CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG TÂY HỒ

BÁO CÁO KHẢO SÁT XÂY DỰNG

Gói thầu:	**Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư**
Dự án:	**Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4**
Địa điểm:	**Lô D1CC4, dự án: Khu trung tâm Khu đô thị Tây Hồ Tây – Giai đoạn 1, phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội**
Chủ đầu tư:	**Công ty cổ phần đầu tư và phát triển hạ tầng Tây Hồ**
Đơn vị TVGS:	**Viện Khoa học công nghệ xây dựng**
Nhà thầu khảo sát:	**Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng**

HÀ NỘI, 2024

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG TÂY HỒ

BÁO CÁO KHẢO SÁT XÂY DỰNG

Gói thầu:	**Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư**
Dự án:	**Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4**
Địa điểm:	**Lô D1CC4, dự án: Khu trung tâm Khu đô thị Tây Hồ Tây – Giai đoạn 1, phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội**
Chủ đầu tư:	**Công ty cổ phần đầu tư và phát triển hạ tầng Tây Hồ**
Đơn vị TVGS:	**Viện Khoa học công nghệ xây dựng**
Nhà thầu khảo sát:	**Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng**

Hà Nội, tháng 12 năm 2024

Chủ nhiệm khảo sát **NHÀ THẦU KHẢO SÁT**

Đoàn Hữu Hoàng

MỤC LỤC

I. CĂN CỨ THỰC HIỆN CÔNG VIỆC KHẢO SÁT 1

II. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT XÂY DỰNG 1

1. Công tác đưa lỗ khoan ra ngoài thực địa 1

2. Công tác khoan khảo sát. 2

3. Công tác lấy mẫu thí nghiệm. 2

4. Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn. 2

5. Thí nghiệm đổ nước hố khoan. 3

6. Quan trắc nước ngầm. 4

7. Công tác thí nghiệm mẫu trong phòng 4

8. Tính Mô đun tổng biến dạng (Eo) và cường độ chịu tải quy ước (Ro) 5

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 6

1. Vị trí địa lý 6

2. Điều kiện tự nhiên của khu vực khảo sát xây dựng 7

3. Đặc điểm, quy mô, tính chất công trình 7

IV. KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT XÂY DỰNG ĐÃ THỰC HIỆN 8

V. KẾT QUẢ, SỐ LIỆU KHẢO SÁT XÂY DỰNG SAU KHI THÍ NGHIỆM 9

1. Địa tầng 9

2. Thủy văn 19

VI. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 20

1. Về địa tầng 20

2. Về tính chất cơ lý các lớp đất 21

3. Giải pháp xử lý nền móng 21

4. Kết luận 21

I. CĂN CỨ THỰC HIỆN CÔNG VIỆC KHẢO SÁT

Công tác khảo sát địa chất Dự án: Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4 – Giai đoạn lập dự án đầu tư.

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng; Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/06/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;

- Các tiêu chuẩn, quy phạm về khảo sát xây dựng của Việt Nam, và tham khảo các tiêu chuẩn khác như ASTM, BSI;

- Nhiệm vụ khảo sát xây dựng được duyệt.

- Phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng do Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng lập đã được các bên phê duyệt.

- Hợp đồng khảo sát xây dựng số: 16/2024/HĐTV/HTTH-THC, ngày 8/11/2024 giữa Công ty cổ phần đầu tư và phát triển hạ tầng Tây Hồ và Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng, về việc thực hiện gói thầu: Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư; dự án: Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4.

II. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT XÂY DỰNG

1. Công tác đưa lỗ khoan ra ngoài thực địa

Các hố khoan được xác định vị trí tại hiện trường, dựa trên cơ sở các mốc đường chuyền tại công trình như sau:

STT	Tên điểm	Tọa độ X (m)	Tọa độ Y (m)	Cao độ H(m)
1.	DC2-1	2329619,454	582034,290	6,844
2.	DC2-2	2329456,536	582001,775	6,422
3.	DC2-3	2329443,857	582185,275	6,881
4.	DC2-4	2329619,279	582189,685	6,553

Khi hoàn thành hố khoan được đo hoàn công, với bảng thống kê như sau:

TT	Tên hố khoan	Tọa độ		Độ cao (m)	Ghi chú
		X	Y		
1.	KL1	2329561,30	582053,54	6,65	
2.	KL2	2329499,37	582053,23	6,65	
3.	KL3	2329499,59	582163,17	6,43	
4.	KL4	2329561,60	582159,88	6,46	
5.	KL5	2329529,02	582105,34	6,57	
6.	KL6	2329578,03	582105,08	6,36	
7.	KL7	2329476,62	582105,24	6,53	
8.	K1	2329573,75	582071,34	6,63	Hố quan trắc nước ngầm
9.	K2	2329501,65	582125,92	6,62	

Máy trắc địa sử dụng là máy GPS RTK 2 tần, do Kỹ sư Trần Chí Hiếu thực hiện.

2. Công tác khoan khảo sát.

Các hố khoan được bố trí 09 hố khoan, với 02 hố khoan thí nghiệm thấm hiện trường và quan trắc nước ngầm.

- Thiết bị sử dụng: Khoan máy thuỷ lực bán tự hành XY-1A-4 và máy khoan XY-1.

- Đường kính khoan: Đường kính mở lỗ ϕ 130mm, đường kính mũi khoan và ống mẫu ϕ 91mm.

- Phương pháp: Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét.

- Tiến hành ghi chép sổ nhật ký (sự phân bố các lớp đất theo độ sâu, tên đất, màu sắc, trạng thái, thành phần và sơ bộ phân loại tên đất tại hiện trường).

- Các hố khoan sau khi kết thúc đã tiến hành lấp lại và dọn sạch vệ sinh xung quanh.

- Công tác khoan được tiến hành theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 9437:2012: Khoan thăm dò địa chất công trình.

3. Công tác lấy mẫu thí nghiệm.

- Mẫu nguyên dạng được lấy trong đất dính. Sử dụng ống lấy mẫu nguyên dạng có đường kính ngoài 90 mm, chiều dài mẫu 20-33cm, bằng phương pháp nén thuỷ lực hoặc đóng tạ, tùy theo trạng thái của đất.

- Mẫu không nguyên dạng được lấy trong đất rời và được lấy từ lõi mẫu thí nghiệm SPT hoặc bằng ống mẫu có hom giỏ trong các lớp sạn sỏi lẫn cát và cuội sỏi.

- Tuỳ theo chiều dày các lớp đất đá, số mẫu nguyên dạng và xáo động và mẫu đá được điều chỉnh cho phù hợp với lượng mẫu phân tích, đảm bảo thu thập đầy các thông tin về chỉ tiêu cơ lý các lớp đất.

- Công tác lấy mẫu, đóng gói, bảo quản và vận chuyển được tiến hành theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2683-2012 Đất cho xây dựng – lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản.

4. Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn.

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn được tiến hành tại các lỗ khoan theo tiêu chuẩn "TCVN 9351:2012 –Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường, thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT)".

Theo nhiệm vụ kỹ thuật đề ra, thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn được tiến hành trong tất cả các lỗ khoan, với chiều sâu tương ứng khoảng 2m/1 điểm thí nghiệm. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn được tiến hành với các thông số cơ bản sau:

+ Ống mẫu chẻ với đường kính trong: ϕ = 35mm

+ Đường kính ngoài: ϕ = 50,8mm
+ Chiều dài ống mẫu: 0,635m.
+ Đường kính cần khoan: ϕ = 42mm
+ Trọng lượng tạ: 63,5kg
+ Chiều cao rơi tự do: 760mm.

Thí nghiệm được tiến hành dưới đáy lỗ khoan sau khi đã làm sạch đáy. Tiến hành đập đưa ống chẻ đôi ngập sâu vào trong lòng đất 45cm và ghi số lần đập để ống mẫu ngập sâu 15cm một. Giá trị số lần đập của 30cm cuối được gọi là sức kháng xuyên tiêu chuẩn (N).

Kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn được thể hiện cụ thể trong hình trụ hố khoan.

5. Thí nghiệm đổ nước hố khoan.

Thí nghiệm đổ nước được tiến hành trong 02 hố khoan K1 và K2. Tiến hành đổ nước theo phương pháp cột nước không đổi - phương pháp của V.M.Naxberg, Tiêu chuẩn TCVN 8731:2012, chiều dài đoạn thí nghiệm khoảng 3-5m.

Đường kính hố khoan là 110mm, ống chống vách được hạ liên tục, điều kiện khoan bằng nước lã.

Với mực nước ngầm được xác định nằm ở độ sâu >21,0m, các đoạn thí nghiệm được thực hiện trong khoảng độ sâu này, các đoạn thí nghiệm được xác định khi đã vét sạch mùn đáy hố khoan và rải ít sỏi sạn vào đáy hố khoan (độ dày <5cm), ống lọc có chiều dài 5,0m, được bịt kín đáy, khoan lỗ, sau đó đặt ống chống phía phần trên hố khoan.

Căn cứ theo địa tầng của các hố khoan đã thực hiện và thực tế tại hố khoan để phân chia đoạn thí nghiệm phù hợp.

Đổ nước vào đoạn thí nghiệm trong hố khoan, với lưu lượng phù hợp để khống chế chiều cao cột nước (H) trong đoạn đó luôn không đổi trong suốt thời gian thí nghiệm; tiến hành đổ nước cho đến khi nhận được lưu lượng thấm ổn định Qc.

Dụng cụ đo mực nước trong hố khoan là dụng cụ đo mực nước bằng điện.

Thời gian quan trắc là 5 phút và ghi lưu lượng nước. Đảm bảo cấp nước liên tục vào hố khoan và cột nước áp lực (H) luôn khống chế không đổi.

Hệ số thấm của đất được tính theo công thức:

$$K_{th} = 0{,}423 \times \frac{Q_c}{h^2} \times \log\frac{2H}{r}$$

Trong đó:

+ *Kth là hệ số thấm của đất, m/ng.đ (mét/ngày đêm);*
+ *Qc là lưu lượng thấm ổn định, m3/ng.đ;*

+ *H là chiều cao cột nước thí nghiệm không đổi, m;*
+ *r là bán kính hố khoan thí nghiệm, m;*

Kết thúc thí nghiệm phải thu dọn dụng cụ thí nghiệm, rút ống lọc, ống chống, chuyển tiếp sang kết cấu hố khoan quan trắc nước ngầm.

6. Quan trắc nước ngầm.

Hố khoan quan trắc được khoan bằng nước với chiều sâu là 25,5m, hạ ống chống, hút nước hố khoan. Rải lớp sỏi sạn nhỏ đáy hố khoan đến độ sâu 25,0m, sau đó hạ ống quan trắc bằng nhựa PVC, đường kính 60mm, khoan lỗ đoạn cuối dài 5,0m, đầu ống bị chặt.

Lấp sỏi xung quanh thành hố khoan, rút dần ống chống, chèn chặt miệng ống nhựa PVC và đậy nắp bảo vệ.

Hàng ngày tiến hành đo mực nước vào khoảng từ 11h đến 12h.

7. Công tác thí nghiệm mẫu trong phòng

- Các mẫu đất nguyên dạng và không nguyên dạng được thực hiện đúng theo yêu cầu của Nhiệm vụ khảo sát và Phương án khảo sát.

- Mẫu cơ lý đá xác định các chỉ tiêu vật lý, và nén dọc trục ở 2 trạng thái tự nhiên và bão hòa.

- Phương pháp tiến hành: Các mẫu đất được tiến hành theo tiêu chuẩn Việt Nam.

