theo TCVN 9362 : 2012)

+ Độ lún tuyệt đối trung bình và lớn nhất: 8 cm.

+ Độ lún lệch tương đối: 0.002

IV - KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT XÂY DỰNG ĐÃ THỰC HIỆN

Khối lượng công tác khảo sát được thể hiện trong bảng sau:

TT	Hố khoan	Chiều sâu	Cấp đất đá (m)		Mẫu thí nghiệm (mẫu)			Thí nghiệm SPT (lần)	
			Đất I-III	Đất IV-VI	Nguyên dạng	Không nguyên dạng	Mã đá	Đất I-III	Đất IV-VI
1	HK1	50.0	42.7	7.5	06	18	-	19	05
2	HK2	50.0	41.6	8.4	09	15	01	18	06
Tổng		100.0	84.3	15.9	15	33	01	37	11

V - KẾT QUẢ, SỐ LIỆU KHẢO SÁT XÂY DỰNG SAU KHI THÍ NGHIỆM, PHÂN TÍCH

1. Đặc điểm địa tầng và tính chất cơ lý.

Căn cứ vào tài liệu thu thập được trong quá trình khảo sát thực địa, kết hợp với các kết quả thí nghiệm trong phòng có thể phân chia cấu trúc địa tầng khu vực khảo sát từ trên xuống dưới như sau:

Lớp 1: Đất lấp: Nền bê tông, cát, sét pha lẫn gạch vỡ,...thành phần và trạng thái không đồng nhất

Lớp này gặp ở tất cả các hố khoan, có thành phần là: Đất lấp: Nền bê tông, cát, sét pha lẫn gạch vỡ,...thành phần và trạng thái không đồng nhất.

Cao độ mặt lớp biến đổi từ -0.55m (HK2) đến 0.3m (HK1)

Cao độ đáy lớp biến đổi từ -4.4m (HK1) đến -3.25m (HK2)

Bề dày lớp biến đổi từ 2.7m (HK2) đến 4.7m (HK1), trung bình là 3.7m

Lớp 2: Á sét, đôi chỗ kẹp cát màu xám nâu, trạng thái dẻo nhão - dẻo mềm

Lớp này gặp ở tất cả các hố khoan, có thành phần là: Á sét, đôi chỗ kẹp cát màu xám nâu.

Cao độ mặt lớp biến đổi từ -4.4m (HK1) đến -3.25m (HK2)

Cao độ đáy lớp biến đổi từ -19.05m (HK2) đến -12.5m (HK1)

Bề dày lớp biến đổi từ 8.1m (HK1) đến 15.8m (HK2), trung bình là 12m

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT 12 lần, giá trị lớn nhất là 6, giá trị nhỏ nhất là 2, trung bình là 4

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 12 mẫu nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	< 0.005			20.2
	0.01 - 0.005			12.4
	0.05 - 0.01			46.9
	0.1 - 0.05			11.1
	0.25 - 0.1			5.3
	0.5 - 0.25			3.3
	1.0 - 0.5			0.8
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	30.5
3	Khối lượng thể tích	γ_w	g/cm ³	1.83
4	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm ³	1.40
5	Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³	2.68
6	Hệ số rỗng	e _o	-	0.914
7	Độ rỗng	n	%	47.8
8	Độ bão hoà	G	%	89.4
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W _L	%	34.0

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W_P	%	21.6
11	Chỉ số dẻo	I_d	%	12.4
12	Độ sệt	I_s	-	0.72
13	Lực dính kết	c	kG/cm^2	0.140
14	Góc ma sát trong	φ	độ	$7^\circ 54'$
15	Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm^2/kG	0.052
16	Cường độ chịu tải quy ước	R_0	kG/cm^2	0.8
17	Mô đun tổng biến dạng	E_0	kG/cm^2	62

Lớp thấu kính 1 (TK1): Đá học xám ghi, xám trắng

Lớp này gặp ở hố khoan HK1 nằm trong lớp 2, có thành phần là: Đá học xám ghi, xám trắng

