

MỤC LỤC

PHẦN 1: THUYẾT MINH	2
I. NHỮNG CĂN CỨ ĐỂ TIẾN HÀNH KHẢO SÁT	2
II. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT	2
II.1 Tiêu chuẩn, quy trình khảo sát xây dựng được áp dụng	2
II.2 Phương pháp tiến hành và các thiết bị khảo sát	3
II.2.1. Công tác định vị lỗ khoan	3
II.2.2. Công tác khoan lấy mẫu.	4
II.2.3. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn ngoài hiện trường (SPT).	5
II.2.4. Lấy mẫu và thí nghiệm mẫu trong phòng.	6
II.2.5. Chính lý lập báo cáo kỹ thuật	7
III. VỊ TRÍ VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN CỦA KHU VỰC KHẢO SÁT XÂY DỰNG	9
IV. KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT ĐÃ THỰC HIỆN	9
BẢNG 1: BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG	9
V. PHÂN TÍCH SỐ LIỆU, ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH.....	9
VI. ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH	18
VII. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	19
PHẦN 2: PHỤ LỤC KÈM THEO	19
1. SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LỖ KHOAN	19
2. MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH	19
3. HÌNH TRỤ LỖ KHOAN	19
4. CÁC BIỂU THÍ NGHIỆM	19

BÁO CÁO KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

PHẦN 1: THUYẾT MINH

I. NHỮNG CĂN CỨ ĐỂ TIẾN HÀNH KHẢO SÁT

- Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc Hội CHXHCN Việt Nam.
- Căn cứ Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12 tháng 05 năm 2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.
- Căn cứ Nghị định số 59/2015/NĐ-CP quy định về quản lý dự án đầu tư xây dựng.
- Căn cứ PAKT khảo sát địa chất được Chủ đầu tư phê duyệt;
- Căn cứ quy mô và giai đoạn thiết kế công trình.
- Căn cứ theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn khảo sát xây dựng hiện hành.
- Căn cứ theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

II. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT

II.1 Tiêu chuẩn, quy trình khảo sát xây dựng được áp dụng

- TCVN 9363:2012 Nhà cao tầng - công tác khảo sát địa kỹ thuật.
- TCVN 9362:2012 Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình.
- TCXD 10304-2014 Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 9398:2012 Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung.
- 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 9437:2012 Quy trình khoan thăm dò địa chất công trình.
- TCVN 9351:2012 Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường - thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT).
- TCVN 2683 : 2012 Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu đất.

- TCVN 4195 : 2012 Đất xây dựng phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4196 : 2012 Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4197 : 2012 Phương pháp xác định giới hạn chảy và giới hạn dẻo trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4198 : 2014 Phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4199 : 1995 Phương pháp xác định sức chống cắt bằng máy cắt phẳng trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4200 : 2012 Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4202 : 2012 Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 8721 : 2012 Đất xây dựng công trình thủy lợi - phương pháp thí nghiệm trong phòng để xác định góc nghỉ tự nhiên của đất rời.
- TCVN 8721 : 2012 Đất xây dựng công trình thủy lợi - phương pháp xác định khối lượng thể tích khô lớn nhất của đất cát và đất sỏi sạn trong phòng thí nghiệm.
- TCXD 81 : 81 Nước dung trong xây dựng - Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Phân loại môi trường xâm thực.
- Nội dung của Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng tuân thủ theo nghị định 46/2015/NĐ-CP ngày 12/05/2015.
- Và các tiêu chuẩn hiện hành khác.

II.2 Phương pháp tiến hành và các thiết bị khảo sát

II.2.1. Công tác định vị lỗ khoan

Vị trí hố khoan xác định bằng thước dây ngoài hiện trường, đảm bảo đúng vị trí đã được thiết kế trong sơ đồ bố trí hố khoan dưới sự theo dõi trực tiếp của chủ đầu tư và tư vấn giám sát.

Vị trí các hố khoan được đánh dấu ngoài hiện trường có ghi số hiệu bằng sơn đỏ.

II.2.2. Công tác khoan lấy mẫu.

a. Công tác khoan.

Công tác chuẩn bị khoan: Sau khi định vị chính xác các điểm khoan, chuẩn bị mặt bằng khoan. Đưa máy vào điểm khoan, lắp đặt giàn khoan, chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, thiết bị và nhiên liệu cần thiết trước khi vận hành máy.

