
BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

MỤC LỤC

THUYẾT MINH VÀ CÁC PHỤ LỤC

I. MỞ ĐẦU

II. ĐỊA ĐIỂM, QUY MÔ, TÍNH CHẤT CÔNG TRÌNH

III. VỊ TRÍ, ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN KHU VỰC KHẢO SÁT

1. Vị trí địa lý

2. Điều kiện tự nhiên

IV. CÁC TIÊU CHUẨN KHẢO SÁT XÂY DỰNG ÁP DỤNG

V. KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT

VI. QUY TRÌNH, PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ KHẢO SÁT

1. Công tác định vị điểm khoan

2. Công tác khoan khảo sát

3. Công tác lấy mẫu thí nghiệm

4. Công tác đo ghi mô tả đất đá hiện trường

5. Công tác thí nghiệm trong phòng

6. Công tác phân tích tổng hợp các kết quả khảo sát

VII. KẾT QUẢ CÔNG TÁC KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

1. Địa tầng và tính chất cơ lý khu vực khảo sát

2. Đặc điểm địa chất thủy văn

VIII. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

2. Kiến nghị

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

THUYẾT MINH

I. MỞ ĐẦU

Báo cáo trình bày kết quả khảo sát địa chất công trình: “Số 15, Ngõ 41, Phố Linh Lang, Quận Ba Đình, Thành Phố Hà Nội” do công ty CP Khảo sát địa chất Xử lý nền móng & Xây dựng dân dụng thực hiện. Các công tác khảo sát được tiến hành nhằm mục đích làm sáng tỏ điều kiện địa chất công trình, địa kỹ thuật phục vụ cho công tác thiết kế và thi công công trình “ Số 15, Ngõ 41, Phố Linh Lang, Quận Ba Đình, TP. Hà Nội”

Công tác khảo sát ngoài hiện trường gồm có:

- Kỹ sư Nguyễn Mạnh Cường– Chủ trì khảo sát.
- Kỹ sư Nguyễn Thanh Kiên trực tiếp điều hành mọi công tác ngoài hiện trường.
- Kỹ sư Hoàng Thị Thu Ánh phụ trách công tác thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý đất ở trong phòng.
- Kỹ thuật Nguyễn Thanh Kiên trực tiếp phụ trách mọi công tác khoan và lấy mẫu đất ngoài hiện trường.

II. ĐẶC ĐIỂM, QUY MÔ TÍNH CHẤT CÔNG TRÌNH

Công trình dự kiến xây dựng với quy mô ... tầng. Đây là công trình có chiều cao trung bình, kết cấu bê tông cốt thép, chủ yếu công trình chịu tải trọng thẳng đứng do bản thân, tải trọng gió và tải trọng động khi công trình đi vào hoạt động. Trị số biến dạng cho phép của móng công trình (theo TCXD 9362÷2012)

III. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ, ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN KHU VỰC KHẢO SÁT

Khu đất dự kiến đầu tư xây dựng có diện tích trên 200m² mặt tiền nằm trong ngõ 41, mặt sau giáp ngõ 39, phố Linh Lang, hai mặt còn lại giáp với nhà liền kề. Phần đất dự định xây dựng hiện đang chuẩn bị quá trình phá dỡ. Địa hình khu vực khảo sát khá bằng phẳng, chênh cao không đáng kể. Chúng tôi lấy cao độ nền sân hiện tại làm cốt cao độ 0.00 giả định . Vị trí các hố khoan được xác định trên mặt bằng bố trí hố khoan.