Cao độ mặt lớp là -7.50m

Cao độ đáy lớp -8.20m

Bề dày lớp là 0.7m

Lớp thấu kính 2 (TK2): Đá học xám ghi, xám trắng

Lớp này gặp ở hố khoan HK2, có thành phần là: Đá học xám ghi, xám trắng

Cao độ mặt lớp là -19.05m

Cao độ đáy lớp -20.06m

Bề dày lớp là 1.1m

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 1 mẫu đá cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Khối lượng thể tích	γ_w	g/cm^3	2.68
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm^3	2.73
3	Cường độ kháng nén khi khô	R_{n-k}	kG/cm^2	415.3
4	Cường độ kháng nén khi bão hòa	R_{n-bh}	kG/cm^2	377.9
5	Hệ số hóa mềm	K	-	0.91

Lớp 3: Cát mịn xen kẹp cát pha màu xám ghi, kết cấu chặt vừa

Lớp này chỉ gặp ở hố khoan HK1, có thành phần là: Cát mịn xen kẹp cát pha màu xám ghi.

Cao độ mặt lớp là -12.5m

Cao độ đáy lớp là -20.4m

Bề dày lớp là 7.9m

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT 04 lần, giá trị lớn nhất là 16, giá trị nhỏ nhất là 10, trung bình là 13

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 04 mẫu không nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
-----------	-----------------	----------------	---------------	----------------

1	Thành phần hạt	P	%	
	0.1 - 0.05			9.1
	0.25 - 0.1			45.1
	0.5 - 0.25			33.4
	1.0 - 0.5			12.4
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm^3	2.67
3	Khối lượng thể tích khô nhỏ nhất	γ_{\min}	g/cm^2	1.263
4	Khối lượng thể tích khô lớn nhất	γ_{\max}	g/cm^2	1.589
5	Hệ số rỗng nhỏ nhất	e_{\min}	-	0.680
6	Hệ số rỗng lớn nhất	e_{\max}	-	1.114
7	Góc nghi khi khô	α_c	độ	34°02'
8	Góc nghi khi ướt	α_w	độ	23°42'
9	Cường độ chịu tải quy ước	R_0	kG/cm^2	0.9
10	Mô đun tổng biến dạng	E_0	kG/cm^2	67

Lớp 4: Cát thô vừa, đôi chỗ lẫn sạn, sỏi màu xám ghi, kết cấu chặt vừa

Lớp này gặp ở tất cả các hố khoan, có thành phần là: Cát thô vừa, đôi chỗ lẫn sạn, sỏi màu xám ghi.

Cao độ mặt lớp biến đổi từ -20.55m (HK2) đến -20.4m (HK1)

Cao độ đáy lớp biến đổi từ -36.45m (HK2) đến -36.2m (HK1)

Bề dày lớp biến đổi từ 15.8m (HK1) đến 15.9m (HK2), trung bình là 15.9m

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT 16 lần, giá trị lớn nhất là 28, giá trị nhỏ nhất là 7, trung bình là 22

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 16 mẫu không nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	0.1 - 0.05			5.3
	0.25 - 0.1			41.4
	0.5 - 0.25			37.2
	1.0 - 0.5			14.2
	2.0 - 1.0			1.3
	5.0 - 2.0			0.6
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm^3	2.67
3	Khối lượng thể tích khô nhỏ nhất	γ_{\min}	g/cm^2	1.283
4	Khối lượng thể tích khô lớn nhất	γ_{\max}	g/cm^2	1.601
5	Hệ số rỗng nhỏ nhất	e_{\min}	-	0.668
6	Hệ số rỗng lớn nhất	e_{\max}	-	1.081

7	Góc nghiêng khi khô	α_c	độ	34°24'
8	Góc nghiêng khi ướt	α_w	độ	24°56'
9	Cường độ chịu tải quy ước	R_0	kG/cm ²	1.5
10	Mô đun tổng biến dạng	E_0	kG/cm ²	166

Lớp 5: Á sét, đôi chỗ kẹp cát màu xám ghi, xám nâu, trạng thái dẻo mềm

Lớp này gặp ở tất cả các hố khoan, có thành phần là: Á sét, đôi chỗ kẹp cát màu xám ghi, xám nâu.