Tiến hành khoan: Mở lỗ dùng lưỡi khoan $\phi 110$ để mở lỗ, chống ống bảo vệ thành hố khoan ống $\phi 110$, sau đó ta dùng lưỡi và ống $\phi 91$ hoặc $\phi 76$ để tiếp tục khoan, cho đến hết chiều sâu thiết kế.

Công tác khảo sát sử dụng máy khoan XY-1A, dùng phương pháp khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét nhằm tạo cột nước trong hố khoan để cân bằng áp lực, giữ thành hố khoan không bị sập lở, hạn chế gây xáo động ở đáy hố khoan khi lấy mẫu nguyên dạng cũng như để thực hiện thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn. Phương pháp tiến hành công tác này phải đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật, tuân thủ quy phạm hiện hành.

Trong các địa tầng dễ bị sập lở như lớp đất lấp, lớp bùn hay sét mềm yếu, dung dịch bentoni cũng không giữ được thành hố khoan, cần tiến hành chống ống.

Trong quá trình khoan tiến hành theo dõi, ghi chép mô tả đầy đủ vào hình trụ hố khoan về các mặt:

Tên công trình, hạng mục công trình, số hiệu hố khoan, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, tên cán bộ ghi chép, tên kỹ sư kiểm tra kỹ thuật vv ...

Mô tả đất đá: Sự phân bố của các tầng đất đá, tên đất đá, màu sắc, thành phần vật chất, trạng thái....

Các loại mẫu đất lấy trong hố khoan.

Thí nghiệm hiện trường xuyên tiêu chuẩn SPT

Công tác khoan thực hiện theo Quy định Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 9437:2012 “Quy trình khoan thăm dò địa chất công trình”.

Chi tiết xem trong bảng tổng hợp khối lượng khoan và thí nghiệm- Bảng số 1.

b. Công tác lấy mẫu.

Công tác lấy mẫu được tiến hành đồng thời trong quá trình khoan. Mẫu nguyên dạng được lấy bằng ống mẫu mở đường kính 91-110mm, chiều dài mẫu 200mm hoặc dùng phương pháp ấn thuỷ lực nhưng đảm bảo mẫu đất vẫn còn nguyên dạng. Mẫu đất loại rời được lấy bởi ống mẫu hai mảnh khi thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn. Sau khi lấy mẫu tiến hành bảo quản, giữ ẩm và chuyển về phòng thí nghiệm.

Mẫu đất không nguyên dạng lấy lên được đựng vào túi nilon để có thể giữ được độ ẩm tự nhiên, mẫu nguyên dạng lấy trong ống nhựa, hai đầu có nắp đậy và cuộn băng dính.

Các mẫu lấy lên có thể mẫu kèm theo trong túi hoặc trong thành hộp, thành lõi mẫu. Thẻ mẫu ghi trên công trình, hạng mục công trình, số hiệu hố khoan, loại mẫu, số hiệu mẫu, độ sâu lấy mẫu, mô tả sơ bộ đất đá, ngày lấy mẫu và người lấy mẫu.

Lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu theo quy định trong TCVN 2683:2012

Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu đất.

II.2.3. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn ngoài hiện trường (SPT).

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT với mục đích: Xác định địa tầng, các lớp kẹp, trạng thái của đất; tính đồng nhất của các lớp đất và lấy thí nghiệm mẫu không nguyên dạng để đánh giá các chỉ tiêu phân loại đất. Dựa vào kết quả thí nghiệm SPT đã xác định một số đặc trưng cơ học của đất.

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT được tiến hành tại tất cả các hố khoan bố trí trên các hạng mục công trình xây dựng và được tiến hành trong hố khoan cho các lớp đất với khoảng cách theo độ sâu trung bình khoảng 2.0 m một lần thí nghiệm kể từ trên mặt.

Phương pháp tiến hành theo tiêu chuẩn TCVN 9351:2012 Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường - thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT).

Thiết bị sử dụng có thông số kỹ thuật chủ yếu sau:

+ Đầu xuyên: có đường kính ngoài $\varnothing = 51.0 \pm 1.5$ mm, đường kính trong $\varnothing = 38.0 \pm 1.5$ mm, chiều dài 810 mm

+ Phần mũi: Trong đất sử dụng mũi xuyên dạng ống lấy mẫu có đường kính trong $\varnothing = 35.0 \pm 0.15$ mm, chiều dài 25 - 75 mm, bề dày lưỡi cắt 2.5 ± 0.25 mm và góc vát lưỡi cắt $16 - 23^\circ$.