IV. CÁC TIÊU CHUẨN KHẢO SÁT ĐƯỢC ÁP DỤNG

Quá trình khảo sát áp dụng các tiêu chuẩn kỹ thuật sau đây:

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

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

- Quy trình khoan thăm dò địa chất công trình TCVN 9437:2012
- Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình TCVN 9362:2012
- Nhà cao tầng - Công tác khảo sát địa kỹ thuật TCVN 9363:2012
- Đất xây dựng - phương pháp thí nghiệm hiện trường - thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT TCVN 935 -2012
- Đất xây dựng - Phương pháp lấy bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu TCVN 2683-2012
- Đất xây dựng - Phân loại theo TCVN 5747-1993
- Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm TCVN 4195-2012
- Đất xây dựng - Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm TCVN 4196-2012
- Đất xây dựng - Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong phòng thí nghiệm TCVN 4197 - 2012
- Đất xây dựng - Phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm TCVN 4198 - 2014
- Đất xây dựng - Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm ở máy cắt phẳng TCVN 4199 - 1995
- Đất xây dựng - Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm TCVN 4200 - 2012
- Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm TCVN 4202 -2012
- Đất xây dựng - Phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất — TCVN 9153:2012

V. KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT

Mạng lưới khảo sát được lập theo yêu cầu của công tác thiết kế và được chủ đầu tư chấp thuận. Chủ trì khảo sát đã chọn được 02 vị trí thích hợp để tiến hành khoan khảo sát đất nền, lấy số liệu cung cấp thiết kế nhằm phục vụ thiết kế giai đoạn kỹ thuật thi công. Vị trí các hố khoan được thể hiện trên mặt bằng vị trí các hố khoan.

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

Bảng 1: Tổng hợp khối lượng khảo sát đã thực hiện

STT	Hố khoan	Chiều sâu (m)	Số mẫu thí nghiệm		Thí nghiệm SPT
			Nguyên dạng	Không nguyên dạng	
1	HK1	25.00	06	03	09
2	HK2	25.00	06	03	09
Tổng		50.00	12	06	18

VI. QUY TRÌNH, PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ KHẢO SÁT

1. Công tác định vị hố khoan

- Trên cơ sở mặt bằng hiện trạng công trình, kết hợp với bản quy hoạch công trình dự kiến đầu tư xây dựng, chúng tôi tiến hành đo đạc và định vị 02 hố khoan tại vị trí hợp lý nhất phục vụ cho công tác thiết kế thi công.

2. Công tác khoan thăm dò

Căn cứ vào quy mô công trình và yêu cầu của bên thiết kế, chúng tôi sử dụng máy khoan XY-1, phương pháp khoan xoay bằng ống mẫu, bơm rửa bằng dung dịch sét bentonite. Đường kính hố khoan 91mm. Quá trình khoan được thực hiện theo đúng quy trình khoan thăm dò địa chất công trình TCVN 9437:2012, đó là khoan theo hiệp ngắn, mô tả, ghi chép tỷ mỉ theo từng hiệp khoan.

Đặc trưng và một số thông số kỹ thuật cơ bản của thiết bị khoan:

- Máy khoan XY - 1.
- Loại máy khoan không tự hành.
- Công suất khoan 100 m.
- Đường kính khoan đến 150 mm .
- Tốc độ khoan 90 - 600 vòng / phút.
- Lực nâng 2.7 tấn.
- Lực ấn thuỷ lực 1.5 tấn.
- Trọng lượng 580 kg.

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

3. Công tác lấy mẫu thí nghiệm

Công tác lấy mẫu 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 2.5 - 3.0 m/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. Mẫu đất nguyên trạng được lấy trong ống mẫu thành mỏng và ống mẫu thông thường (ống mẫu thành dày) có đường kính 90-100 mm bằng phương pháp ép nén hoặc đóng tạc trong đất sét cứng và mẫu thành mỏng trong đất sét mềm yếu, dài 20 – 22cm. Mẫu đất không nguyên dạng được lấy từ lõi ống mẫu thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT hoặc từ lõi khoan. Mẫu đất không nguyên dạng lấy lên được đựng vào túi nilong buộc chặt miệng để giữ được độ ẩm tự nhiên. Sau khi lấy mẫu xong, mẫu được bọc kỹ, dán nhãn mẫu và vận chuyển cẩn thận về phòng thí nghiệm.

