SỞ XÂY DỰNG TỈNH SƠN LA
TRUNG TÂM GIÁM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG XÂY DỰNG
Địa chỉ: Bản Cọ – Phường Chiềng Lề - Thành phố Sơn La - Tỉnh Sơn La
Điên thoai: 0212.3752.288 - 0212.751.137; Fax: 0212.3752.949; Email: giamdinhchatluongxaydungsonla@gmail.com

HỒ SƠ SỐ: 31/ 2022

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT XÂY DỰNG

THÀNH PHỐ: HÀ NỘI

CHỦ ĐẦU TƯ: NHÀ KHÁCH THANH XUÂN – HÀ NỘI

CÔNG TRÌNH: SỬA CHỮA, CẢI TẠO, MỞ RỘNG NHÀ KHÁCH THANH XUÂN – HÀ NỘI

GIAI ĐOẠN: LẬP BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI

ĐỊA ĐIỂM XD: SỐ 21, NGUYỄN TUÂN, PHƯỜNG THANH XUÂN TRUNG, QUẬN THANH XUÂN, THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Tháng 10 năm 2022

SỞ XÂY DỰNG TỈNH SƠN LA
TRUNG TÂM GIÁM ĐỊNH CHẤT LƯỢNG XÂY DỰNG

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT XÂY DỰNG

THÀNH PHỐ: HÀ NỘI
CHỦ ĐẦU TƯ: NHÀ KHÁCH THANH XUÂN – HÀ NỘI
CÔNG TRÌNH: SỬA CHỮA, CẢI TẠO, MỞ RỘNG NHÀ KHÁCH THANH XUÂN – HÀ NỘI
GIAI ĐOẠN: LẬP BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI
ĐỊA ĐIỂM XD: SỐ 21, NGUYỄN TUÂN, PHƯỜNG THANH XUÂN TRUNG, QUẬN THANH XUÂN, THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Quản lý kỹ thuật:	.....	Lê Huy Hùng
Chủ nhiệm KS địa hình:	.....	Lê Ngọc Hải
Chủ nhiệm KS địa chất:	.....	Võ Thị Mỹ Yến
Lập báo cáo khảo sát:	.....	An Thị Hiếu

Sơn La, ngày 20 tháng 10 năm 2022

CHỦ ĐẦU TƯ GIÁM ĐỐC

Nguyễn Trung Kiên

I. CĂN CỨ THỰC HIỆN KHẢO SÁT XÂY DỰNG:

Căn cứ Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc Hội khoá XIII;

Căn cứ Luật đấu thầu số 43/2013/QH13 ngày 26/11/2013 của Quốc Hội khoá XIII;

Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;

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

Căn cứ Nghị định số 50/2021/NĐ-CP ngày 01/4/2021 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 37/2015/NĐ-CP ngày 22/4/2015 của Chính phủ về quy định chi tiết hợp đồng xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

Căn cứ Thông tư 06/2006/TT-BXD ngày 10/11/2006 của Bộ Xây dựng về Hướng dẫn khảo sát địa kỹ thuật phục vụ lựa chọn địa điểm và thiết kế xây dựng công trình;

Căn cứ Thông tư 08/2016/TT-BXD ngày 10/3/2016 của Bộ Xây dựng về Hướng dẫn một số nội dung về hợp đồng tư vấn xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng về ban hành định mức xây dựng;

Căn cứ Quyết định số 1265/2021/QĐ-SXD ngày 31/12/2021 của Sở Xây dựng thành phố Hà Nội về việc công bố nhân công xây dựng trên địa bàn thành phố Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1266/2021/QĐ-SXD ngày 31/12/2021 của Sở Xây dựng thành phố Hà Nội về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2022 trên địa bàn thành phố Hà Nội;

Căn cứ Công văn số 1994/UBND-KT ngày 01/6/2022 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc thực hiện Công văn số 1902-CV/TU ngày 19 tháng 5 năm 2022 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về việc đầu tư sửa chữa, cải tạo, mở rộng Nhà khách Thanh Xuân – Hà Nội; Công văn số 2885/UBND –TH ngày 01/8/2022 của Chủ tịch UBND tỉnh về thực hiện dự án Sửa chữa, cải tạo, mở rộng Nhà khách Thanh Xuân – Hà Nội;

Căn cứ Công văn số 1112/VPUB-TCHCQT ngày 02/8/2022 của Văn phòng UBND tỉnh về việc thực hiện dự án Sửa chữa, cải tạo, mở rộng Nhà khách Thanh Xuân – Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 08/QĐ-NKTX ngày 19/9/2022 của Nhà khách Thanh Xuân – Hà Nội về việc phê duyệt nhiệm vụ và dự toán khảo sát xây dựng lập báo cáo kinh tế kỹ thuật dự án: "Sửa chữa, cải tạo, mở rộng Nhà khách Thanh Xuân - Hà Nội ".

Căn cứ Quyết định số 09/QĐ-NKTX ngày 20/9/2022 của Nhà khách Thanh Xuân – Hà Nội về việc phê duyệt phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng lập báo cáo kinh tế kỹ thuật dự án: "Sửa chữa, cải tạo, mở rộng Nhà khách Thanh Xuân - Hà Nội ".

II. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT XÂY DỰNG:

2.1. Quy trình.

- Công tác định vị lỗ khoan;
- Công tác khoan địa chất công trình;
- Công tác lấy mẫu đất, mẫu nước thí nghiệm;
- Công tác thí nghiệm SPT;
- Công tác thí nghiệm mẫu trong phòng;
- Công tác chỉnh lý và Lập báo cáo kết quả khảo sát xây dựng;

2.2. Phương pháp khảo sát.

2.1 Khảo sát trắc địa công trình:

2.1.1 Xây dựng lưới khống chế toạ độ, độ cao:

Đơn vị tư vấn khảo sát đã tiến hành đi thực địa xem xét nhận địa điểm, ranh giới đo vẽ trên diện tích 0,7ha gồm toàn bộ khu đất nhà trường phục vụ xây dựng công trình Sửa chữa, cải tạo, mở rộng Nhà khách Thanh Xuân - Hà Nội trong khu đất Nhà khách Thanh Xuân tại số 21 đường Nguyễn Tuân, phường Thanh Xuân Trung, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội. Chúng tôi lập 7 mốc khống chế giả định để phục vụ cho công tác đo vẽ địa hình, định vị và thi công xây dựng.

2.1.2 Phân mảnh, lên toạ độ bản vẽ:

Phạm vi đo vẽ có diện tích không lớn nên không phân mảnh bản đồ để tạo điều kiện tốt cho công tác lập báo cáo nghiên cứu khả thi xây dựng công trình Sửa chữa, cải tạo, mở rộng Nhà khách Thanh Xuân - Hà Nội trong khu đất Nhà khách Thanh Xuân tại số 21 đường Nguyễn Tuân, phường Thanh Xuân Trung, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội.