+ Quả tạ rơi trượt tự do theo thanh dẫn hướng có trọng lượng 63.5 ± 1.0 kg và độ cao rơi tự do 760 ± 25 mm.

+ Bộ kéo dùng để nâng hạ búa một cách tự động đảm bảo búa rơi tự do và hạn chế tiêu hao năng lượng trong quá trình rơi.

Thí nghiệm được tiến hành tại độ sâu thí nghiệm sau khi đã được vét sạch đáy hố khoan và mũi xuyên đã đạt tới đáy hố khoan đúng độ sâu yêu cầu mà không gặp bất cứ trở ngại nào do sập thành.

Thí nghiệm được tiến hành xuyên sâu vào trong đất là 45cm kể từ độ sâu bắt đầu thí nghiệm.

Đếm và ghi số búa cần thiết để xuyên sâu vào đất theo từng đoạn dài 15.0 cm một đã được vạch trên cần khoan.

Thí nghiệm được kết thúc sau khi đã ghi đủ số búa tương ứng với độ sâu xuyên được 45 cm (3 đoạn mỗi đoạn 15cm).

Lấy mẫu đất chứa trong ống mẫu ở mũi xuyên và để vào túi nilon kèm theo thẻ mẫu ghi tên công trình, số hiệu hố khoan, số hiệu mẫu, độ sâu thí nghiệm vv...

II.2.4. Lấy mẫu và thí nghiệm mẫu trong phòng.

- Trên cơ sở mẫu lấy được, chủ nhiệm địa chất xem xét, lựa chọn và quyết định mẫu thí nghiệm sao cho đảm bảo kỹ thuật và đúng với phương án khảo sát.

- Mẫu được thí nghiệm theo các tiêu chuẩn thí nghiệm Việt Nam hiện hành, trong phòng thí nghiệm của Trung tâm thí nghiệm và kiểm định chất lượng công trình LAS 784.

- Tổng số mẫu đất thí nghiệm: Tổng số mẫu lấy 49 mẫu, thí nghiệm 49 mẫu.

(Chi tiết xem trong bảng tổng hợp khối lượng khoan và thí nghiệm - Bảng 1).

II.2.5. Chính lý lập báo cáo kỹ thuật

- Báo cáo kết quả khảo sát: Thành lập sau khi kết thúc toàn bộ công tác khảo sát ngoài hiện trường và thí nghiệm đất trong phòng.

- Báo cáo kết quả khảo sát tuân thủ theo Nghị định 46/2015/NĐ-CP ngày 12/5/2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

Gồm các nội dung sau:

Phần 1:Thuyết minh

- + Căn cứ thực hiện khảo sát;
- + Quy trình và phương pháp khảo sát xây dựng;
- + Vị trí và điều kiện tự nhiên của khu vực khảo sát;
- + Khối lượng khảo sát;
- + Phân tích số liệu, đánh giá kết quả khảo sát xây dựng;
- + Kết luận và kiến nghị.
- + Bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm các mẫu đất, đá.

Phần 2: Phục lục kèm theo

- + Sơ đồ vị trí lỗ khoan
- + Mặt cắt địa chất công trình;
- + Hình trụ lỗ khoan;
- + Các biểu thí nghiệm trong phòng.
- Bản báo cáo được hoàn thành theo các tiêu chuẩn:

Tiêu chuẩn xây dựng TCVN 9362:2012.

Đối với đất dính:

Áp lực tính toán quy ước của đất nền (R_0) và mô đun tổng biến dạng (E_0) được xác định theo tra bảng TCVN 9362:2012, căn cứ vào hệ số rỗng và độ sệt đã giả định móng dự định xây dựng có chiều rộng là b , chiều sâu chôn móng là h đều bằng 1.0m.

Kết quả xác định R_o , E_o theo tra bảng TCVN 9362:2012, được đem so sánh với kết quả tính R_o và E_o theo C , φ , γ_w , ε_o , a_{1-2} để được số liệu sát thực tế.