4. Công tác thí nghiệm trong phòng

Các mẫu đất được thí nghiệm đúng theo tiêu chuẩn hiện hành nhằm xác định các chỉ tiêu sau:

- *Chỉ tiêu vật lý*: Thành phần hạt, độ ẩm tự nhiên, độ ẩm giới hạn chảy, độ ẩm giới hạn dẻo, chỉ số dẻo, khối lượng thể tích tự nhiên, khối lượng thể tích khô, khối lượng riêng, độ lỗ rỗng, hệ số rỗng tự nhiên, độ bão hòa, độ sệt,

- *Chỉ tiêu về cơ học*: Hệ số nén lún, góc ma sát trong, lực dính kết, cường độ chịu tải quy ước, mô đun tổng biến dạng, Góc nghỉ khô, góc nghỉ ướt (đối với cát).

5. Công tác chỉnh lý viết báo cáo

Sau khi kết thúc công tác khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng. Tổng hợp và phân tích các lớp đất đá theo các tính chất địa chất công trình thỏa mãn các điều kiện cho phép của tiêu chuẩn xây dựng (TCXD 74 – 1987). Khả năng chịu tải của các lớp đất nền được phản ánh qua các chỉ tiêu như: Mô đun biến tổng biến dạng của các cấp ($E_{n-1,n}$), cường độ chịu tải quy ước (R_o) được xác định theo công thức sau:

- Mô đun tổng biến dạng ($E_{n-1,n}$):

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

$$E_{n-1,n} = \beta \frac{1 + e_{n-1}}{a_{n-1,n}} \cdot m_{Kn-1} \quad (1)$$

Trong đó:

$e_{n-1,n}$: Hệ số rỗng

β : Hệ số phụ thuộc biến dạng ngang, được lấy theo từng loại đất

$a_{n-1,n}$: Hệ số nén lún của đất với từng cấp tải trọng (kG/cm^2)

m_{Kn-1} : Hệ số phụ thuộc vào loại đất tra bảng.

- Áp lực tính toán quy ước của các lớp đất được tính theo công thức sau:

$$R_o = m[(Ab + Bh)\gamma + D.c] \quad (2)$$

Trong đó:

m : Hệ số làm việc của móng ($m = 1$)

A, B, D : Các hệ số không thứ nguyên phụ thuộc vào góc ma sát trong (φ°) của các lớp đất và được tra theo bảng.

b, h : Chiều rộng và chiều sâu chôn móng, lấy bằng 1m

C : Lực dính của đất (kG/cm^2)

γ : Khối lượng thể tích của đất. (g/cm^3)

VII. KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

1. Địa tầng

Căn cứ vào tài liệu thu thập được ngoài thực địa, kết hợp với kết quả thí nghiệm trong phòng, có thể phân chia cấu trúc địa chất của khu vực khảo sát theo các lớp thứ tự từ trên xuống dưới (với độ sâu 25.00m) như sau:

Lớp 1: Lớp đất lấp.

Đây là lớp đất phủ trên toàn bề mặt khu đất dự kiến xây dựng. Thành phần chủ yếu là: Trên bề tông gạch nền, dưới sét pha màu xám nâu, nâu gụ, lẫn PTXD, rễ cây. Lớp xuất hiện từ trên mặt đất đến độ sâu 2.0m. Lớp đất này có độ ẩm và độ chặt biến đổi theo thời tiết (mùa).

Lớp 2: Sét pha: nâu vàng, nâu hồng xám ghi, trạng thái nửa cứng. Ký hiệu (2) trên hình trụ hố khoan.

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

Lớp này gặp ở 02 hố khoan (HK1 và HK2). Mặt lớp xuất hiện ở độ sâu 2.0m và kết thúc ở độ sâu từ 4.0m (HK1) đến 4.7m (HK4). Chiều dày trung bình của lớp đo được là 2.4m. Là lớp đất có cường độ trung bình khá, bề dày trung bình. Trong quá trình khoan khảo sát chúng tôi đã tiến hành lấy 02 mẫu đất và thực hiện 02 thí nghiệm SPT. Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp đất này theo bảng sau:

Bảng 1: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp (2)