Cao độ mặt lớp biến đổi từ -36.45m (HK2) đến -36.2m (HK1)

Cao độ đáy lớp biến đổi từ -39.4m (HK1) đến -38.35m (HK2)

Bề dày lớp biến đổi từ 1.9m (HK2) đến 3.2m (HK1), trung bình là 2.6m

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT 04 lần, giá trị lớn nhất là 7, giá trị nhỏ nhất là 6, trung bình là 7

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 04 mẫu nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	< 0.005			24.0
	0.01 - 0.005			12.2
	0.05 - 0.01			45.8
	0.1 - 0.05			9.9
	0.25 - 0.1			4.8
	0.5 - 0.25			3.3
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	34.1
3	Khối lượng thể tích	γ_w	g/cm ³	1.85
4	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm ³	1.38
5	Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³	2.69
6	Hệ số rỗng	e_o	-	0.949
7	Độ rỗng	n	%	48.7
8	Độ bão hoà	G	%	96.7
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W_L	%	39.8
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W_P	%	24.6
11	Chỉ số dẻo	I_d	%	15.2
12	Độ sét	I_s	-	0.63
13	Lực dính kết	c	kG/cm ²	0.168
14	Góc ma sát trong	φ	độ	8°39'
15	Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm ² /kG	0.049
16	Cường độ chịu tải quy ước	R_0	kG/cm ²	1.0

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
17	Mô đun tổng biến dạng	E_0	kG/cm^2	62

Lớp 6: Cát thô vừa lẫn sạn, sỏi, cuội màu xám ghi, kết cấu chặt

Lớp này gặp ở tất cả các hố khoan, có thành phần là: Cát thô vừa lẫn sạn, sỏi, cuội màu xám ghi.

Cao độ mặt lớp biến đổi từ -39.4m (HK1) đến -38.35m (HK2)

Cao độ đáy lớp biến đổi từ -41.7m (HK1) đến -41.05m (HK2)

Bề dày lớp biến đổi từ 2.3m (HK1) đến 2.7m (HK2), trung bình là 2.5m

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT 02 lần, giá trị lớn nhất là 41, giá trị nhỏ nhất là 5, trung bình là 23

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 02 mẫu không nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	0.1 - 0.05			2.2
	0.25 - 0.1			41.6
	0.5 - 0.25			37.1
	1.0 - 0.5			16.0
	2.0 - 1.0			2.2
	5.0 - 2.0			1.0
	10.0 - 5.0			0.6
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm^3	2.67
3	Khối lượng thể tích khô nhỏ nhất	γ_{\min}	g/cm^2	1.388
4	Khối lượng thể tích khô lớn nhất	γ_{\max}	g/cm^2	1.681
5	Hệ số rỗng nhỏ nhất	e_{\min}	-	0.588
6	Hệ số rỗng lớn nhất	e_{\max}	-	0.924
7	Góc nghi khi khô	α_c	độ	34°39'
8	Góc nghi khi ướt	α_w	độ	24°10'
9	Cường độ chịu tải quy ước	R_0	kG/cm^2	1.5
10	Mô đun tổng biến dạng	E_0	kG/cm^2	171

Lớp 7: Cuội, sỏi lẫn cát sạn, đa màu, kết cấu rất chặt

Lớp này gặp ở tất cả các hố khoan, có thành phần là: Cuội, sỏi lẫn cát sạn, đa màu.

Cao độ mặt lớp biến đổi từ -41.7m (HK1) đến -41.05m (HK2)

Bề dày đã khoan vào lớp biến đổi từ 8.0m (HK1) đến 9.5m (HK2), trung bình là 8.8m

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT 09 lần, giá trị lớn nhất là 30, giá trị nhỏ nhất là 30, trung bình là 30

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 09 mẫu không nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	1.0 - 0.5			2.2
	2.0 - 1.0			10.4
	5.0 - 2.0			15.9
	10.0 - 5.0			16.6
	20.0 - 10.0			28.2
	>20.0			26.7
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³	2.63
3	Cường độ chịu tải quy ước	R ₀	kG/cm ²	>4.5
4	Mô đun tổng biến dạng	E ₀	kG/cm ²	>450

2. Đặc điểm địa chất thủy văn.