Công thức tính:

$$R_o = (A.b + B.h). \gamma_w + D.c \quad \text{kG/cm}^2 \quad (1)$$

$$E_o = \frac{1 + \varepsilon_o}{\beta \cdot m_k} \quad \text{kG/cm}^2 \quad (2)$$

a_{1-2}

Trong đó:

A , B , D là các hệ số không thứ nguyên phụ thuộc vào góc ma sát trong;

β là hệ số phụ thuộc loại đất: sét $\beta=0.40$, sét pha $\beta=0.62$, cát pha $\beta=0.74$, cát $\beta=0.80$;

m_k là hệ số phụ thuộc loại đất và hệ số rỗng, tra bảng: đất yếu lấy $m_k=1.0$;

γ_w , C , ε_o , a_{1-2} .

Đối với đất rời:

+ Góc ma sát trong: $\varphi = \sqrt{12N_{30}} + a$; trong đó: $a = 15-20$

(Terezaghi, Peck, Meyrthof;...)

Công thức tính:

$$R_o = (A.b + B.h). \gamma_w + D.c \quad \text{kG/cm}^2 \quad (3)$$

$$E_o = a + c(N_{30} + 6) \quad \text{kG/cm}^2 \quad (4)$$

Trong đó:

A , B , D là các hệ số không thứ nguyên phụ thuộc vào góc ma sát trong;

K : Hệ số an toàn lấy theo từng hạng mục công trình.

$a = 40$ khi $N_{30} > 15$ (theo tassios; Anagnostopoulos)

$a = 0$ khi $N_{30} < 15$

c phụ thuộc vào loại đất: đất loại sét $c=3$; đất cát mịn $c=3.5$; đất cát trung $c=5.5$; đất cát thô $c=7$; đất cát lẫn sạn sỏi $c=10$

Báo cáo khảo sát phản ánh sự phân bố, chiều dày và tính chất cơ lý của các lớp đất. Các kiến nghị về lớp đất có khả năng chịu lực cũng như các lưu ý cần thiết khác về nền móng công trình.

III. VỊ TRÍ VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN CỦA KHU VỰC KHẢO SÁT XÂY DỰNG

- Khu vực dự kiến xây dựng Dự án: " Đầu tư xây dựng khu nhà ở quân đội K35 – TM hạng mục: Trường Mầm Non " thuộc địa phận Phường Tương Mai, quận Hoàng Mai, thành phố Hà Nội. Địa hình thuộc dạng đồng bằng trũng thấp. Trong phạm vi chiều sâu khảo sát, các lớp chủ yếu có nguồn gốc sông tích. Đặc điểm địa chất và địa mạo phức tạp.

IV. KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT ĐÃ THỰC HIỆN

- Công ty Cổ phần Thương mại và Xây dựng Tràng An đã tiến hành khảo sát địa chất tại khu vực dự kiến xây dựng công trình. Khối lượng công tác khảo sát địa chất thể hiện trong các bảng sau:

BẢNG 1: BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG

TT	Lỗ khoan	Chiều sâu lỗ khoan	Khoan đất đá			Thí nghiệm SPT		Lấy mẫu đất TN			
			Cấp I-III	Cấp IV-VI	Cấp VII-VIII	Cấp I-III	Cấp IV-VI	Mẫu nguyên dạng	Mẫu không nguyên dạng	Mẫu đá	Mẫu nước
1	HK1	15.0	15.0	0.0	0.0	7	0	7	0	0	0
2	HK2	15.0	15.0	0.0	0.0	7	0	7	0	0	0
3	HK3	25.0	25.0	0.0	0.0	12	0	12	0	0	0
4	HK4	15.0	15.0	0.0	0.0	7	0	7	0	0	0
5	HK5	20.0	20.0	0.0	0.0	9	0	9	0	0	0
6	HK6	15.0	15.0	0.0	0.0	7	0	7	0	0	0
Tổng		105	105	0	0	49	0	49	0	0	0

V. PHÂN TÍCH SỐ LIỆU, ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

1. Đặc điểm Địa hình

Dự án: " Đầu tư xây dựng khu nhà ở quân đội K35 – TM hạng mục: Trường

Mầm Non " gần đường trục chính phố Tương Mai nên việc đi lại cũng như vận chuyển máy móc thiết bị và vật tư đến công trình rất thuận lợi. Hiện trạng mặt bằng khu đất dự kiến xây dựng bằng phẳng nên vô cùng thuận tiện cho công tác khảo sát cũng như xây dựng công trình sau này.