Số TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị trung bình
1	Độ ẩm tự nhiên	W	%	30.00
2	Khối lượng thể tích	γ_w	g/cm ³	1.93
3	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm ³	1.48
4	Khối lượng riêng	γ_s	g/cm ³	2.73
5	Hệ số rỗng	e _o		0.840
6	Độ lỗ rỗng	n	%	45.66
7	Độ bão hòa	G	%	97.29
8	Giới hạn chảy	W _{ch}	%	47.84
9	Giới hạn dẻo	W _d	%	28.54
10	Chỉ số dẻo	I _d		19.30
11	Độ sệt	I _s		0.08
12	Lực kết dính	C	kG/cm ²	0.271
13	Góc ma sát trong	φ	Độ	17°27'
14	Hệ số nén với áp lực từ 1-2	a ₁₋₂	cm ² /kG	0.032
15	Áp lực tính toán quy ước	R _o	kG/cm ²	1.92
16	Môđun biến dạng	E ₁	kG/cm ²	129.7
17	Sức kháng xuyên tiêu chuẩn	SPT	N ₃₀	12 ÷ 14

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

Lớp 3a: Sét: xám ghi, xám xanh, trạng thái dẻo cứng. Ký hiệu (3a) trên hình trụ hố khoan.

Lớp này gặp duy nhất ở hố khoan HK2. Mặt lớp xuất hiện ở độ sâu 4.7m và kết thúc ở độ sâu 7.4m. Chiều dày của lớp đo được là 2.7m. Là lớp đất có cường độ trung bình, bề dày trung bình. Trong quá trình khoan khảo sát chúng tôi đã tiến hành lấy 01 mẫu đất thí nghiệm và thực hiện 01 thí nghiệm SPT. Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này theo bảng sau:

Bảng 2: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp (3a)

Số TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị trung bình
1	Độ ẩm tự nhiên	W	%	43.18
2	Khối lượng thể tích	γ_w	g/cm ³	1.78
3	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm ³	1.24
4	Khối lượng riêng	γ_s	g/cm ³	2.71
5	Hệ số rỗng	e _o		1.180
6	Độ lỗ rỗng	n	%	54.13
7	Độ bão hòa	G	%	99.18
8	Giới hạn chảy	W _{ch}	%	60.77
9	Giới hạn dẻo	W _d	%	35.74
10	Chỉ số dẻo	I _d		25.03
11	Độ sệt	I _s		0.30
12	Lực kết dính	C	kG/cm ²	0.222
13	Góc ma sát trong	φ	Độ	12°37'
14	Hệ số nén với áp lực từ 1-2	a ₁₋₂	cm ² /kG	0.055
15	Áp lực tính toán quy ước	R _o	kG/cm ²	1.48

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đồng Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

16	Môđun biến dạng	E_1	kG/cm^2	87.2
17	Sức kháng xuyên tiêu chuẩn	SPT	N_{30}	7

Lớp 3b: Sét: xám ghi, xám đen, trạng thái dẻo chảy. Ký hiệu (3b) trên hình trụ hố khoan.

Lớp này gặp duy nhất ở hố khoan HK1. Mặt lớp xuất hiện ở độ sâu 4.0m và kết thúc ở độ sâu 6.8m. Chiều dày của lớp đo được là 2.8m. Là lớp đất có cường độ yếu, bề dày trung bình. Trong quá trình khoan khảo sát chúng tôi đã tiến hành lấy 01 mẫu đất thí nghiệm và thực hiện 01 thí nghiệm SPT. Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này theo bảng sau:

Bảng 3: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp (3b)

Số TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị trung bình
1	Độ ẩm tự nhiên	W	%	47.89
2	Khối lượng thể tích	γ_w	g/cm^3	1.67
3	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm^3	1.13
4	Khối lượng riêng	γ_s	g/cm^3	2.66
5	Hệ số rỗng	e_o		1.356
6	Độ lỗ rỗng	n	%	57.55
7	Độ bão hòa	G	%	93.97
8	Giới hạn chảy	W_{ch}	%	48.22
9	Giới hạn dẻo	W_d	%	29.54
10	Chỉ số dẻo	I_d		18.68
11	Độ sệt	I_s		0.98
12	Lực kết dính	C	kG/cm^2	0.055
13	Góc ma sát trong	φ	Độ	$6^\circ 24'$

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

14	Hệ số nén với áp lực từ 1-2	a_{1-2}	cm^2/kG	0.126
15	Áp lực tính toán quy ước	R_0	kG/cm^2	0.45
16	Môđun biến dạng	E_1	kG/cm^2	7.5
17	Sức kháng xuyên tiêu chuẩn	SPT	N_{30}	4

Lớp 4: Đất hữu cơ màu xám đen. Ký hiệu (4) trên hình trụ hố khoan.