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

+ TCVN 5747-93 Đất cho xây dựng, phân loại đất;

+ TCVN 9153:2012 Đất xây dựng - phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất;

+ 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 Và 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 4198:2014 Đất xây dựng - Các phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm;

+ TCVN 4199-2012 Phương pháp xác định sức chống cắt;

+ 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;

+ TCVN 8868-2011; BS 1377-90; ASTM D2850; ASTM D4767 xác định các chỉ tiêu của mẫu đất trên máy nén ba trục.

8. Tính Mô đun tổng biến dạng (Eo) và cường độ chịu tải quy ước (Ro)

- Đối với đất dính (đất loại sét)

Mô đun tổng biến dạng (Eo): cho quan hệ tuyến tính được tính bằng kilopascan (kPa) theo công thức:

$$E=\frac{1+e_0}{a}\beta.m_k$$

Trong đó:

+ *e0 là hệ số rỗng của đất;*
+ *β là hệ số phụ thuộc vào hệ số biến dạng ngang và được lấy theo từng loại đất:*
  cát β = 0,80; cát pha β = 0,74;
  sét β = 0,40; sét pha β = 0,62;
+ *a là hệ số nén lún;*
+ *mk là hệ số chuyển đổi môđun biến dạng trong phòng theo môđun biến dạng xác định bằng phương pháp nén tải trọng tĩnh.*

Đối với công trình nhỏ và vừa (cấp II - IV), khi không có kết quả thí nghiệm nén tải trọng tĩnh thì hệ số mk được lấy theo bảng dưới đây đối với loại đất sét có nguồn gốc bồi tích, sườn tích có chỉ số sệt Is £ 0,75

Loại đất	Trị số của các hệ số m_k khi hệ số rỗng e bằng						
	0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	0.95	1.05
Cát pha	4.0	4.0	3.5	2.0	2.0	-	-
Sét pha	5.0	5.0	4.5	4.0	3.0	2.5	2.0
Sét	-	-	6.0	6.0	5.5	5.5	4.5

Chú thích: với những giá trị trung gian của e, cho phép xác định mk bằng nội suy.

Cường độ chịu tải quy ước (Ro): Ro= m[(Ab + Bh)γ+Dc] (10^5Pa)

m hệ số làm việc (m=1)

+ *A, B, D lấy theo bảng, phụ thuộc vào góc ma sát trong*
+ *b,h chiều rộng và chiều sâu chôn móng (lấy b=h=1m)*
+ *γ khối lượng thể tích tự nhên của đất (g/cm^3)*
+ *C lực dính kết của đất (10^5Pa)*

- Đối với đất rời (đất loại cát)

Mô đun tổng biến dạng (Eo): được xác định qua trị số xuyên tiêu chuẩn (SPT) tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 9351-2012)

$$E = \frac{a + c\,(N_{spt} + 6)}{10}$$

Trong đó:

a là hệ số, được lấy bằng 40 khi Nspt >15; lấy bằng 0 khi Nspt <15.

c là hệ số, được lấy phụ thuộc vào loại đất:

+ *c được lấy bằng 3,0 với đất loại sét;*
+ *lấy bằng 3,5 với đất cát mịn;*
+ *lấy bằng 4,5 với đất cát trung;*
+ *lấy bằng 7,0 với đất cát thô;*
+ *lấy bằng 10,0 với đất cát lẫn sạn sỏi;*
+ *lấy bằng 12,0 với đất sạn sỏi lẫn cát.*

Cường độ chịu tải quy ước (Ro): được xác định qua trị số xuyên tiêu chuẩn (SPT) tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 9351-2012).

$$R_0 = \frac{aN_{30}}{10}$$

Trong đó:

a =1 đối với đất không bão hòa.

a=2/3 đối với đất bão hòa.

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. Vị trí địa lý

Quận Bắc Từ Liêm tọa lạc dọc phía bờ Nam của sông Hồng, cách trung tâm thành phố Hà Nội khoảng 10km về phía Tây. Khu vực này sở hữu vị trí địa lý thuận lợi, tiếp giáp với các quận, huyện có tốc độ phát triển nhanh chóng, cụ thể:

- Phía Đông giáp quận Tây Hồ.
- Phía Tây giáp huyện Đan Phượng và huyện Hoài Đức.
- Phía Nam giáp quận Nam Từ Liêm và quận Cầu Giấy.
- Phía Bắc giáp huyện Đông Anh (ranh giới là sông Hồng).