2.1.3 Đo vẽ chi tiết tỷ lệ 1/500:

a- Đo vẽ bình đồ 1/500

Từ mốc khống chế đo vẽ tiến hành đo vẽ chi tiết toàn bộ khu đất Nhà khách Thanh Xuân - Hà Nội, định vị vị trí xây dựng. Đo vẽ chi tiết bằng máy toàn đạc điện tử đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật. Trong quá trình đo vẽ đảm bảo đưa đầy đủ địa hình, địa vật trong phạm vi đo vẽ lên bản đồ (taluy, đường giao thông, đường điện, nhà cửa,…). Cần đo vẽ bao chùm ra khỏi ranh giới khu đất các phía là 10,0m với bản đồ đo vẽ tỷ lệ 1/500. Địa điểm đã được lựa chọn và thống nhất cùng Chủ đầu tư phương án ngoài thực địa toàn bộ diện tích đất đầu tư xây dựng công trình: Sửa chữa, cải tạo, mở rộng Nhà khách Thanh Xuân - Hà Nội. Đo vẽ chi tiết với khoảng cách từ máy đến gương đảm bảo ⩽ 100m, khoảng cách giữa các điểm gương đảm bảo ⩽ 20m. Đo vẽ địa hình được thực hiện theo: TCVN 9398:2012 Công tác trắc địa trong XDCT – Yêu cầu chung.

b- Công tác chỉnh lý và tổng hợp số liệu:

Công tác chỉnh lý và tổng hợp số liệu đo vẽ bình đồ hiện trạng, hệ thống mốc khống chế đo vẽ trên máy bằng phần mềm TOPO.

c-Thiết bị khảo sát:

- Bộ 03 máy đo động thời gian thực GPS UFO 02 tần số của Hồng Kông

- Máy toàn đạc điện tử TOPCON GTS 235 và các thiết bị kèm theo do hãng TOPCON của Nhật Bản sản xuất. Với độ chính xác của máy:

- Máy thủy chuẩn NA – 324 của hãng LEICA với sai số trung phương đo cao 0,3mm/1km.

- Thước thép và mia nhôm 5 mét.

- Bộ đàm liên lạc Motorola, máy tính xách tay…

- Các thiết bị đồng bộ kèm theo: bảng ngắm, thước thép,…..

- Trước khi đưa vào sử dụng các thiết bị đó được kiểm định theo đúng quy trình.

Toạ độ, cao độ các hố khoan được trình bày trong **bảng 2.1**

Bảng 2.1 Toạ độ, cao độ mốc và lỗ khoan

STT	Tên mốc và lỗ khoan	Tọa độ		Cao độ	Ghi chú
		X(m)	Y(m)	Z(m)	
1	M1	2322550,51	583619,90	5,95	Mốc
2	M2	2322534,09	583597,27	6,00	Mốc
3	M3	2322516,58	583611,43	6,04	Mốc
4	M4	2322531,71	583628,02	6,01	Mốc
5	M5	2322494,74	583674,10	6,67	Mốc
6	M6	2322485,01	583661,21	6,73	Mốc
7	M7	2322474,64	583647,49	6,76	Mốc
8	HK1	2322547,40	583616,16	6,03	Hố khoan
9	HK2	2322543,22	583633,86	5,92	Hố khoan
10	HK3	2322528,89	583645,22	6,16	Hố khoan

2.2.2 Khảo sát địa chất công trình:

Công tác khoan tại hiện trường được thực hiện từ 7h30’ ngày 23/9/2022 đến 17h00’ ngày 27/9/2022.

Dựa vào đặc điểm của các lớp đất đá khoan và yêu cầu về mức độ chính xác của giai đoạn khảo sát, chọn phương pháp khoan xoay có lấy mẫu ở trên cạn, bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonit. Sử dụng thiết bị khoan XY - 1 của Trung Quốc với hiệp khoan là

0,5m. Ưu điểm của phương pháp này là năng xuất cao, không cần nhiều công nhân đứng máy, dễ vận hành và thông dụng. Khoan thăm dò thực hiện theo TCVN 9402:2012 Hướng dẫn kỹ thuật công tác khảo sát địa chất công trình cho xây dựng vùng các – tơ và TCVN 9437:2012 Khoan thăm dò địa chất công trình;

*** Các đặc tính kỹ thuật của máy XY-1:**

- Phần máy khoan:	
Nguồn gốc máy	Trung Quốc
Kích thước máy	1640 X 1030 X 1440mm
Trọng lượng máy khoan	500kg
Chiều sâu khoan tối đa	100,0m
Đường kính hố khoan lớn nhất ban đầu	110,0mm
Đường kính hố khoan sau cùng	75,0mm
Đường kính ống khoan	42,0mm
Phạm vi góc khoan	$90^0 – 75^0$
Khớp quay	
Tốc độ trục quay (3 Tốc độ)	142 – 285 - 570 vòng/phút
Chiều dài trục quay	450,0mm
Lực khoan xoay tối đa	15,0KN
Khả năng nâng lên tối đa	25,0KN
Tốc độ nâng lên không có tải trọng	3,0m/phút
Khả năng tời lên	
Khả năng nâng lên tối đa	10,0KN
Máy bơm nước	
Đông cơ Diesel	95,0 lít/phút
Công suất	
Công suất của động cơ Diesel	8,8KW
Tốc độ quay	1800,0 vòng/phút
- Phần dụng cụ khoan đi kèm:	
Dây cáp	∅11, dài 30,0m
Cần khoan ∅ 42 chiều dài	1,5m; 1,8m; 2,2m; 3,0m
Tháp khoan cải tiến cao	7,0m
Ống khoan nòng đôi	∅110
Lưới khoan hợp kim loại	CA và CT

Chòong khoan hợp kim đường kính	∅91mm
Ống mẫu chuyên dụng đường kính trong	∅91mm
Tạ đóng mẫu nặng	63,5kg
Vi ca dùng để giữ và tháo lắp cần khoan	02 chiếc

** Nội dung theo dõi và mô tả khoan:*

+ Theo dõi chiều sâu khoan chính xác, loại đất đá đang khoan ở bất kỳ thời điểm nào để xác định ranh giới địa tầng, những dị thường địa chất như các thấu kính xen kẹp, đới nứt nẻ.

+ Xác định vị trí lấy mẫu và tổ chức lấy mẫu đúng quy trình kỹ thuật.

+ Xác định mực nước ngầm xuất hiện và ổn định.

+ Theo dõi tốc độ khoan và màu của mùn khoan lấy lên.

+ Trong quá trình theo dõi khoan kết hợp mô tả đất đá: thành phần, màu sắc, trạng thái, đặc điểm kiến trúc, cấu tạo, mức độ nứt nẻ, phong hoá...

2.2.2.1 Công tác lấy mẫu.

+ Công tác lấy mẫu đất, đá, nước phải đảm bảo các yêu cầu chung sau đây: *"Theo tiêu chuẩn TCVN 9437-2012 Quy trình khoan thăm dò địa chất công trình".*

- Sử dụng đúng phương pháp lấy mẫu và dụng cụ lấy mẫu đối với các loại đất, đá, nước;

- Khi phát hiện có sự thay đổi địa tầng (thay đổi thành phần, tính chất trạng thái, nguồn gốc thành tạo…) đều phải ngừng khoan, xác định độ sâu đổi tầng và lấy mẫu kịp thời.

- Mẫu phải đạt diện cho một lớp đất, đá nhất định và phải đảm bảo về quy cách, khối lượng chất lượng;

- Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đóng gói, bảo quản, vận chuyển và giao nhận mẫu (TCVN 2683-2012 "Đất xây dựng- phương pháp lấy, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu");

+ Lấy mẫu thí nghiệm trong các hố khoan theo các nguyên tắc sau:

- Mỗi lớp đất phải có ít nhất một mẫu thí nghiệm;

- Đối với các lớp đất dầy hơn 2m, thì cứ khoảng 2m lấy một mẫu nguyên dạng (đối với đất dính) hoặc mẫu không nguyên trạng (mẫu xáo trộn) đối với đất rời rạc, đất phong hóa;

- Đối với các địa tầng thuộc loại đất sét, sét pha, cát pha, bùn, than bùn, đá phong hóa dạng đất, phải tận lượng đầy đủ mẫu nguyên trạng;

- Đối với các loại đất dính có bề dầy dưới 0,5m không lấy được mẫu nguyên dạng do đã khoan xuyên qua hoặc đối với các trường hợp quy định phải lấy mẫu nguyên trạng như bùn lỏng, cát sét vv… mà trong một vài trường hợp quá khó khăn không thể lấy được thì phải lấy được mẫu xáo động giữ ẩm để thí nghiệm.