Lớp này gặp ở 02 hố khoan (HK1 và HK2). Mặt lớp xuất hiện ở độ sâu từ 6.8m (HK1) đến 7.4m (HK2) và kết thúc ở độ sâu từ 8.4m (HK1) đến 10.5m (HK2). Chiều dày của lớp đo được là 2.4m. Là lớp đất có cường độ yếu, bề dày trung bình. Trong quá trình khoan khảo sát chúng tôi đã tiến hành lấy 03 mẫu đất thí nghiệm và thực hiện 03 thí nghiệm SPT. Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này theo bảng sau:

Bảng 4: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp (4)

Số TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị trung bình
1	Độ ẩm tự nhiên	W	%	132.81
2	Khối lượng thể tích	γ_w	g/cm^3	1.27
3	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm^3	0.55
4	Khối lượng riêng	γ_s	g/cm^3	2.26
5	Hệ số rỗng	e_0		3.143
6	Độ lỗ rỗng	n	%	75.86
7	Độ bão hòa	G	%	95.50
8	Giới hạn chảy	W_{ch}	%	-
9	Giới hạn dẻo	W_d	%	-
10	Chỉ số dẻo	I_d		-
11	Độ sệt	I_s		-

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

12	Lực kết dính	C	kG/cm ²	0.065
13	Góc ma sát trong	φ	Độ	07°45'
14	Hệ số nén với áp lực từ 1-2	a ₁₋₂	cm ² /kG	0.314
15	Áp lực tính toán quy ước	R _o	kG/cm ²	0.45
16	Môđun biến dạng	E ₁	kG/cm ²	5.3
17	Sức kháng xuyên tiêu chuẩn	SPT	N ₃₀	3 ÷ 5

Lớp 5: Sét: xám ghi, xám đen, nâu xám, trạng thái dẻo chảy, lẫn hữu cơ. Ký hiệu (5) trên hình trụ hố khoan.

Lớp này gặp ở 02 hố khoan (HK1 và HK2). Mặt lớp xuất hiện ở độ sâu từ 8.4m (HK1) đến 10.5m (HK2) và kết thúc ở độ sâu từ 14.5m (HK1) đến 16.4m (HK2). Chiều dày của lớp đo được là 6.0m. Là lớp đất có cường độ yếu, bề dày khá lớn. Trong quá trình khoan khảo sát chúng tôi đã tiến hành lấy 02 mẫu đất thí nghiệm và thực hiện 02 thí nghiệm SPT. Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này theo bảng sau:

Bảng 5: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp (5)

Số TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị trung bình
1	Độ ẩm tự nhiên	W	%	44.30
2	Khối lượng thể tích	γ_w	g/cm ³	1.70
3	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm ³	1.17
4	Khối lượng riêng	γ_s	g/cm ³	2.66
5	Hệ số rỗng	e _o		1.260
6	Độ lỗ rỗng	n	%	55.76
7	Độ bão hòa	G	%	93.32
8	Giới hạn chảy	W _{ch}	%	46.13

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

9	Giới hạn dẻo	W_d	%	27.82
10	Chỉ số dẻo	I_d		18.31
11	Độ sệt	I_s		0.90
12	Lực kết dính	C	kG/cm ²	0.077
13	Góc ma sát trong	φ	Độ	06°24'
14	Hệ số nén với áp lực từ 1-2	a_{1-2}	cm ² /kG	0.112
15	Áp lực tính toán quy ước	R_o	kG/cm ²	0.54
16	Mô đun biến dạng	E_1	kG/cm ²	8.1
17	Sức kháng xuyên tiêu chuẩn	SPT	N_{30}	3 ÷ 4

Lớp 6: Sét pha: nâu hồng, xám ghi, trạng thái dẻo mềm, xen kẹp cát, cát pha. Ký hiệu (6) trên hình trụ hố khoan.