2. Đặc điểm Địa chất khu vực.

Địa tầng khu vực này bao gồm sét pha, cát pha,... Quy luật phân bố trầm tích theo độ sâu từ trên xuống như sau: Lớp sét pha, cát pha,....

3. Đặc điểm Địa chất thủy văn.

Trong khu vực nghiên cứu, nước dưới đất chủ yếu tồn tại trong các trầm tích bờ rời (cát hạt mịn, hạt thô). Nước dưới đất trong khu vực nghiên cứu có quan hệ trực tiếp và chặt chẽ với nước mặt, động thái nước dưới đất chưa được nghiên cứu đầy đủ.

Tuy nhiên qua quan trắc sơ bộ thấy mực nước ngầm ở đây hầu như xuất hiện ở độ sâu 2,1m.

4. Đặc điểm địa tầng.

Dựa trên tài liệu khoan khảo sát tại hiện trường và kết quả thí nghiệm trong phòng, địa tầng tại khu vực khảo sát được phân thành lớp từ trên xuống như sau:

- Lớp 1: Đất lấp: Cát, cát pha lẫn sỏi sạn,...
- Lớp 2: Cát pha màu nâu hồng, trạng thái dẻo.
- Lớp 3: Cát hạt trung màu xám vàng, xám đen, kết cấu chặt vừa.
- Lớp 4: Sỏi sạn màu xám vàng, xám trắng lẫn cát, kết cấu chặt.

4.1 Lớp 1: Đất lấp

Lớp đất này nằm ngay trên mặt, tại hố khoan lớp có bề dày từ 1.0m đến 2.2m. Thành phần chủ yếu là sét, sét pha, cát lẫn gạch vụn,... Tại hố khoan lớp có độ sâu đỉnh lớp, đáy lớp và bề dày được thể hiện ở bảng sau:

Ký hiệu hố khoan	Độ sâu phân bố		Bề dày lớp
	Đỉnh lớp	Đáy lớp	
HK1	0.0	1.8	1.8
HK2	0.0	1.0	1.0

HK3	0.0	1.8	1.8
HK4	0.0	2.2	2.2
HK5	0.0	1.8	1.8
HK6	0.0	2.0	2.0

Lớp này không lấy mẫu thí nghiệm.

4.2 Lớp 2: Sét pha màu xám nâu, xám đen, trạng thái dẻo cứng

Lớp này nằm ngay dưới lớp 1, bắt gặp trong tất cả 06 vị trí tiến hành khoan khảo sát. Tại các hố khoan có bề dày lớp biến đổi từ 3.2m đến 4.0m. Thành phần là sét pha màu xám nâu, xám đen, trạng thái dẻo cứng. Tại các hố khoan lớp có độ sâu đỉnh lớp, đáy lớp và bề dày lớp thể hiện ở bảng sau:

Ký hiệu hố khoan	Độ sâu phân bố		Bề dày lớp
	Đỉnh lớp	Đáy lớp	
HK1	1.8	5.8	4.0
HK2	1.0	4.8	3.8
HK3	1.8	5.0	3.2
HK4	2.2	5.6	3.4
HK5	1.8	5.5	3.7
HK6	2.0	6.0	4.0

Trong lớp này đã lấy và thí nghiệm 12 mẫu, kết quả tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp thể hiện ở bảng tổng hợp sau:

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	- Nhóm sạn sỏi	10.0-2.0		0.00
	- Nhóm hạt cát	2.0-0.05		32.6
	- Nhóm hạt bụi	0.05-0.005		36.6
	- Nhóm hạt sét	<0.005		30.8
2	Khối lượng riêng	ρ	g/cm ³	2.69

3	Độ ẩm tự nhiên	W	%	26.6
4	Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_0	g/cm ³	1.82
5	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm ³	1.44
6	Giới hạn chảy	W _L	%	34.6
7	Giới hạn dẻo	W _P	%	20.9
8	Chỉ số dẻo	I _P	%	13.7
9	Độ sệt	B		0.417
10	Độ bão hoà	G	%	82.7
11	Độ rỗng	n	%	46.4
12	Hệ số rỗng	ε_0	-	0.865
13	Góc ma sát trong	φ	độ	13°32'
14	Lực dính kết	C	kG/cm ²	0.215
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm ² /kG	0.027
16	Mô đun tổng biến dạng	E	kG/cm ²	125
17	Sức chịu tải quy ước	R	kG/cm ²	1.06

Kết quả thí nghiệm tiêu chuẩn SPT của lớp thể hiện trong hồ khoan:

STT	Hồ khoan	Độ sâu TN		Kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT			
				N1/15cm	N2/15cm	N3/15cm	N/30cm
1	HK1	2.20	2.65	4	4	6	10
2	HK1	4.20	4.65	4	5	5	10
3	HK2	1.40	1.85	4	5	6	11
4	HK2	3.40	3.85	5	5	6	11
5	HK3	2.20	2.65	5	6	6	12
6	HK3	4.20	4.65	4	5	5	10
7	HK4	2.70	3.15	4	6	7	13

8	HK4	4.70	5.15	5	7	7	14
9	HK5	2.20	2.65	4	5	6	11
10	HK5	4.20	4.65	5	5	6	11
11	HK6	2.40	2.85	4	4	6	10
12	HK6	4.40	4.85	4	5	6	11

Giá trị SPT trung bình là $N_{30} = 11$

4.3 Lớp 3: Sét pha màu xám nâu, xám đen trạng thái dẻo mềm đôi chỗ dẻo chảy

Lớp này nằm ngay dưới lớp 2, bắt gặp trong tất cả vị trí khoan khảo sát. Tại các hố khoan có bề dày lớp biến đổi từ 7.5m đến 16.6m. Thành phần Sét pha màu xám nâu, xám đen, đôi chỗ xen kẹp lớp cát pha, trạng thái dẻo mềm – dẻo chảy. Tại hố khoan lớp có độ sâu đỉnh lớp, đáy lớp và bề dày lớp thể hiện ở bảng sau:

Ký hiệu hố khoan	Độ sâu phân bố		Bề dày lớp
	Đỉnh lớp	Đáy lớp	
HK1	5.8	>15.0	>9.2
HK2	4.8	>15.0	>10.2
HK3	5.0	21.6	16.6
HK4	5.6	>15.0	>9.4
HK5	5.5	15.6	10.1
HK6	6.0	13.5	7.5

Trong lớp này đã lấy và thí nghiệm 32 mẫu, kết quả tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý của lớp thể hiện ở bảng tổng hợp sau:

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	- Nhóm sạn sỏi	10.0-2.0		0.00
	- Nhóm hạt cát	2.0-0.05		40.7

	- Nhóm hạt bụi	0.05-0.005		40.5
	- Nhóm hạt sét	<0.005		23.4
2	Khối lượng riêng	ρ	g/cm ³	2.69
3	Độ ẩm tự nhiên	W	%	32.8
4	Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_0	g/cm ³	1.76
5	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm ³	1.33
6	Giới hạn chảy	W _L	%	38.0
7	Giới hạn dẻo	W _P	%	22.9
8	Chỉ số dẻo	I _P	%	15.1
9	Độ sệt	B		0.650
10	Độ bão hoà	G	%	85.7
11	Độ rỗng	n	%	50.6
12	Hệ số rỗng	ε_0	-	1.029
13	Góc ma sát trong	φ	độ	6°19'
14	Lực dính kết	C	kG/cm ²	0.149
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm ² /kG	0.038
16	Mô đun tổng biến dạng	E	kG/cm ²	64
17	Sức chịu tải quy ước	R	kG/cm ²	0.59

Kết quả thí nghiệm tiêu chuẩn SPT của lớp thể hiện trong hồ khoan:

STT	Hồ khoan	Độ sâu TN		Kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT			
				N1/15cm	N2/15cm	N3/15cm	N/30cm
1	HK1	6.20	6.65	1	2	2	4
2	HK1	8.20	8.65	2	2	3	5
3	HK1	10.20	10.65	1	2	3	5
4	HK1	12.20	12.65	2	2	3	5
5	HK1	14.20	14.65	1	2	2	4
6	HK2	5.40	5.85	2	2	3	5

7	HK2	7.40	7.85	1	2	2	4
8	HK2	9.40	9.85	2	2	2	4
9	HK2	11.40	11.85	2	2	3	5
10	HK2	13.40	13.85	1	2	2	4
11	HK3	6.20	6.65	2	3	4	7
12	HK3	8.20	8.65	2	2	3	5
13	HK3	10.20	10.65	2	3	3	6
14	HK3	12.20	12.65	3	3	3	6
15	HK3	14.20	14.65	2	2	3	5
16	HK3	16.20	16.65	2	3	4	7
17	HK3	18.20	18.65	2	3	3	6
18	HK3	20.20	20.65	3	3	4	7
19	HK4	6.70	7.15	2	3	4	7
20	HK4	8.70	9.15	2	2	3	5
21	HK4	10.70	11.15	2	3	3	6
22	HK4	12.70	13.15	2	3	4	7
23	HK4	14.70	15.15	3	4	4	8
24	HK5	6.20	6.65	3	4	4	8
25	HK5	8.20	8.65	2	3	4	7
26	HK5	10.20	10.65	3	4	4	8
27	HK5	12.20	12.65	3	3	4	7
28	HK5	14.20	14.65	3	3	4	7
29	HK6	6.40	6.85	1	2	2	4
30	HK6	8.40	8.85	2	2	3	5
31	HK6	10.40	10.85	2	2	2	4
32	HK6	12.40	12.85	2	3	3	6

Giá trị SPT trung bình của lớp là: $N_{30} = 5$

4.4 Lớp 4: Sét pha màu xám vàng, xám trắng, trạng thái nửa cứng

Lớp này nằm dưới lớp 3, bắt gặp tại 03 vị trí khoan khảo sát HK3, HK5, HK6. Tiến hành khoan đến chiều sâu thiết kế cho thấy bề dày lớp biến đổi từ 1.4m đến >4.4m. Thành phần chủ yếu là sét pha màu xám vàng lẫn xám trắng, trạng thái nửa cứng. Tại các hố khoan lớp có độ sâu đỉnh lớp, đáy lớp và bề dày lớp thể hiện ở bảng sau:

Ký hiệu hố khoan	Độ sâu phân bố		Bề dày lớp
	Đỉnh lớp	Đáy lớp	
HK3	21.6	23.0	1.4
HK5	15.6	>20.0	>4.4
HK6	13.5	>15.0	>1.5

Trong lớp này đã lấy và thí nghiệm 04 mẫu, kết quả tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý của lớp thể hiện ở bảng tổng hợp sau:

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	- Nhóm sạn sỏi	10.0-2.0		0.00
	- Nhóm hạt cát	2.0-0.05		50.2
	- Nhóm hạt bụi	0.05-0.005		24.2
	- Nhóm hạt sét	<0.005		25.5
2	Khối lượng riêng	ρ	g/cm ³	2.67
3	Độ ẩm tự nhiên	W	%	28.5
4	Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_0	g/cm ³	1.87
5	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm ³	1.46
6	Giới hạn chảy	W _L	%	40.3
7	Giới hạn dẻo	W _P	%	25.8
8	Chỉ số dẻo	I _P	%	14.5
9	Độ sệt	B		0.188
10	Độ bão hoà	G	%	91.3
11	Độ rỗng	n	%	45.5

12	Hệ số rỗng	ε_0	-	0.834
13	Góc ma sát trong	φ	độ	20°13'
14	Lực dính kết	C	kG/cm ²	0.270
15	Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm ² /kG	0.023
16	Mô đun tổng biến dạng	E	kG/cm ²	156
17	Sức chịu tải quy ước	R	kG/cm ²	1.62

Kết quả thí nghiệm tiêu chuẩn SPT của lớp thể hiện trong hồ khoan:

STT	Hồ khoan	Độ sâu TN		Kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT			
				N1/15cm	N2/15cm	N3/15cm	N/30cm
1	HK3	22.20	22.65	11	14	16	30
2	HK5	16.20	16.65	11	13	15	28
3	HK5	18.20	18.65	10	12	16	28
4	HK6	14.40	14.85	8	10	14	24

Giá trị SPT trung bình là $N_{30} = 27$.

4.5 Lớp 5: Cát pha màu xám đen, trạng thái dẻo

Lớp này nằm dưới lớp 4, bắt gặp tại 01 vị trí khoan khảo sát HK3. Độ sâu đỉnh lớp 23.0m, tiến hành khoan đến chiều sâu thiết kế 25.0m cho thấy lớp này chưa kết thúc lớp nên chưa xác định được bề dày lớp (>2.0m). Thành phần chủ yếu là cát pha màu xám đen, trạng thái dẻo. Tại các hồ khoan lớp có độ sâu đỉnh lớp, đáy lớp và bề dày lớp thể hiện ở bảng sau:

Trong lớp này đã lấy và thí nghiệm 01 mẫu, kết quả tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý của lớp thể hiện ở bảng tổng hợp sau:

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	- Nhóm sạn sỏi	10.0-2.0		10.20
	- Nhóm hạt cát	2.0-0.05		52.3
	- Nhóm hạt bụi	0.05-0.005		27.8

	- Nhóm hạt sét	<0.005		9.7
2	Khối lượng riêng	ρ	g/cm ³	2.67
3	Độ ẩm tự nhiên	W	%	24.2
4	Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_o	g/cm ³	1.96
5	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm ³	1.58
6	Giới hạn chảy	W _L	%	37.0
7	Giới hạn dẻo	W _P	%	21.8
8	Chỉ số dẻo	I _P	%	15.2
9	Độ sệt	B		0.160
10	Độ bão hoà	G	%	93.4
11	Độ rỗng	n	%	40.9
12	Hệ số rỗng	ε_o	-	0.692
13	Góc ma sát trong	φ	độ	19°22'
14	Lực dính kết	C	kG/cm ²	0.320
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm ² /kG	0.021
16	Mô đun tổng biến dạng	E	kG/cm ²	171
17	Sức chịu tải quy ước	R	kG/cm ²	1.77

Kết quả thí nghiệm tiêu chuẩn SPT của lớp thể hiện trong hố khoan:

STT	Hố khoan	Độ sâu TN		Kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT			
				N1/15cm	N2/15cm	N3/15cm	N/30cm
1	HK3	24.20	24.65	12	13	15	28

VI. ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

Qua nghiên cứu các tài liệu liên quan cho thấy khu vực đầu tư xây dựng Dự án: " Đầu tư xây dựng khu nhà ở quân đội K35 – TM hạng mục: Trường Mầm Non " có cấu trúc địa chất tương đối phức tạp. Qua quá trình khoan khảo sát ĐCCT tại 06 vị trí trên khu vực đầu tư xây dựng có chiều sâu từ 15.0m đến 25.0m bắt gặp 05 phân lớp đất như sau:

STT	Tên lớp	R_0 (kG/cm ²)	E_0 (kG/cm ²)	Ghi chú
1	Lớp 1	-	-	Đất lấp:
2	Lớp 2	1.06	125	Sét pha màu xám nâu, xám đen, trạng thái dẻo cứng
3	Lớp 3	64	0.59	Sét pha màu xám nâu, xám đen, đôi chỗ xen kẹp lớp cát pha, trạng thái dẻo mềm – dẻo chảy
4	Lớp 4	1.56	162	Sét pha màu xám vàng, xám trắng, trạng thái nửa cứng
4	Lớp 5	1.77	171	Cát pha màu xám đen, trạng thái dẻo

VII. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Địa hình khu vực khảo sát thuộc dạng đồng bằng châu thổ sông Hồng, bề mặt địa hình đã bằng phẳng, các đơn nguyên địa chất công trình biến đổi ít, cần chọn giải pháp móng phù hợp với từng hạng mục cụ thể.

Kiến nghị thiết kế tùy theo tải trọng từng hạng mục công trình mà sử dụng phương án móng và đặt móng vào lớp thích hợp.

Nếu công trình sử dụng phương án móng nông, nên tiến hành bóc bỏ 1 phần của lớp 1 và xử lý bằng đệm cát để tăng sức chịu tải của đất nền,

Nếu sử dụng móng cọc thì tùy theo tải trọng công trình mà đặt đầu cọc vào lớp 4 hoặc lớp 5, trước khi thi công cần ép thử một vài vị trí để xác định chính xác chiều dài cọc.

Cần lưu ý đến hiện tượng sạt lở hố móng và nước chảy vào hố móng khi thi công công trình.

PHẦN 2: PHỤ LỤC KÈM THEO

1. SƠ ĐỒ VỊ TRÍ LỖ KHOAN
2. MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH
3. HÌNH TRỤ LỖ KHOAN
4. CÁC BIỂU THÍ NGHIỆM