- Đối với các lớp cuội, sỏi (dăm, sạn), cát sỏi, (cát sạn); các lớp đất cát có độ ẩm từ ẩm ướt đến bão hòa, thì lấy mẫu xáo động không giữ ẩm.

- Đo mực nước dưới đất sau 24 giờ, lấy mẫu nước trong hố khoan và đánh giá sơ bộ về khả năng ăn mòn của nước.

2.2.2.2. Phương pháp thí nghiệm hiện trường – thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT:

- Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT được thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 9351:2012. Qúa trình thí nghiệm được thực hiện với điều kiện đảm bảo đường kính hố khoan đủ lớn từ 55 mm đến 163 mm, thành hố khoan được ổn định, đáy hố khoan phải sạch mùn khoan. Thí nghiệm được tiến hành lần lượt ở độ sâu 1,0m đến 3,0m hoặc 2,0m đến 4,0m cho tới độ sâu cần thiết tùy theo mục đích khảo sát và tính phức tạp của địa tầng. Dụng cụ thí nghiệm sử dụng gồm: Đầu xuyên, búa nặng 63,5kg. Chon điểm chuẩn và đo trên cần khoan ba đoạn liên tiếp, mỗi đoạn dài 15,0cm, tổng cộng là 45,0cm phía trên điểm chuẩn để căn cứ vào đó xác định sức kháng xuyên. Khi thí nghiệm ,búa được thả tự do, khoảng cách búa rơi 76,0cm. Trong quá trình thí nghiệm phải đảm bảo thanh dẫn búa thẳng đứng để tránh búa bị lắc và kiểm soát được tốc độ rơi lẫn nhịp đập của búa. Đếm và ghi số búa cần thiết để hệ mũi xuyên cần khoan xuyên vào đất mỗi đoạn 15 cm đã vạch trước trên cần khoan. Sau khi đã đo và ghi đủ số búa tương ứng với độ xuyên sâu 45cm của mũi xuyên, tiến hành cắt đất bằng cách xoay cần khoan, rút mũi xuyên lên mặt đất, thay thế nó bằng mũi khoan và cần khoan. Công tác khoan lại tiếp tục cho tới độ sâu mới.

2.2.2.3 Công tác thí nghiệm trong phòng.

Thí nghiệm trong phòng được tiến hành trên tất cả các mẫu đất nguyên dạng và không nguyên dạng đại diện lấy từ các hố khoan để xác định các đặc tính, tính chất cơ lý, độ nén và độ bền cắt của đất. Công tác thí nghiệm trong phòng tuân thủ các tiêu chuẩn Việt Nam.

Các mẫu đất được thí nghiệm tại Phòng thí nghiệm – Kiểm định chất lượng công trình xây dựng (LAS-XD 605) Thuộc Trung tâm Giám định chất lượng Xây Dựng . Nội dung các chỉ tiêu cơ lý các mẫu đất và tiêu chuẩn áp dụng được nêu trong **bảng 2.4.**

Bảng 2.4 Tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý

a. Đối với đất dính (đất loại sét) thí nghiệm và tính toán xác định các chỉ tiêu:

TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P	%
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_w	g/cm^3
4	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm^3
5	Khối lượng riêng	γ_s	g/cm^3
6	Hệ số rỗng	ε_0	-
7	Độ lỗ rỗng	n	-
8	Độ bão hòa	G	%
9	Giới hạn chảy	W_{ch}	%

TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị
10	Giới hạn dẻo	W_d	%
11	Chỉ số dẻo	I_p	%
12	Độ sệt	B	-
13	Lực dính đơn vị	C	kG/cm^2
14	Góc ma sát trong	φ	Độ

b. Đối với đất rời (đất loại cát): thí nghiệm xác định các chỉ tiêu:

TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P	%
2	Khối lượng riêng hạt	γ_s	g/cm^3
3	Hệ số rỗng lớn nhất	ε_{max}	-
	Hệ số rỗng nhỏ nhất	ε_{min}	-
4	Khối lượng thể tích xốp nhất	γ_{min}	g/cm^3
	Khối lượng thể tích chặt nhất	γ_{max}	g/cm^3
5	Góc nghỉ ướt	$\varphi_{ư}$	độ
6	Góc nghỉ khô	φ_k	độ
7	Tỷ trọng	Δ	g/cm^3

c. Đối với mẫu nước: thí nghiệm xác định các chỉ tiêu:

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị
1	Độ pH	-
2	Hàm lượng cặn không tan	mg/l
3	Hàm lượng muối hòa tan	mg/l
4	Hàm lượng ion Sunfat	mg/l
5	Hàm lượng chất hữu cơ	mg/l
6	Hàm lượng ion clorua	mg/l

2.2.2.4 Công tác chỉnh lý số liệu và lập báo cáo kết quả khảo sát

Từ những số liệu khảo sát hiện trường kết hợp với số liệu trong phòng thí nghiệm, tiến hành công tác chỉnh lý số liệu, tài liệu trong phòng.

Trong quá trình xử lý số liệu thí nghiệm, các giá trị mô đun tổng biến dạng E_0 và sức chịu tải quy ước R_0 của đất được tính toán như sau:

- Đối với đất dính :

$$E_o = \frac{1 + \varepsilon_o}{a_{1-2}} .\beta\, m_k \qquad (1)$$

- Đối với đất rời:

$$E_o = a + (N_{30}+6) \times C^* \qquad (2)$$

- Áp lực tính toán quy ước:

Đối với đất dính : $R_o=(A.b + B.h).\gamma_w + D.c$ (3)

Đối với đất rời thì tham khảo tra bảng theo TCN18-79; TCVN 9362-2012

Trong đó:

E_o: mô đun biến dạng (kG/cm^2)

R_o: áp lực tính toán qui ước (kG/cm^2)

β: hệ số để chuyển từ không nở hông khi thí nghiệm nén lún sang nén xảy ra trong thực tế, hệ số được lấy tuỳ thuộc vào loại đất

Đối với: Sét β = 0.40; Sét pha β = 0.62; Cát pha β = 0.74

m_k : hệ số chuyển đổi từ điều kiện thí nghiệm nén trong phòng ra thí nghiệm nén tải trọng tĩnh tại hiện trường, đối với đất yếu m_k lấy bằng 1

A,B,D: các hệ số tra bảng phụ thuộc góc ma sát trong (φ)

b, h: bề rộng và chiều sâu chôn móng, giả thiết bằng 1m để tính.

a là hệ số liên quan đến kết quả SPT: a = 40 khi $N_{30} > 15$; a = 0 khi $N_{30} < 15$.

C* phụ thuộc vào loại đất :

Đất loại sét C* = 3 ; Đất cát mịn C* = 3.5.

Đất cát trung C* = 4.5 ; Đất cát thô C* = 7

Đất cát lẫn sạn sỏi C* = 10 ; Đất sạn sỏi lẫn cát C* = 12.

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

3.1 VỊ TRÍ VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN CỦA KHU VỰC KHẢO SÁT:

Nhà khách Thanh Xuân đầu tư xây dựng mới Văn phòng làm việc kết hợp dịch vụ trên khuôn viên của khu đất hiện tại. Khu xây dựng có toạ độ địa lý tự nhiên nằm trong khoảng $20^0$59'39'' vĩ độ Bắc và $105^0$48'21'' kinh độ Đông. Ranh giới khu đất dự kiến xây dựng được xác định như sau:

- Phía Đông Bắc giáp đường Nguyễn Tuân ;
- Phía Tây Bắc giáp Công ty Cổ phần xuất nhập khẩu tổng hợp Sơn La;

- Phía Tây Nam giáp Cục Sở hữu trí tuệ Việt Nam ;
- Phía Đông Nam giáp đường Nguyễn Trãi.