Lớp này gặp ở 02 hố khoan (HK1 và HK2). Mặt lớp xuất hiện ở độ sâu từ 14.5m (HK1) đến 16.4m (HK2) và kết thúc ở độ sâu từ 18.3m (HK2) đến 18.5m (HK1). Chiều dày của lớp đo được là 3.0m. Là lớp đất có cường độ trung bình, bề dày trung bình. Trong quá trình khoan khảo sát chúng tôi đã tiến hành lấy 03 mẫu đất thí nghiệm và thực hiện 03 thí nghiệm SPT. Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này theo bảng sau:

Bảng 6: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp (6)

SỐ TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị trung bình
1	Độ ẩm tự nhiên	W	%	21.25
2	Khối lượng thể tích	γ_w	g/cm ³	1.93
3	Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm ³	1.59
4	Khối lượng riêng	γ_s	g/cm ³	2.69
5	Hệ số rỗng	e_o		0.688

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

6	Độ lỗ rỗng	n	%	40.75
7	Độ bão hòa	G	%	83.00
8	Giới hạn chảy	W_{ch}	%	24.94
9	Giới hạn dẻo	W_d	%	14.95
10	Chỉ số dẻo	I_d		9.99
11	Độ sệt	I_s		0.63
12	Lực kết dính	C	kG/cm ²	0.107
13	Góc ma sát trong	φ	Độ	09°40'
14	Hệ số nén với áp lực từ 1-2	a_{1-2}	cm ² /kG	0.032
15	Áp lực tính toán quy ước	R_o	kG/cm ²	0.78
16	Môđun biến dạng	E_1	kG/cm ²	147.2
17	Sức kháng xuyên tiêu chuẩn	SPT	N_{30}	6 ÷ 8

Lớp 7: Cát hạt mịn: xám nâu, xám vàng, xám xanh, kết cấu chặt vừa. Ký hiệu (7) trên hình trụ hố khoan.

Lớp này gặp ở 02 hố khoan (HK1 và HK2). Mặt lớp xuất hiện ở độ sâu từ 18.3m (HK2) đến 18.5m (HK1) và kết thúc khoan ở độ sâu mà chưa hết lớp này. Đây là lớp đất có cường độ và bề dày khá. Trong quá trình khoan khảo sát chúng tôi đã tiến hành lấy 06 mẫu đất thí nghiệm và thực hiện 06 thí nghiệm SPT. Sức kháng xuyên tiêu chuẩn SPT cho giá trị $N_{30} = 16 \div 21$. Tổng hợp chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp đất này theo bảng sau:

Bảng 7: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp (7)

- Khối lượng riêng : $\gamma_s = 2.65 \text{ g/cm}^3$
- Môđul biến dạng : $E \geq 150 \text{ kG/cm}^2$
- Sức chịu tải tiêu chuẩn : $R \geq 1.50 \text{ kG/cm}^2$

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

VIII. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Qua các kết quả đánh giá ở trên chúng tôi nhận thấy như sau:

a. Về địa hình địa mạo

Địa hình khu vực khảo sát có chênh cao không đáng kể. Khu khảo sát nằm ngay mặt phố nên rất thuận lợi trong việc vận chuyển vật liệu, máy móc cho thi công công trình.

b. Về đặc điểm địa chất thủy văn

Tại khoảng đất khảo sát, chúng tôi quan trắc mực nước hố khoan thì thấy nước xuất hiện ở độ sâu 0.40m.

c. Cấu trúc nền

Trong phạm vi chiều sâu khảo sát cho thấy cấu trúc nền được cấu tạo bởi các lớp đất như sau:

Lớp 1: Lớp đất lấp: Đây là lớp đất phủ trên toàn bề mặt khu đất dự kiến xây dựng. Thành phần chủ yếu là Trén bê tông gạch nền, dưới sét pha màu xám nâu, nâu gụ, lẫn PTXD, rễ cây.

Lớp 2: Sét pha: nâu vàng, nâu hồng, xám ghi, trạng thái nửa cứng. Là lớp đất có cường độ trung bình khá và bề dày trung bình. Có:

$$R = 1.92 \text{ KG/cm}^2 \qquad E = 129.7 \text{ KG/cm}^2$$

Lớp 3a: Sét: xám ghi, xám xanh, trạng thái dẻo cứng. Đây là đất có cường độ trung bình, bề dày trung bình. Có:

$$R = 1.48 \text{ KG/cm}^2 \qquad E = 87.2 \text{ KG/cm}^2$$

Lớp 3b: Sét: xám ghi, xám đen, trạng thái dẻo chảy. Đây là đất có cường độ yếu, bề dày trung bình. Có:

$$R = 0.45 \text{ KG/cm}^2 \qquad E = 7.5 \text{ KG/cm}^2$$

Lớp 4: Đất hữu cơ màu xám đen. Đây là đất có cường độ yếu, bề dày trung bình. Có:

$$R = 0.45 \text{ KG/cm}^2 \qquad E = 5.3 \text{ KG/cm}^2$$

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

Lớp 5: Sét: xám ghi, xám đen, nâu xám, trạng thái dẻo chảy, lẫn hữu cơ. Đây là đất có cường độ yếu và bề dày khá lớn. Có:

$$R = 0.54 \text{ KG/cm}^2 \qquad E = 8.1 \text{ KG/cm}^2$$

Lớp 6: Sét pha: nâu hồng, xám ghi, trạng thái dẻo mềm, xen kẹp cát, cát pha. Đây là đất có cường độ trung bình và bề dày trung bình. Có:

$$R = 0.78 \text{ KG/cm}^2 \qquad E = 147.2 \text{ KG/cm}^2$$

Lớp 7: Cát hạt mịn: xám nâu, xám vàng, xám xanh, kết cấu chặt vừa. Đây là đất có cường độ và bề dày khá. Có:

$$R \geq 1.50 \text{ KG/cm}^2 \qquad E \geq 150 \text{ KG/cm}^2$$

2. Kiến nghị

Từ những kết quả phân tích, đánh giá cấu tạo đất nền trình bày trên, chúng tôi nêu ra một số kiến nghị xây dựng ở công trình như sau:

- Nếu công trình có tải trọng vừa đến lớn, với quy mô kiến trúc đơn giản có thể chọn giải pháp móng sâu: Móng cọc bê tông cốt thép truyền tải trọng công trình vào lớp số 7 (Cát hạt mịn: xám nâu, xám vàng, xám xanh, kết cấu chặt vừa). Tùy theo sơ đồ tải trọng công trình, đơn vị thiết kế sẽ lựa chọn kích thước, chiều sâu, số lượng cọc thích hợp, để đảm bảo sức ổn định và bền vững cho công trình.

- **Lưu ý:** Vì trong điều kiện xây chen, nhiều công trình liền kề có móng nông kém bền vững nên trước khi thi công cọc cần tiến hành ép cọc cùng thép vây và khoan rồi rút đất chống biến dạng các công trình lân cận.

- Trên đây là một vài nhận định và kiến nghị, nhằm cung cấp cho thiết kế và chủ đầu tư lựa chọn giải pháp móng cho công trình là hợp lý nhất./.

Hà Nội, ngày 14 tháng 11 năm 2018

CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT, XỬ LÝ NỀN MÓNG VÀ XÂY DỰNG DÂN DỤNG

Trụ sở chính: 55A Phố Đông Các – Phường Ô Chợ Dừa – Quận Đống Đa – Thành phố Hà Nội

Văn phòng Giao dịch: 1A phố Hoa Bằng, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

Email 1 : diachatnenmong@yahoo.com.vn ; Email 2: diachatnenmong@gmail.com

Website: nenmongviet.com.vn

PHỤ LỤC

1. Sơ đồ mặt bằng định vị hố khoan
2. Hình trụ hố khoan
3. Bảng tổng hợp tính chất cơ lý của đất