Quận Bắc Từ Liêm có 13 Phường với diện tích tự nhiên khoảng 4.335,34 ha, 43,35 km². dân số xấp xỉ là 320.414 người, 2013).

Với địa thế là vùng đất ven sông Hồng và nhánh của nó là sông Nhuệ đã tạo cho Bắc Từ Liêm có địa thế đất đai bằng phẳng và màu mỡ, được nhắc tới như vùng đất của những đặc sản nông nghiệp với lúa gạo, rau quả. Giao thông đường thủy của các con sông tạo cho Bắc Từ Liêm trở thành vùng thuận lợi giao thương với các vùng lân cận. Giao

thông thuận lợi, lại gần với những vùng thủ công nghiệp truyền thống như Hà Tây, tên gọi khi chưa sát nhập vào Hà Nội. Bắc Từ Liêm có nhiều thuận lợi trong việc phát triển làng nghề từ trước tới nay.

2. Điều kiện tự nhiên của khu vực khảo sát xây dựng

2.1. Địa hình

Địa hình Hà Nội vừa có đồi, núi và đồng bằng, trong đó diện tích của đồng bằng là lớn nhất (chiếm khoảng 3/4 diện tích tự nhiên của thành phố. Độ cao trung bình từ 5 - 20m so với mực nước biển. Địa hình thấp dần từ Bắc xuống Nam, các đồi núi cao chủ yếu đều tập trung ở phía Bắc và phía Tây. Đỉnh cao nhất là Ba Vì, Gia Dê, Chân Chim,...

2.2. Khí hậu

Nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, thời tiết Hà Nội có đặc trưng nổi bật là gió mùa ẩm, nóng và mưa nhiều về mùa hè, lạnh và ít mưa về mùa đông. Một năm khí hậu được chia thành bốn mùa rõ rệt trong năm: Xuân, Hạ, Thu, Đông. Thời gian các mùa diễn ra ở các năm có thể khác nhau vì Hà Nội có năm rét sớm, có năm rét muộn, có năm nắng nóng kéo dài, nhiệt độ lên tới 40°C, có năm nhiệt độ lại thấp dưới 5°C. Nhưng nhìn chung:

- Mùa xuân bắt đầu vào tháng 2 (hay tháng giêng âm lịch) kéo dài đến tháng 4.
- Mùa hạ bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 8, nóng bức nhưng lại mưa nhiều.
- Mùa thu bắt đầu từ tháng 8 đến tháng 10, trời dịu mát, lá vàng rơi.
- Mùa đông bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 1 năm sau, thời tiết giá lạnh, khô hanh.

Tổng lượng bức xạ trung bình hàng năm ở Hà Nội khoảng 120 kcal/cm², nhiệt độ trung bình là 24,9°C, độ ẩm trung bình là 80 - 82%. Lượng mưa trung bình năm trên 1700mm/năm (mưa khoảng 114 ngày/năm).

Khí hậu Hà Nội tiêu biểu cho thời tiết miền Bắc Bộ. Nơi đây một năm với 4 mùa: Xuân, Hạ, Thu, Đông, khác biệt hẳn với khí hậu miền Nam hay miền Trung của đất nước.

2.3. Sông ngòi

Nằm ở vùng châu thổ sông Hồng, Hà Nội còn có cái tên "Thành phố sông hồ". Hiện nay, có 7 con sông lớn nhỏ gồm: sông Hồng, sông Đuống, sông Đà, sông Nhuệ, sông Cầu, sông Đáy, sông Cà Lồ. Trong đó, đoạn sông Hồng chảy qua Hà Nội dài tới 163km (chiếm 1/3 chiều dài của con sông này chảy qua lãnh thổ Việt nam). Trong nội thành Hà Nội, ngoài 2 con sông Tô Lịch và sông Kim ngưu còn có hệ thống hồ đầm là những đường tiêu thoát nước thải của Hà Nội.