3.2 ĐẶC ĐIỂM, QUY MÔ, TÍNH CHẤT CỦA CÔNG TRÌNH:

a/ Đặc điểm, quy mô

- Xây mới nhà 5 tầng: diện tích xây dựng khoảng S_{xd} = 572 m^2. Diện tích sàn khoảng $S_{sàn}$ = 2.860 m^2. Bể nước PCCC, trạm biến áp đảm bảo theo quy định;

Công trình được thiết kế 5 tầng. Chiều cao nền cao độ: ±0.000 so với mặt hè là +0,450m. Chiều cao các tầng là 3,9m.

- Cải tạo, sửa chữa kết nối công trình cũ và công trình xây mới đảm bảo phù hợp cho quá trình đưa công trình vào khai thác sử dụng.

b/ Tính chất

Công trình sau khi được xây dựng sẽ đảm bảo đáp ứng điều kiện cơ sở vật chất hoàn chỉnh, ổn định các hoạt động kinh doanh, khắc phục cơ bản tình trạng thiếu cơ sở vật chất. Tạo điều kiện nâng cao chất lượng và hiệu quả làm việc cho cán bộ và công chức trong đơn vị thực hiện tốt nhiệm vụ chính trị, giới thiệu và quảng bá hình ảnh cũng như các tiềm năng, thế mạnh của tỉnh và phục vụ nhu cầu ăn, nghỉ cho cán bộ, nhân dân Sơn La về Hà Nội công tác, học tập, làm việc, khám chữa bệnh... Góp phần củng cố hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng kinh tế và xã hội trong khu vực.

IV. KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC KHẢO SÁT ĐÃ THỰC HIỆN:

- Định vị 03 hố khoan thăm dò.
- Căn cứ mục đích, yêu cầu, quy mô công trình của lập dự án chuẩn bị đầu tư, yêu cầu của nhiệm vụ khảo sát được phê duyệt khoan 03 hố khoan, tổng độ sâu khoan được 123,5m đất cấp I-III.
- Lấy mẫu đất thí nghiêm 57 mẫu đất (trong đó 29 mẫu đất nguyên dạng và 28 mẫu đất không nguyên dạng).
- Thí nghiệm hiện trường SPT: 61 lần
- Lập hồ sơ báo cáo kết quả khảo sát xây dựng theo quy định.

Bảng 4.1: Tổng hợp khối lượng đã thực hiện

** Khối lượng khảo sát địa hình*

STT	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
1	Đo vẽ bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 0,5m, địa hình cấp IV.	Ha	0,70

** Khối lượng khảo sát địa chất*

TT	Lỗ khoan	Chiều sâu (m)	Mẫu			Thí nghiệm SPT (điểm)
			UD	D	W	
1	HK1	39,5	8	10	0	20
2	HK2	43,3	11	9	1	21

TT	Lỗ khoan	Chiều sâu (m)	Mẫu			Thí nghiệm SPT (điểm)
			UD	D	W	
3	HK3	40,7	10	9	0	20
Tổng		**123,5**	**29**	**28**	**1**	**61**

Ghi chú: UD: Mẫu nguyên trạng; D: Mẫu không nguyên trạng; W: Mẫu nước

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

5.1 Đặc điểm địa hình, địa mạo

Nhà khách Thanh Xuân thuộc quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội. Địa hình của quận Thanh Xuân tương đối bằng phẳng, độ cao trung bình từ 5 - 6 mét so với mực nước biển, phía Bắc độ cao tuyệt đối khoảng 5 - 5,6 m. Khu vực phía Nam độ cao thấp hơn, khoảng 4,7 - 5,2 m, một số khu vực ao hồ, đầm trũng có độ cao khoảng 3,0 - 3,5 m.

Điều kiện địa hình quận Thanh Xuân tương đối thuận tiện cho việc xây dựng cơ sở hạ tầng, phát triển kinh tế đô thị.

5.2 Đặc điểm khí hậu

Khí hậu quận Thanh Xuân có chung chế độ khí hậu của thành phố Hà Nội thuộc vùng đồng bằng Bắc Bộ, với đặc điểm của khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng, ẩm, mưa nhiều, nhiệt độ không khí trung bình hàng năm là 24^{o}C, độ ẩm 79%, lượng mưa 1.600 mm, một năm có hai mùa rõ rệt.

- Mùa hạ, thời tiết nóng, từ tháng 5 đến tháng 10, khí hậu ẩm ướt, mưa nhiều, nhiệt độ trung bình khoảng 26^{0}C.

- Mùa đông, thời tiết lạnh, từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, có gió mùa Đông Bắc lạnh và mưa phùn, nhiệt độ thấp nhất khoảng dưới 10^{0}C vào tháng 1.

Quận thuộc vùng khí hậu nhiệt đới, có nền nhiệt độ cao, độ ẩm và lượng mưa khá lớn. Lượng mưa phân bố khá đồng đều, trung bình khoảng 1.600 - 1.800 mm/năm.

5.3 Đặc điểm thủy văn

Quận Thanh Xuân có 2 con sông thoát nước chính của thành phố Hà Nội, chảy qua từ Bắc xuống Nam và từ Đông sang Tây là sông Tô Lịch và sông Lừ Sét. Bên cạnh đó còn có một số hồ ao tự nhiên tương đối lớn có ý nghĩa quan trọng trong việc điều tiết nước giữa các mùa, tiêu nước cục bộ và giữ vai trò điều hòa sự dao động của mực nước cho khu vực như: đầm Hồng *(Khương Đình)*, đầm Bờ Vùng *(Hạ Đình)*, hồ Dẻ Quạt *(Hạ Đình)*, hồ Rùa và hồ Thượng *(Phương Liệt)*, công viên hồ Điều Hòa Nhân Chính đã được đầu tư, cải tạo theo chỉ đạo của thành phố Hà Nội...

Trong khu vực khảo sát không có sông ngòi chảy qua, không tồn tại các ao, hồ. Chế độ thủy văn phù thuộc vào khí hậu khu vực. Bình thường không tồn tại nước mặt trong khu vực khảo sát; vào mùa mưa tồn tại nước mặt, tuy nhiên thoát nhanh nhờ hệ thống thoát nước hiện hữu.

5.4 Đặc điểm địa chất khu vực

Tham khảo tờ bản đồ địa chất Hà Nội tỷ lệ 1/200.000, các thành tạo địa chất trong khu vực khảo sát thuộc vào 04 hệ tầng chính phân bố từ dưới lên trên như sau:

5.4.1 Pleistocene trung – thượng, hệ tầng Hà Nội ($aQ_1^{2-3}hn$)

Bao gồm trầm tích sông: cuội, sỏi, cát màu vàng, xám trắng. Hệ tầng này gặp ở độ sâu 17.0m đến 45.0m.

5.4.2 Pleistocene thượng, hệ tầng Vĩnh Phúc (Q_1^{3b} vp)

Trầm tích sông (a Q_1^{3b} vp): Trong vùng đồng bằng thấp, trầm tích sông gặp ở độ sâu 20m đến 40m. Thành phần trầm tích gồm: sỏi, bột, sét (sét có màu loang lổ). Chiều dày từ 6.2m đến 38m.

5.4.3 Holocene hạ - trung, hệ tầng Hải Hưng (Q_2^{1-2} hh)

Trầm tích hồ - đầm lầy (lb Q_2^{1-2} hh): thành phần gồm: sét, bột, cát màu xám sẫm, xám đen có di tích thực vật, than bùn dạng thấu kính. Bề dày chung là 13.5m.

5.4.4 Holocene thượng, hệ tầng Thái Bình (Q_2^3tb)

Trầm tích sông- hồ - đầm lầy (alb Q_2^3tb): Thành phần trầm tích gồm bột, sét lẫn nhiều tàn tích thực vật, đôi chỗ có than bùn (ở dưới), còn phần trên có các cây thân gỗ và cỏ đầm lầy vẫn còn phát triển, sự phân huỷ thực vật tạo than bùn vẫn đang tiếp tục.