Tại thời điểm khảo sát, khu vực dự kiến xây dựng tồn tại cả nước mặt và nước dưới đất.

- Nước mặt có trong hệ thống thu, thoát nước xung quanh khu vực.

- Nước dưới đất có 2 dạng tồn tại là nước ngầm thấm từ nước mặt tồn tại trong lớp 1 và nước ngầm trong lớp đất số 3, 4, 6, 7.

- Tại thời điểm khảo sát mực nước trong hố khoan biến đổi từ 3.7m đến 4.0m

- Nước mặt và nước dưới đất có động thái thay đổi theo mùa.

Tại thời điểm khảo sát, đã lấy 01 mẫu nước trong hố khoan, kết quả thí nghiệm như sau:

Công thức Kurlov

$$M_{0.187} \frac{HCO3_{74.2} Cl_{19.4}}{Ca_{39.3} Mg_{35.9} KNa_{24.0}} pH_{7.2}$$

Tên nước: Bicacbonat Canxi Magie.

Nhận xét: Nước không ăn mòn đối với kết cấu bê tông cốt thép.

VI - CÁC Ý KIẾN, ĐÁNH GIÁ, LƯU Ý, ĐỀ XUẤT

1. Địa hình địa mạo.

Khu vực khảo sát Công trình: Nghi Tầm Villa nằm tại 348 Nghi Tầm, quận Tây Hồ, thành phố Hà Nội.

Khu vực khảo sát xây dựng có hiện trạng là nhà chưa được phá dỡ, địa hình tương đối bằng phẳng.

Khu vực dự kiến xây dựng nằm ngay mặt đường nên thuận lợi cho vận chuyển máy móc, thiết bị và vật liệu xây dựng.

2. Đặc điểm địa chất thủy văn.

Tại thời điểm khảo sát, khu vực dự kiến xây dựng tồn tại cả nước mặt và nước dưới đất.

- Nước mặt có trong hệ thống thu, thoát nước xung quanh khu vực.

- Nước dưới đất có 2 dạng tồn tại là nước ngầm thấm từ nước mặt tồn tại trong lớp 1 và nước ngầm trong lớp đất số 3, 4, 6, 7.

- Tại thời điểm khảo sát mực nước trong hố khoan biến đổi từ 3.7m đến 4.0m

- Nước mặt và nước dưới đất có động thái thay đổi theo mùa. Vì vậy mực nước này chỉ mang tính chất tham khảo.

Tại thời điểm khảo sát, đã lấy 01 mẫu nước trong hố khoan, kết quả thí nghiệm như sau:

Công thức Kurlov

$$M_{0.187} \frac{HCO_{3\ 74.2} \ Cl_{\ 19.4}}{Ca_{39.3} \ Mg_{35.9} \ KNa_{24.0}} \ pH_{7.2}$$

Tên nước: Bicacbonat Canxi Magie.

Nhận xét: Nước không ăn mòn đối với kết cấu bê tông cốt thép.

3. Đặc điểm địa tầng

Từ trên xuống dưới khu vực khảo sát đã xác định các lớp đất sau:

Lớp 1: Đất lấp: Nền bê tông, cát, sét pha lẫn gạch vỡ,..., (bề nước từ 1.1-3.7m), thành phần và trạng thái không đồng nhất

Lớp 2: Á sét, đôi chỗ kẹp cát màu xám nâu, trạng thái dẻo nhão - dẻo mềm

Lớp TK1: Đá hộc màu xám ghi, xám trắng

Lớp TK2: Đá hộc xám ghi, xám trắng

Lớp 3: Cát mịn xen kẹp cát pha màu xám ghi, kết cấu chặt vừa

Lớp 4: Cát thô vừa, đôi chỗ lẫn sạn, sỏi màu xám ghi, kết cấu chặt vừa

Lớp 5: Á sét, đôi chỗ kẹp cát màu xám ghi, xám nâu, trạng thái dẻo mềm

Lớp 6: Cát thô vừa lẫn sạn, sỏi, cuội màu xám ghi, kết cấu chặt

Lớp 7: Cuội, sỏi lẫn cát sạn, đa màu, kết cấu rất chặt

Đánh giá khả năng chịu tải các lớp đất:

Lớp 2, 5: là lớp có cường độ yếu

Lớp 3, 4: là lớp có cường độ khá

Lớp 6, 7: là lớp có cường độ cao

VII - KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Công tác khảo sát đã xác định được đặc điểm địa tầng khu vực dự kiến xây dựng công trình, phát hiện các lớp đất yếu, các đặc điểm địa chất bất lợi.

Chúng tôi cũng đưa ra một số lưu ý đến đơn vị thiết kế và thi công xung quanh đặc tính cơ lý và đặc điểm địa chất thủy văn tại khu vực dự kiến xây dựng công trình.

2. Kiến nghị

Việc kiến nghị giải pháp kỹ thuật để phục vụ cho thiết kế và thi công công trình phụ thuộc vào những yếu tố sau:

- Điều kiện địa chất công trình và địa chất thủy văn nơi xây dựng.
- Đặc điểm quy mô, tính chất của công trình.
- Các điều kiện và khả năng thi công móng.

Với quy mô công trình dự kiến xây dựng và điều kiện địa chất công trình tại khu vực, đơn vị khảo sát kiến nghị sử dụng giải pháp móng cọc khoan nhồi, cọc đặt vào lớp 7.

Tuy nhiên cần có biện pháp thi công thích hợp qua lớp TK1 và TK2 do lớp này khá cứng.

Khu vực sát nhà dân nên khi thi công cần cừ hố móng cẩn thận tránh lún, nứt nhà dân lân cận.

Khi thi công móng cần có biện pháp thi công thích hợp (như bơm hút,...) tránh nước mưa, nước mặt chảy vào hố móng gây khó khăn cho công tác thi công.