3. Đặc điểm, quy mô, tính chất công trình

- Theo Quyết định số 5581/QĐ-UBND, của UBND thành phố Hà Nội, ngày 13/9/2013, có:

Khu Quy hoạch: D

Ô Quy hoạch: D1

Ký hiệu công trình: CC4

Diện tích đất: 17.326 m2

Mật độ xây dựng 40,0%

Hệ số sử dụng đất: 4,0

Chiều cao (Min-Max): 7-18 tầng

Chức năng sử dụng đất chính: Khu phức hợp văn phòng, thương mại dịch vụ

IV. KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT XÂY DỰNG ĐÃ THỰC HIỆN

Căn cứ theo các biên bản nghiệm thu tại hiện trường, kết quả thí nghiệm trong phòng, tổng hợp khối lượng như sau:

TT	HỐ KHOAN	CHIỀU DÀI KHOAN (M)		Độ Sâu TT (m)	THÍ NGHIỆM SPT (LẦN)		Thí ngiệm thấm	Lấy mẫu				
		I-III	VII-VIII		I-III	VII-VIII		U	D	Cv	CU	UU
I	**Khảo sát địa chất công trình**											
1	KL1	41,0	10,0	51,0	20,0	4,0		6	9	3		2
2	KL2	42,0	10,0	52,0	20,0	6,0		5	10	3	2	
3	KL3	44,0	16,0	60,0	21,0	6,0		5	10	3		2
4	KL4	41,7	10,0	51,7	20,0	4,0		5	10	3	2	
5	KL5	41,5	10,0	51,5	20,0	4,0		5	10	3		2
6	KL6	41,0	10,0	51,0	20,0	4,0		6	9	3	2	
7	KL7	41,5	10,0	51,5	20,0	4,0		6	9	3	2	
Cộng		**292,7**	**76,0**	**368,7**	**141,0**	**32,0**		**38,0**	**67,0**	**21,0**	**8,0**	**6,0**
II	**Hố khoan phục vụ thí nghiệm thấm hiện trường**											
1	K1	25,0	0	25,0			5					
2	K2	25,0	0	25,0			5					
Cộng		**50,0**	**0**	**50,0**	**0**	**0**	**10**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

- Các dạng công tác khảo sát đã thực hiện theo đúng yêu cầu kỹ thuật trong Nhiệm vụ khảo sát và Phương án khoan khảo sát địa chất công trình đã được phê duyệt.

- Công tác thi công khoan, lấy mẫu do các cán bộ kỹ thuật và công nhân của các tổ khoan trực thuộc Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng thực hiện, với sự tham gia của các nhân sự chủ chốt như sau:

TT	Họ và tên	Chức danh/Nghề nghiệp	Chứng chỉ
1.	Đoàn Hữu Hoàng	Chủ nhiệm khảo sát/Kỹ sư địa chất	Chứng chỉ khảo sát địa chất công trình- hạng I; Số: BXD-00057664
2.	Phạm Đình Khoa	Quản lý kỹ thuật/Kỹ sư địa chất	
3.	Trần Chí Hiếu	Kỹ thuật địa hình/Cử nhân địa hình	Chứng chỉ khảo sát địa hình công trình- hạng I; Số:BXD-00009195
4.	Linh Văn Thực	Kỹ thuật địa chất/Kỹ sư địa chất	
5.	Phạm Xuân Lâm	Kỹ thuật địa chất/Kỹ sư địa chất	
6.	Lê Hữu Minh	Kỹ thuật địa chất/Kỹ sư địa chất	
7.	Trần Văn Quý	Đội trưởng – tổ trưởng máy khoan 1/ bằng nghề khoan	Trường Trung học công nghiệp III Số hiệu bằng: 000236095
8.	Phan Bá Tiến	Đội trưởng – tổ trưởng máy khoan 2/ bằng nghề khoan	Trường Trung học công nghiệp III Số hiệu bằng: 000236100

- Công tác thí nghiệm mẫu trong phòng được thực hiện tại Phòng thí nghiệm số hiệu LAS XD 737 thuộc Công ty cổ phần xây dựng và công nghệ Quốc Tế. Trưởng phòng thí nghiệm Đoàn Hồng Thắng.