5.5 Đặc điểm địa chất thủy văn

a. Địa tầng

Báo cáo kết quả thăm dò chi tiết nước dưới đất vùng Hà Nội của Đoàn địa chất 54 thuộc Liên đoàn địa chất II Địa chất thủy văn đã được Hội đồng trữ lượng quốc gia thông qua thì mặt cắt thẳng đứng đầy đủ từ mặt đất trở xuống dồm các tầng chứa nước và cách nước như sau:

- Tầng cách nước bề mặt;
- Tầng cách nước Holoxen (qh): tầng chứa nước lỗ rỗng không áp;
- Tầng cách nước Pleixtoxen – Holoxen (tầng cách nước thứ nhất);
- Tầng chứa nước áp lực yếu, lỗ rỗng Pleixtoxen trên qp^2;
- Tầng cách nước Pleitoxen giữa – trên (tầng cách nước thứ hai);
- Tầng chứa nước áp lực, lỗ rỗng Pleixtoxen đới trên qp^1.

  Trong đó tầng chứa nước Pleixtoxen đới trên qp^1 là tầng chứa nước chính hay tầng chứa nước sản phẩm dùng để cấp nước cho nhu cầu kinh tế quốc dân ở Thủ đô(được gọi là mỏ nước). Mực nước dưới đất giao động theo mùa và có liên hệ thủy lực với mực nước sông Hồng, sông Nhuệ.

Vị trí xây dựng từ mặt đất đến 43,3m gồm 10 lớp đất, trong đó:

- Lớp 4: Tầng chứa nước Holoxen (qh): tầng chứa nước lỗ rồng không áp.
- Lớp 6, 9, 10: tầng chứa nước áp lực, lỗ rỗng Pleitoxen đới trên qp^1.
- Các lớp còn lại có hệ số thấm nhỏ tạo thành tầng cách nước bề mặt.

b. Mực nước dưới đất

Trong quá trình khảo sát, xác định được mực nước ngầm tại các hố khoan như sau:

HK1:	HK2:	HK3:
4,38m	4,35m	4,50m

c. Nước ăn mòn bê tông

Trong thời gian khảo sát lấy 01 mẫu nước (tại hố khoan HK2) phân tích, cho thấy đây là nước xâm thực yếu, ít ăn mòn bê tông.

Kết quả phân tích mẫu nước xem bảng phụ lục.

5.6 Điều kiện vật liệu xây dựng

Khu vực xây dựng công trình: Sửa chữa, cải tạo, mở rộng Nhà khách Thanh Xuân – Hà Nội có điều kiện cung ứng vật liệu xây dựng thuận lợi, tất cả các loại vật liệu xây dựng đều được vận chuyển từ trung tâm thành phố Hà Nội.

+ Nước xây dựng: Dùng nước sinh hoạt tại công trình.

+ Cát xây, cát trát, cát đổ bê tông sử dụng cát Sông Hồng cự ly vận chuyển 15km, đường loại 1.

+ Đá xây dựng các loại lấy tại mỏ đá Thanh Liêm, tỉnh Hà Nam cự ly 65km đường loại 1.

+ Gạch không nung lấy tại Nhà máy gạch Sông Hồng tại xã Chính Nghĩa, huyện Kim Động tỉnh Hưng Yên, cự ly 52km đường loại 1.

+ Các loại VLXD khác: gạch tuynel, sắt, thép, xi măng, gỗ, coppha…đều tính giá tại trung tâm quận Thanh Xuân.

+ Cự ly vận chuyển đổ thải tại Xã Nguyên Khê, huyện Đông Anh, thành phố Hà Nội cự ly 25km đường loại 1.

5.7 Điều kiện địa tầng và chỉ tiêu cơ lý

Dựa vào kết quả công tác thí nghiệm trong phòng, thí nghiệm hiện trường và khảo sát hiện trường, địa tầng khu vực công trình Nhà khách Thanh Xuân có thể chia thành các lớp đất từ trên xuống như sau:

1. **Lớp số 1:** Đất san lấp: bê tông nhựa, gạch vụn, đất sét pha kết cấu chặt vừa
2. **Lớp số 2:** Sét pha màu xám nâu, nâu vàng, trạng thái dẻo mềm.

   Lớp số 2a: Sét pha màu xám nâu, trạng thái dẻo mềm.
3. **Lớp số 3:** Cát pha màu xám xanh, xám ghi, trạng thái dẻo.

   Lớp số 3a: Cát pha màu xám nâu lẫn hữu cơ, trạng thái dẻo.
4. **Lớp số 4:** Cát hạt mịn màu xám xanh, xám ghi lẫn hữu cơ, vỏ sò đôi chỗ xen kẹp cát pha kết cấu chặt vừa
5. **Lớp số 5:** Sét pha màu xám nâu lẫn nhiều hữu cơ (tàn tích thực vật) màu xám đen có xen kẹp các lớp cát mỏng từ 3-5cm, trạng thái dẻo mềm
6. **Lớp số 6:** Cát pha màu xám nâu, xám ghi lẫn hữu cơ
7. **Lớp số 7:** Sét pha màu xám nâu lẫn hữu cơ, trạng thái dẻo mềm – dẻo cứng.
8. **Lớp số 8:** Sét pha màu xám xanh, xám ghi, xám nâu lẫn kết von (đôi chỗ xen kẹp cát pha), trạng thái nửa cứng
9. **Lớp số 9:** Cát pha màu xám nâu, xám ghi lẫn hữu cơ, trạng thái dẻo
10. **Lớp số 10:** Cuội sỏi đa sắc lẫn cát sỏi, bột kết rất chặt

Các lớp được mô tả chi tiết dưới đây:

- **1. Lớp số 1:** Đất san lấp: bê tông nhựa, gạch vụn, đất sét pha kết cấu chặt vừa

Cao độ mặt lớp là cao độ thiên nhiên và thay đổi từ +5,92m (HK2) đến +6,16m (HK1). Chiều dày lớp thay đổi từ 1,6m (HK1) đến 2,1m (HK3).

Thành phần đại diện của lớp này từ trên xuống là:

- Mặt nền bằng bê tông xi măng, bê tông nhựa
- Lớp cấp phối đá dăm
- Nền đắp bằng sét pha xám nâu, kết cấu chặt vừa.

Chi tiết thành phần của lớp không đồng nhất, và được thể hiện trong Hình trụ lỗ khoan và mặt cắt địa chất.

Sự phân bố, bề dày, cao độ của lớp được thể hiện trong Bảng 5.1 dưới đây.

Bảng 5.1: Bề dày, cao độ mặt lớp số 1

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	Ghi chú
1	HK1	6,03	1,60	
2	HK2	5,92	1,70	
3	HK3	6,16	2,10	

2. Lớp số 2: Sét pha màu xám nâu, nâu vàng, trạng thái dẻo mềm

Cao độ mặt lớp thay đổi từ +4,43m (HK1) đến +4,22m (HK2). Chiều dày lớp thay đổi từ 2,8m (HK2) đến 3,90 m (HK1).

Sự phân bố, bề dày, cao độ và kết quả SPT của lớp được thể hiện trong Bảng 5.2 dưới đây.

Bảng 5.2: Bề dày, cao độ mặt lớp và kết quả SPT lớp số 2

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	Giá trị N_{30}	
				Nhỏ nhất	Lớn nhất
1	HK1	4,43	3,90	5	6
2	HK2	4,22	2,80	6	7

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp là kết quả trung bình của 04 mẫu thí nghiệm (chi tiết xem bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm đất).

Bảng 5.3: Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý lớp 2

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P		%
	1,0-2,0mm			
	0,5-1,0mm		0,5	
	0,25-0,5mm		1,4	
	0,1-0,25mm		6,1	
	0,05-0,1mm		27,3	
	0,01-0,05mm		28,2	
	0,005-0,01mm		17,4	

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
	<0,005mm		19,1	
2	Độ ẩm tự nhiên	W	30,7	%
3	Khối lượng thể tích	γ_w	1,87	g/cm^3
4	Khối lượng thể tích khô	γ_k	1,43	g/cm^3
5	Khối lượng riêng	Δ	2,69	g/cm^3
6	Hệ số rỗng	e	0,886	-
7	Độ lỗ rỗng	n	46,8	%
8	Độ bão hòa	G	93,1	%
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W_L	37,3	%
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W_P	22,1	%
11	Chỉ số dẻo	I_P	15,2	%
12	Độ sệt	I_s	0,56	-
13	Hệ số nén lún	a_{1-2}	0,040	-
14	Lực dính kết	C	0,195	kG/cm^2
15	Góc ma sát trong	φ	15º50’	Độ
16	Sức chịu tải quy ước	R_o	1,50	kG/cm^2
17	Modun tổng biến dạng	E_o	83,31	kG/cm^2

- **Lớp số 2a:** Sét pha màu xám nâu, lẫn ít hữu cơ trạng thái dẻo mềm

Cao độ mặt lớp thay đổi từ +4,06m (HK3) đến + 1,42m (HK2) có chiều dày lớp từ 2,2m (HK3) đến 2,8m(HK2).

Sự phân bố, bề dày, cao độ và kết quả SPT của lớp được thể hiện trong Bảng 5.4 dưới đây.

Bảng 5.4: Bề dày, cao độ mặt lớp và kết quả SPT lớp số 2a

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	Giá trị N_{30}	
				Nhỏ nhất	Lớn nhất
1	HK2	1,42	2,80	-	5
2	HK3	4,06	2,20	-	8

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp là kết quả trung bình của 02 mẫu thí nghiệm (chi tiết xem bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm đất).

Bảng 5.5: Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý lớp 2a

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P		%
	1,0-2,0mm			
	0,5-1,0mm		0,2	
	0,25-0,5mm		1,1	
	0,1-0,25mm		8,9	
	0,05-0,1mm		23,2	
	0,01-0,05mm		27,6	
	0,005-0,01mm		16,9	
	<0,005mm		22,1	
2	Độ ẩm tự nhiên	W	30,5	%
3	Khối lượng thể tích	γ_w	1,82	g/cm^3
4	Khối lượng thể tích khô	γ_k	1,40	g/cm^3
5	Khối lượng riêng	Δ	2,64	g/cm^3
6	Hệ số rỗng	e	0,891	-
7	Độ lỗ rỗng	n	47,0	%
8	Độ bão hòa	G	90,34	%
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W_L	36,55	%
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W_P	22,1	%
11	Chỉ số dẻo	I_P	14,45	%
12	Độ sệt	I_s	0,57	-
13	Hệ số nén lún	a_{1-2}	0,05	-
14	Lực dính kết	C	0,21	kG/cm^2
15	Góc ma sát trong	φ	8º23’	Độ
16	Sức chịu tải quy ước	R_o	1,16	kG/cm^2
17	Modun tổng biến dạng	E_o	65,66	kG/cm^2

3. Lớp số 3: Cát pha màu xám xanh, xám ghi, trạng thái dẻo

Cao độ mặt lớp thay đổi từ +0,53m (HK1) có chiều dày lớp từ 4,7m(HK1).

Sự phân bố, bề dày, cao độ và kết quả SPT của lớp được thể hiện trong Bảng 5.6 dưới đây.

Bảng 5.6: Bề dày, cao độ mặt lớp và kết quả SPT lớp số 3

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	Giá trị N_{30}	
				Nhỏ nhất	Lớn nhất
1	HK1	0,53	5,5	9	11

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp là kết quả trung bình của 02 mẫu thí nghiệm (chi tiết xem bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm đất).

Bảng 5.7: Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý lớp 3

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P		%
	1,0-2,0mm			
	0,5-1,0mm		0,4	
	0,25-0,5mm		7,5	
	0,1-0,25mm		17,3	
	0,05-0,1mm		30,7	
	0,01-0,05mm		23,2	
	0,005-0,01mm		11,9	
	<0,005mm		9,0	
2	Độ ẩm tự nhiên	W	25,5	%
3	Khối lượng thể tích khô lớn nhất	γ_{cmax}	1,53	g/cm^3
4	Khối lượng thể tích khô nhỏ nhất	γ_{cmin}	1,24	g/cm^3
5	Khối lượng riêng	Δ	2,67	g/cm^3
6	Góc nghỉ cát khô	α_c	34°00’	Độ
7	Góc nghỉ cát ướt	α_w	24°27’	Độ
8	Hệ số rỗng lớn nhất	e_{max}	1,160	%
9	Hệ số rỗng nhỏ nhất	e_{min}	0,748	%

- **Lớp số 3a:** Cát pha màu xám nâu lẫn hữu cơ, trạng thái dẻo

Cao độ mặt lớp thay đổi từ +1,86m (HK3) đến -1,38m(HK2) có chiều dày lớp từ1,9m(HK2) đến 3,1m(HK3).

Sự phân bố, bề dày, cao độ và kết quả SPT của lớp được thể hiện trong Bảng 5.6 dưới đây.

Bảng 5.8: Bề dày, cao độ mặt lớp và kết quả SPT lớp số 3a

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	Giá trị N_{30}	
				Nhỏ nhất	Lớn nhất
1	HK2	-1,38	1,9	-	9
2	HK3	1,86	3,1	10	11

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp là kết quả trung bình của 03 mẫu thí nghiệm (chi tiết xem bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm đất).

Bảng 5.9: Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý lớp 3a

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P		%
	1,0-2,0mm			
	0,5-1,0mm		1,2	
	0,25-0,5mm		8,8	
	0,1-0,25mm		18,2	
	0,05-0,1mm		31,9	
	0,01-0,05mm		23,7	
	0,005-0,01mm		7,1	
	<0,005mm		9,2	
2	Độ ẩm tự nhiên	W	22,0	%
3	Khối lượng thể tích khô lớn nhất	γ_{cmax}	1,53	g/cm^3
4	Khối lượng thể tích khô nhỏ nhất	γ_{cmin}	1,24	g/cm^3
5	Khối lượng riêng	Δ	2,64	g/cm^3
6	Góc nghỉ cát khô	α_c	$34^o21'$	Độ
7	Góc nghỉ cát ướt	α_w	$24^o57'$	Độ
8	Hệ số rỗng lớn nhất	e_{max}	1,127	%
9	Hệ số rỗng nhỏ nhất	e_{min}	0,720	%

- **4. Lớp số 4:** Cát hạt mịn màu xám xanh, xám ghi lẫn hữu cơ, vỏ sò đôi chỗ xen kẹp cát pha kết cấu chặt vừa

Cao độ mặt lớp thay đổi từ -1,24m (HK3) đến -4,17m(HK1) có chiều dày lớp từ 5,4m(HK2) đến 7,4m(HK1).

Sự phân bố, bề dày, cao độ và kết quả SPT của lớp được thể hiện trong Bảng 5.8 dưới đây.

Bảng 5.10: Bề dày, cao độ mặt lớp và kết quả SPT lớp số 4

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	Giá trị N_{30}	
				Nhỏ nhất	Lớn nhất
1	HK1	-4,17	7,4	15	18
2	HK2	-3,28	5,4	10	13
3	HK3	-1,24	6,2	10	11

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp là kết quả trung bình của 10 mẫu thí nghiệm (chi tiết xem bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm đất).

Bảng 5.11: Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý lớp 4

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P		%
	1,0-2,0mm		0,2	
	0,5-1,0mm		0,6	
	0,25-0,5mm		27,9	
	0,1-0,25mm		57,6	
	0,05-0,1mm		13,8	
	0,01-0,05mm		-	
	0,005-0,01mm		-	
	<0,005mm		-	
2	Độ ẩm tự nhiên	W	27,4	%
3	Khối lượng thể tích khô lớn nhất	γ_{cmax}	1,53	g/cm^3
4	Khối lượng thể tích khô nhỏ nhất	γ_{cmin}	1,20	g/cm^3
5	Khối lượng riêng	Δ	2,66	g/cm^3
6	Góc nghỉ cát khô	α_c	34°11’	Độ
7	Góc nghỉ cát ướt	α_w	25°31’	Độ
8	Hệ số rỗng lớn nhất	e_{max}	1,230	%
9	Hệ số rỗng nhỏ nhất	e_{min}	0,742	%

5. Lớp số 5: Sét pha màu xám nâu lẫn nhiều hữu cơ (tàn tích thực vật) màu xám đen có xen kẹp các lớp cát mỏng từ 3-5cm, trạng thái dẻo mềm

Cao độ mặt lớp thay đổi từ -7,44m (HK3) đến -11,57m (HK1). Chiều dày lớp thay đổi từ 5,1m (HK1) đến 8,70 m (HK2).

Sự phân bố, bề dày, cao độ và kết quả SPT của lớp được thể hiện trong Bảng 5.10 dưới đây.

Bảng 5.12: Bề dày, cao độ mặt lớp và kết quả SPT lớp số 5

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	Giá trị N_{30}	
				Nhỏ nhất	Lớn nhất
1	HK1	-11,57	5,1	7	8
2	HK2	-8,68	8,7	6	8
3	HK3	-7,44	8,2	5	6

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp là kết quả trung bình của 11 mẫu thí nghiệm (chi tiết xem bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm đất).

Bảng 5.13: Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý lớp 5

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P		%
	1,0-2,0mm			
	0,5-1,0mm		0,3	
	0,25-0,5mm		1,3	
	0,1-0,25mm		7,7	
	0,05-0,1mm		28,4	
	0,01-0,05mm		29,1	
	0,005-0,01mm		14,9	
	<0,005mm		18,3	
2	Độ ẩm tự nhiên	W	38,3	%
3	Khối lượng thể tích	γ_w	1,72	g/cm^3
4	Khối lượng thể tích khô	γ_k	1,24	g/cm^3
5	Khối lượng riêng	Δ	2,66	g/cm^3
6	Hệ số rỗng	e	1,142	-
7	Độ lỗ rỗng	n	53,3	%
8	Độ bão hòa	G	89,2	%
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W_L	44,6	%
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W_P	29,1	%
11	Chỉ số dẻo	I_P	15,6	%
12	Độ sệt	I_s	0,59	-
13	Hệ số nén lún	a_{1-2}	0,065	-

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
14	Lực dính kết	C	0,20	kG/cm^2
15	Góc ma sát trong	φ	14º05’	Độ
16	Sức chịu tải quy ước	R_o	1,37	kG/cm^2
17	Modun tổng biến dạng	E_o	31,67	kG/cm^2

6. Lớp số 6: Cát pha màu xám nâu, xám ghi lẫn hữu cơ

Cao độ mặt lớp thay đổi từ -15,64m (HK3) đến -17,48m(HK2) có chiều dày lớp từ -4,5m(HK1) đến 5,9m (HK3).

Sự phân bố, bề dày, cao độ và kết quả SPT của lớp được thể hiện trong Bảng 5.12 dưới đây.

Bảng 5.14: Bề dày, cao độ mặt lớp và kết quả SPT lớp số 6

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	Giá trị N_{30}	
				Nhỏ nhất	Lớn nhất
1	HK1	-16,57	4,5	13	17
2	HK2	-17,48	4,9	16	20
3	HK3	-15,64	5,9	14	17

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp là kết quả trung bình của 9 mẫu thí nghiệm (chi tiết xem bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm đất).

Bảng 5.15: Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý lớp 6

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P		%
	1,0-2,0mm		0,9	
	0,5-1,0mm		3,0	
	0,25-0,5mm		16,6	
	0,1-0,25mm		26,2	
	0,05-0,1mm		24,4	
	0,01-0,05mm		16,8	
	0,005-0,01mm		8,1	
	<0,005mm		4,6	
2	Độ ẩm tự nhiên	W	23,5	%
3	Khối lượng thể tích khô lớn nhất	γ_{cmax}	1,58	g/cm^3
4	Khối lượng thể tích khô nhỏ nhất	γ_{cmin}	1,27	g/cm^3
5	Khối lượng riêng	Δ	2,64	g/cm^3

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
6	Góc nghỉ cát khô	α_c	34°29’	Độ
7	Góc nghỉ cát ướt	α_w	25°21’	Độ
8	Hệ số rỗng lớn nhất	e_{max}	1,091	%
9	Hệ số rỗng nhỏ nhất	e_{min}	0,678	%

7. Lớp số 7: Sét pha màu xám nâu lẫn hữu cơ, trạng thái dẻo mềm – dẻo cứng

Cao độ mặt lớp thay đổi từ -21,17m (HK1) đến -22,38m (HK2). Chiều dày lớp thay đổi từ 6,9m (HK1) đến 8,70 m (HK2).

Sự phân bố, bề dày, cao độ và kết quả SPT của lớp được thể hiện trong Bảng 5.10 dưới đây.

Bảng 5.16: Bề dày, cao độ mặt lớp và kết quả SPT lớp số 7

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	Giá trị N_{30}	
				Nhỏ nhất	Lớn nhất
1	HK1	-21,17	6,9	7	8
2	HK2	-22,38	7,2	7	11
3	HK3	-21,54	9,7	7	10

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp là kết quả trung bình của 11 mẫu thí nghiệm (chi tiết xem bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm đất).

Bảng 5.17: Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý lớp 7

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P		%
	1,0-2,0mm			
	0,5-1,0mm		0,4	
	0,25-0,5mm		1,3	
	0,1-0,25mm		5,2	
	0,05-0,1mm		28,4	
	0,01-0,05mm		30,9	
	0,005-0,01mm		15,4	
	<0,005mm		18,6	
2	Độ ẩm tự nhiên	W	29,7	%
3	Khối lượng thể tích	γ_w	1,83	g/cm^3
4	Khối lượng thể tích khô	γ_k	1,42	g/cm^3
5	Khối lượng riêng	Δ	2,63	g/cm^3

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
6	Hệ số rỗng	e	0,872	-
7	Độ lỗ rỗng	n	46,1	%
8	Độ bão hòa	G	89,0	%
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W_L	35,3	%
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W_P	22,7	%
11	Chỉ số dẻo	I_P	12,6	%
12	Độ sệt	I_s	0,57	-
13	Hệ số nén lún	a_{1-2}	0,051	-
14	Lực dính kết	C	0,146	kG/cm^2
15	Góc ma sát trong	φ	14º06’	Độ
16	Sức chịu tải quy ước	R_o	1,14	kG/cm^2
17	Modun tổng biến dạng	E_o	66,0	kG/cm^2

8. Lớp số 8: Sét pha màu xám xanh, xám ghi, xám nâu lẫn kết von (đôi chỗ xen kẹp cát pha), trạng thái nửa cứng

Cao độ mặt lớp thay đổi từ -28,07m (HK1) có chiều dày lớp 4,5m (HK1) đến 8,70 m (HK2).

Sự phân bố, bề dày, cao độ và kết quả SPT của lớp được thể hiện trong Bảng 5.10 dưới đây.

Bảng 5.18: Bề dày, cao độ mặt lớp và kết quả SPT lớp số 8

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	Giá trị N_{30}	
				Nhỏ nhất	Lớn nhất
1	HK1	-28,07	-29,87	-	16

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp là kết quả trung bình của 01 mẫu thí nghiệm (chi tiết xem bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm đất).

Bảng 5.19: Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý lớp 8

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P		%
	1,0-2,0mm		0,1	
	0,5-1,0mm		1,3	
	0,25-0,5mm		3,1	
	0,1-0,25mm		8,1	
	0,05-0,1mm		36,9	

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
	0,01-0,05mm		24,1	
	0,005-0,01mm		13,7	
	<0,005mm		12,6	
2	Độ ẩm tự nhiên	W	18,2	%
3	Khối lượng thể tích	γ_w	1,81	g/cm^3
4	Khối lượng thể tích khô	γ_k	1,53	g/cm^3
5	Khối lượng riêng	Δ	2,67	g/cm^3
6	Hệ số rỗng	e	0,744	-
7	Độ lỗ rỗng	n	42,6	%
8	Độ bão hòa	G	65,3	%
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W_L	34,2	%
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W_P	18,0	%
11	Chỉ số dẻo	I_P	16,2	%
12	Độ sệt	I_s	0,01	-
13	Hệ số nén lún	a_{1-2}	0,041	-
14	Lực dính kết	C	0,297	kG/cm^2
15	Góc ma sát trong	φ	16º37’	Độ
16	Sức chịu tải quy ước	R_o	2,07	kG/cm^2
17	Modun tổng biến dạng	E_o	106,81	kG/cm^2

9. Lớp số 9: Cát pha màu xám nâu, xám ghi lẫn hữu cơ, trạng thái dẻo

Cao độ mặt lớp thay đổi từ -15,64m (HK3) đến -17,48m(HK2) có chiều dày lớp từ -4,5m(HK1) đến 5,9m (HK3).

Sự phân bố, bề dày, cao độ và kết quả SPT của lớp được thể hiện trong Bảng 5.12 dưới đây.

Bảng 5.20: Bề dày, cao độ mặt lớp và kết quả SPT lớp số 9

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Bề dày lớp (m)	Giá trị N_{30}	
				Nhỏ nhất	Lớn nhất
1	HK1	-29,87	3,4	21	22
2	HK2	-29,58	4,8	-	24
3	HK3	-31,24	3,1	-	29

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp là kết quả trung bình của 04 mẫu thí nghiệm (chi tiết xem bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm đất).

Bảng 5.21: Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý lớp 9

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	GTTB	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P		%
	1,0-2,0mm		-	
	0,5-1,0mm		0,8	
	0,25-0,5mm		7,2	
	0,1-0,25mm		17,6	
	0,05-0,1mm		30,1	
	0,01-0,05mm		24,8	
	0,005-0,01mm		11,7	
	<0,005mm		7,8	
2	Độ ẩm tự nhiên	W	22,7	%
3	Khối lượng thể tích khô lớn nhất	γ_{cmax}	1,61	g/cm^3
4	Khối lượng thể tích khô nhỏ nhất	γ_{cmin}	1,27	g/cm^3
5	Khối lượng riêng	Δ	2,67	g/cm^3
6	Góc nghỉ cát khô	α_c	33°65’	Độ
7	Góc nghỉ cát ướt	α_w	25°12’	Độ
8	Hệ số rỗng lớn nhất	e_{max}	1,107	%
9	Hệ số rỗng nhỏ nhất	e_{min}	0,655	%

10. Lớp số 10: Cuội sỏi đa sắc lẫn cát sỏi, bột kết rất chặt

Cao độ mặt lớp thay đổi từ -33,27m (HK1) đến -34,38m(HK2), lớp phân bố rộng khắp khu vực khảo sát. Bề dày của lớp chưa xác định do khoan đến độ sâu 43,3m vẫn chưa có dấu hiệu đổi tầng.

Do lớp này không lấy mẫu thí nghiệm nên đánh giá độ chặt và sức chịu tải của lớp này, chúng tôi sử dụng thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT. Đây là lớp rất tốt có sức chịu tải lớn, thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn tại 04 điểm cho giá trị trung bình lớn hơn N > 50 búa.

Sự phân bố, bề dày, cao độ và kết quả SPT của lớp được thể hiện trong Bảng 5.20 dưới đây.

Bảng 5.22: Bề dày, cao độ mặt lớp và kết quả SPT lớp số 9

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Giá trị N_{30}	
			Nhỏ nhất	Lớn nhất
1	HK1	-33,27	-	>50
2	HK2	-34,38	-	>50

STT	Tên lỗ khoan	Cao độ mặt lớp (m)	Giá trị N_{30}	
			Nhỏ nhất	Lớn nhất
3	HK3	-34,34	-	>50

VI. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ:

Dựa vào kết quả khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng, chúng tôi đưa ra các kết luận và kiến nghị sau:

- Khu vực xây dựng có bề mặt địa hình bằng phẳng, đại bộ phận là nền sân, nền nhà, rất ổn định và thuận lợi cho công tác chuẩn bị xây dựng. Tuy nhiên mật độ khách hàng và người lao động phục vụ nhà khách đi lại nhiều, cần có biện pháp giải phóng cũng như đảm bảo an toàn lao động trước khi tiến hành xây dựng công trình.

- Lớp đất số 2, 2a: Sét pha màu xám nâu, nâu vàng trạng thái dẻo mềm; lớp 3, 3a: Cát pha màu xám xanh, xám ghi và lớp 5,7: sét pha màu xám nâu lẫn nhiều hữu cơ là những lớp đất yếu có sức chịu tải thấp và biến dạng cao.

- Lớp 4, 6 và lớp 9: đất loại cát, và lớp 8: sét pha màu xám xanh, xám ghi trạng kết cấu chặt vừa là những lớp có sức chịu tải trung bình.

- Lớp 10 là đất loại cát lẫn sỏi sạn, cuội sỏi, kết cấu chặt là những lớp lớp có sức chịu tải rất tốt, cao độ bề mặt phụ lớp ổn định. Kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn chỉ ra rằng: giá trị N_{30} đạt 50 búa từ đoạn thí nghiệm đầu tiên và gần như bị chối, không ngập vào đất nữa.

Kiến nghị:

- Với quy mô công trình là nhà 5 tầng, kiến nghị sử dụng phương pháp móng cọc. Mũi cọc nên đặt vào lớp 10. Dạng cọc, chiều dài và kích thước của cọc cần được lựa chọn trên cơ sở tính toán, so sánh các phương án sao cho đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, thuận lợi thi công và kinh tế.

- Tại thời điểm khảo sát, mực nước dưới đất quan trắc được khoảng ở độ sâu 4,35m(HK2) đến 4,5m(HK3). Trong công tác chuẩn bị xây dựng, tiến hành xây dựng cần tính toán phương án hạn chế, đối phó nước chảy vào hố móng.

- Do đặc điểm địa tầng chủ đạo là các lớp cát, lẫn nhiều bụi, kết cấu từ rời rạc đến chặt. Đề nghị thiết kế tính toán, kiểm tra mức độ hóa lỏng của các lớp đất khi có động đất.

- Khi thi công đào móng và xây dựng công trình, cần có biện pháp an toàn lao động trong thi công, và chống bụi, ồn gây ảnh hưởng tới công trình xung quanh.

- Trong quá trình thi công nếu có vấn đề gì cần phải xử lý mặt địa chất đơn vị thi công cần báo ngay cho chủ đầu tư và Trung tâm Giám định chất lượng xây dựng để giải quyết kịp thời.

VII. CÁC PHỤ LỤC VÀ BẢN VẼ KÈM THEO:

Bao gồm:

+ Tổng hợp kinh phí thực hiện công tác khảo sát.

+ Hình trụ 3 hố khoan thăm dò.

+ Bảng tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất nền.

+ Bình đồ hiện trạng và vị trí các hố khoan.
+ Các mặt cắt địa chất công trình tuyến 1-1 và 2-2.