VIII - CÁC PHỤ LỤC KÈM THEO

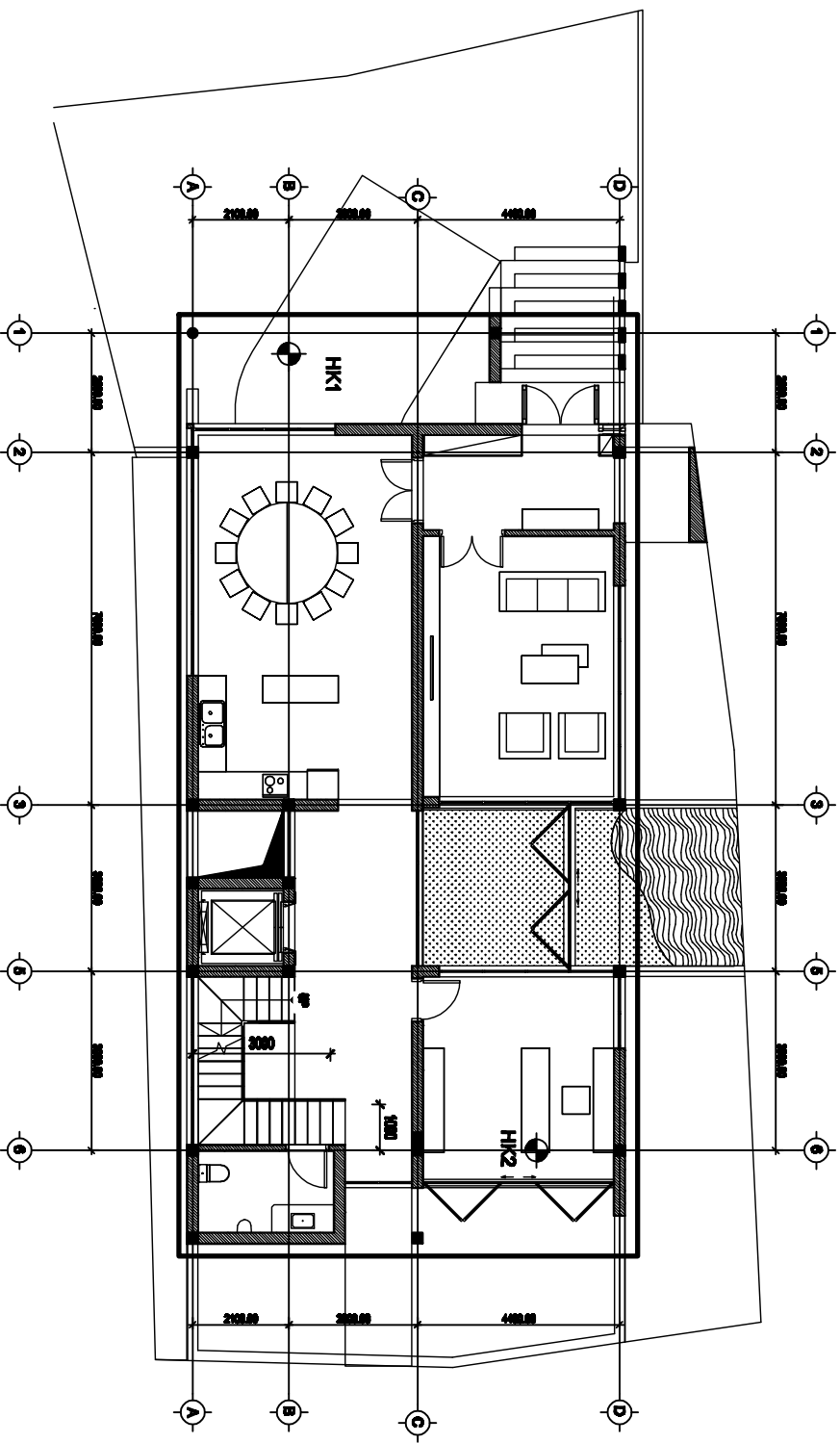
MẶT BẰNG BỐ TRÍ HỐ KHOAN

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

BẢNG TỔNG HỢP CHỈ TIÊU CƠ LÝ

BIỂU THÍ NGHIỆM



MẶT BẰNG VỊ TRÍ HỘ KHOAN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

Số thứ		Số công	
Lần	Nhảy	Xác định	
1			
2			
3			
4			

SỐ CÔNG

SỐ LẦN

CHỖ ĐÓNG

NGÀY ĐÓNG

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ
 ĐƠN VỊ THI CÔNG



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN
XÂY DỰNG QUANG AN

Địa chỉ: 10/1 Nguyễn Văn Linh, Quận Bình Thạnh, TP. Hồ Chí Minh
 Điện thoại: 0903 100 100
 Email: info@quangan.vn

VỊ CÔNG VÀN
 SỐ MẶT BẰNG

NS. NGUYỄN VĂN LINH

NS. NGUYỄN VĂN LINH

NS. NGUYỄN VĂN LINH

Mặt bằng khảo sát địa chất

HỆ THỐNG THI CÔNG

THẺ

MB: 01

GHI CHÚ:
 KÝ HIỆU HỘ KHOAN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT



HÌNH TRỤ HỒ KHOAN - HK1

Tờ 1 của HK1

Bản vẽ số:

Công trình	Nghỉ Tâm Villa			Ngày thực hiện	02/2021	Tỷ lệ: 1/100
Hạng mục	Khảo sát địa chất công trình			Người lập	Ks. Nguyễn Văn Hải	
Giai đoạn KS	Thiết kế bản vẽ thi công			Người kiểm tra	Ks. Nguyễn Minh Quân	
Địa điểm	348 Nghi Tâm, quận Tây Hồ, thành phố Hà Nội					
Tọa độ	X=	Vị trí:				
	Y=	Chiều sâu:	50			
	Z=0.3	Mức nước ĐD:	4			

THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU MẪU	KÝ HIỆU SPT	ĐỘ SÂU		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT														
									TỪ (m)	ĐẾN (m)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM										
											N1	N2	N3	N30	0	20	40	60	80	100					
0.0		0.3	0.0																						
1.0	1			4.70		Đất lấp: Nền bê tông, cát, sét pha lẫn gạch vỡ,...(bề nước từ 1.1-3.7m), thành phần và trạng thái không đồng nhất																			
2.0																									
3.0																									
4.0		-4.40	4.70																						
5.0	2			3.10		Á sét, đôi chỗ kẹp cát màu xám nâu, trạng thái dẻo nhão - dẻo mềm	U1	SPT1	5.00	5.20	0	1	1	2	N=2										
6.0																									
7.0																									
8.0		-7.50	7.80																						
8.0	TK1	-8.20	8.50	0.70		Đá hộc màu xám ghi, xám trắng																			
9.0																									
10.0	2			4.30		Á sét, đôi chỗ kẹp cát màu xám nâu, trạng thái dẻo nhão - dẻo mềm	U3	SPT3	9.00	9.20	0	1	1	2	N=2										
11.0																									
12.0																									
13.0		-12.50	12.80																						
14.0	3			12.20		Cát mịn xen kẹp cát pha màu xám ghi, kết cấu chặt vừa	D1	SPT5	13.00	13.45	3	4	6	10	N=10										
15.0																									
16.0																									
17.0																									
18.0																									
19.0																									
20.0																									
							D2	SPT6	15.00	15.45	3	5	6	11	N=11										
							D3	SPT7	17.00	17.45	5	6	7	13	N=13										
							D4	SPT8	19.00	19.45	6	7	9	16	N=16										

KÝ HIỆU:

U : Mẫu nguyên dạng

D : Mẫu không nguyên dạng

R : Mẫu đá

SPT : Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn



HÌNH TRỤ HỒ KHOAN - HK1

Tờ 3 của HK1

Bản vẽ số:

Công trình	Nghỉ Tâm Villa			Ngày thực hiện	02/2021	Tỷ lệ: 1/100
Hạng mục	Khảo sát địa chất công trình			Người lập	Ks. Nguyễn Văn Hải	
Giai đoạn KS	Thiết kế bản vẽ thi công			Người kiểm tra	Ks. Nguyễn Minh Quân	
Địa điểm	348 Nghi Tâm, quận Tây Hồ, thành phố Hà Nội					
Loại ống	X=	Vị trí:				
	Y=	Chiều sâu:	50			
	Z=0.3	Mức nước ĐD:	4			

THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU MẪU	KÝ HIỆU SPT	ĐỘ SÂU		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT									
									TỪ (m)	ĐẾN (m)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM					
											N1	N2	N3	N30	0	20	40	60	80	100
40.0																				
41.0	6			2.30		Cát thô vừa lẫn sạn, sỏi, cuội màu xám ghi, kết cấu chặt	D13	SPT19	41.00 41.00	41.45 41.45	17	20	21	41						
42.0		-41.70	42.00				D14	SPT20	42.00 42.00	42.45 42.45	33	60	67	>100						
43.0																				
44.0							D15	SPT21	44.00 44.00	44.45 44.45	39	100	9cm	>100						
45.0							D16	SPT22	45.00 45.00	45.45 45.45	63	100	7cm	>100						
46.0	7			8.00		Cuội, sỏi lẫn cát sạn, đa màu, kết cấu rất chặt														
47.0							D17	SPT23	47.00 47.00	47.45 47.45	70	100	6cm	>100						
48.0																				
49.0																				
50.0		-49.70	50.00				D18	SPT24	50.00 50.00	50.45 50.45	100	12cm	>	>100						
51.0																				
52.0																				
53.0																				
54.0																				
55.0																				
56.0																				
57.0																				
58.0																				
59.0																				
60.0																				

KÝ HIỆU:

U : Mẫu nguyên dạng

D : Mẫu không nguyên dạng

R : Mẫu đá

SPT : Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn



HÌNH TRỤ HỒ KHOAN - HK2

Tờ 1 của HK2

Bản vẽ số:

Công trình	Nghỉ Tâm Villa			Ngày thực hiện	02/2022	Tỷ lệ: 1/100
Hạng mục	Khảo sát địa chất công trình			Người lập	Ks. Nguyễn Văn Hải	
Giai đoạn KS	Thiết kế bản vẽ thi công			Người kiểm tra	Ks. Nguyễn Minh Quân	
Địa điểm	348 Nghi Tâm, quận Tây Hồ, thành phố Hà Nội					
Tọa độ	X=	Vị trí:				
	Y=	Chiều sâu:	50			
	Z=-0.55	Mực nước ĐD:	3.7			

THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU MẪU	KÝ HIỆU SPT	ĐỘ SÂU		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT									
									TỪ (m)	ĐẾN (m)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM					
											N1	N2	N3	N30	0	20	40	60	80	100
0.0		-0.55	0.0																	
1.0	1			2.70		Đất lấp: Nền bê tông, cát, sét pha lẫn gạch vỡ,...(bề nước từ 1.1-3.7m), thành phần và trạng thái không đồng nhất														
2.0		-3.25	2.70																	
3.0							U1	SPT1	3.20	3.20	1	2	2	4						
4.0																				
5.0							U2	SPT2	5.20	5.20	1	2	2	4						
6.0																				
7.0							U3	SPT3	7.20	7.20	2	2	2	4						
8.0																				
9.0							U4	SPT4	9.20	9.20	1	2	3	5						
10.0																				
11.0	2			10.00		Á sét, đôi chỗ kẹp cát màu xám nâu, trạng thái dẻo nhão - dẻo mềm														
12.0							U5	SPT5	11.20	11.20	2	2	4	6						
13.0																				
14.0							U6	SPT6	13.20	13.20	2	3	3	6						
15.0																				
16.0							U7	SPT7	15.20	15.20	3	3	4	7						
17.0																				
18.0							U8	SPT8	17.20	17.20	3	3	4	7						
19.0	TK2	-19.05	18.50																	
19.0		-20.06	19.60	1.10		Đá hộc xám ghi, xám trắng	R1		18.50	18.70										
20.0																				

KÝ HIỆU :

U : Mẫu nguyên dạng

D : Mẫu không nguyên dạng

R : Mẫu đá

SPT : Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn



HÌNH TRỤ HỒ KHOAN - HK2

Tờ 3 của HK2

Bản vẽ số:

Công trình	Nghỉ Tâm Villa			Ngày thực hiện	02/2022	Tỷ lệ: 1/100
Hạng mục	Khảo sát địa chất công trình			Người lập	Ks. Nguyễn Văn Hải	
Giai đoạn KS	Thiết kế bản vẽ thi công			Người kiểm tra	Ks. Nguyễn Minh Quân	
Địa điểm	348 Nghi Tâm, quận Tây Hồ, thành phố Hà Nội					
Tọa độ	X=	Vị trí:				
	Y=	Chiều sâu:	50			
	Z=-0.55	Mực nước ĐD:	3.7			

THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU MẪU	KÝ HIỆU SPT	ĐỘ SÂU		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT												
									TỪ (m)	ĐẾN (m)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM								
											N1	N2	N3	N30	0	20	40	60	80	100			
40.0	6	-41.05	40.50	2.70		Cát thô vừa lẫn sạn, sỏi, cuội màu xám ghi, kết cấu chặt	D10	SPT20	40.50	40.95	61	72	76	>100							N>100		
41.0																							
42.0																							
43.0																							
44.0																							
45.0	7			9.50		Cuội, sỏi lẫn cát sạn, đa màu, kết cấu rất chặt	D12	SPT22	44.50	44.95	69	100	9cm	100							N=100		
46.0																							
47.0																							
48.0																							
49.0																							
50.0		-50.55	50.00				D13	SPT23	46.50	46.95	75	100	7cm	100								N=100	
51.0																							
52.0																							
53.0																							
54.0																							
55.0																							
56.0																							
57.0																							
58.0																							
59.0																							
60.0							D15	SPT25	50.00	50.45	80	100	5cm	100									N=100

KÝ HIỆU:

U : Mùn nguyên dạng

D : Mùn không nguyên dạng

R : Mùn đá

SPT : Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn