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

1. Địa tầng

Trên cơ sở phân tích 07 trụ hố khoan, thí nghiệm các mẫu đất trong phòng, địa tầng các lớp đất trong phạm vi khảo sát được phân chia và được thể hiện trên các mặt cắt địa chất công trình. Theo thứ tự từ trên xuống dưới gặp các lớp đất như sau:

1.1. Lớp 1 (Ký hiệu 1a trên mặt cắt ĐCCT):

Lớp này gặp ở toàn bộ hố khoan và nằm phía trên cùng trong phạm vi khảo sát. Thành phần là Đất lấp: Thành phần chủ yếu là cát san lấp lẫn sét, gạch đá phế liệu xây dựng. Bề dày lớp biến đổi từ 1,2m (KL5) đến 1,5m (KL1, KL3, KL6), trung bình 1,39m.

1.2. Lớp 2 (Ký hiệu 2 trên mặt cắt ĐCCT):

Lớp này gặp tại hố khoan KL1, KL2, KL3 và nằm dưới lớp (1). Thành phần là Á sét màu xám ghi. Trạng thái dẻo cứng. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 1,3m (KL2) đến 1,5m (KL1, KL3). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 2,5m (KL2) đến 4,5m (KL3). Bề dày lớp biến đổi từ 1,2m (KL2) đến 3,0m (KL3), trung bình 1,97m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 7, lớn nhất là 11, trung bình là 8.

Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 2:

STT	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 2
1.	Độ ẩm W(%)	28,58
2.	Giới hạn chảy W_c(%)	37,01
3.	Giới hạn dẻo W_d(%)	22,94
4.	Chỉ số dẻo I_p(%)	14,08
5.	Độ sệt B	0,40
6.	Dung trọng tự nhiên γ, (g/cm^3)	1,86
7.	Dung trọng khô γ_k, (g/cm^3)	1,45
8.	Tỷ trọng γ_s, (g/cm^3)	2,70
9.	Hệ số rỗng tự nhiên e_0	0,866
10.	Độ rỗng n(%)	46,4
11.	Độ bão hoà G(%)	89
12.	Lực dính kết C(kG/cm^2)	0,17
13.	Góc ma sát trong, Φ độ	13,19
14.	Hệ số nén lún a_{1-2} (cm^2/kG)	0,029
15.	Hệ số thấm K (cm3/s)	0,3x 10^{-6}
16.	Eo (kG/cm^2)	116,6
17.	Ro (kG/cm^2)	1,19
18.	Thí nghiệm nén cố kết	
	Áp lực tiền cố kết Pc (kG/cm^2)	0,907
	*Hệ số cố kết $C_{v\ 1-2}$ (10^{-3}*cm^2/s)*	0,583
	Chỉ số nén C_c	0,130
	Chỉ số nở C_s	0,109
	Hệ số nén lún av (cm$_2$/kG)	0,034
	*Hệ số thấm cố kết K_v 10^{-7}*cm/s*	0,007
19.	Ứng suất tiền cố kết Pc (kPa)	23,58
20.	Thành phần hạt %	
	Cuội sỏi 20,0-40,0	
	10,0-20,0	0,0
	5,0-10,0	0,0
	2,0-5,0	0,0
	Cát 1,0-2,0	0,0
	0,5-1,0	0,1
	0,25-0,5	0,6
	0,1-0,25	5,0
	0,05-0,1	18,7
	Bụi 0,01-0,05	25,7
	0,005-0,01	29,4
	Sét <0,005	20,6

1.3. Lớp 3 (Ký hiệu 3 trên mặt cắt ĐCCT):

Lớp này gặp ở toàn bộ hố khoan và nằm dưới lớp (2). Thành phần là Á sét màu nâu đỏ loang lổ. Trạng thái dẻo cứng. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 1,2m (KL5) đến 4,5m (KL3). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 6,5m (KL4, KL5) đến 8,5m (KL3). Bề dày lớp biến đổi từ 4,0m (KL3) đến 5,9m (KL6), trung bình 5,13m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 8, lớn nhất là 15, trung bình là 11.

Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 3:

STT	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 3
1.	Độ ẩm W(%)	26,58
2.	Giới hạn chảy W_c(%)	37,34
3.	Giới hạn dẻo W_d(%)	22,01
4.	Chỉ số dẻo I_p(%)	15,34
5.	Độ sệt B	0,30
6.	Dung trọng tự nhiên γ, (g/cm^3)	1,88
7.	Dung trọng khô γ_k, (g/cm^3)	1,49
8.	Tỷ trọng γ_s, (g/cm^3)	2,70
9.	Hệ số rỗng tự nhiên e_0	0,819
10.	Độ rỗng n(%)	45,0
11.	Độ bão hoà G(%)	88
12.	Lực dính kết C(kG/cm^2)	0,21
13.	Góc ma sát trong, Φ độ	14,07
14.	Hệ số nén lún a_{1-2} (cm^2/kG)	0,028
15.	Hệ số thấm K (cm3/s)	0,468x 10^{-6}
16.	Eo (kG/cm^2)	141,4
17.	Ro (kG/cm^2)	1,45
18.	Thí nghiệm nén cố kết	
	Áp lực tiền cố kết Pc (kG/cm^2)	1,164
	*Hệ số cố kết $C_{v\ 1-2}$ (10^{-3}*cm^2/s)*	0,624
	Chỉ số nén C_c	0,132
	Chỉ số nở C_s	0,101
	Hệ số nén lún av (cm$_2$/kG)	0,031
	*Hệ số thấm cố kết K_v 10^{-7}*cm/s*	0,016
19.	Nén 3 trục theo sơ đồ CU	
	Φ Độ	23°20'
	C kG/cm^2	0,227
	Φ' Độ	27°30'
	C' kG/cm^2	0,186
20.	Ứng suất tiền cố kết Pc (kPa)	26,98

STT	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 3
21.	Thành phần hạt %	
	Cuội sỏi 20,0-40,0	
	10,0-20,0	0,0
	5,0-10,0	0,0
	2,0-5,0	0,0
	Cát 1,0-2,0	0,1
	0,5-1,0	0,3
	0,25-0,5	1,0
	0,1-0,25	5,4
	0,05-0,1	21,3
	0,01-0,05	25,7
	0.005-0,01	27,8
	Sét <0,005	18,4

1.4. Lớp 4 (Ký hiệu 4 trên mặt cắt ĐCCT):

Lớp này gặp tại hố khoan KL1, KL2 và nằm dưới lớp (3). Thành phần là Á sét màu nâu. Trạng thái dẻo mềm. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 7,5m (KL1) đến 8,1m (KL2). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 10,5m (KL2) đến 11,0m (KL1). Bề dày lớp biến đổi từ 2,4m (KL2) đến 3,5m (KL1), trung bình 2,95m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 5, lớn nhất là 8, trung bình là 6.

Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 4:

STT	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 4
1.	Độ ẩm W(%)	31,81
2.	Giới hạn chảy W_c(%)	38,52
3.	Giới hạn dẻo W_d(%)	22,84
4.	Chỉ số dẻo I_p(%)	15,68
5.	Độ sệt B	0,57
6.	Dung trọng tự nhiên γ, (g/cm^3)	1,81
7.	Dung trọng khô γ_k, (g/cm^3)	1,37
8.	Tỷ trọng γ_s, (g/cm^3)	2,70
9.	Hệ số rỗng tự nhiên e_0	0,967
10.	Độ rỗng n(%)	49,2
11.	Độ bão hoà G(%)	89
12.	Lực dính kết C(kG/cm^2)	0,14
13.	Góc ma sát trong, Φ độ	8,76
14.	Hệ số nén lún a_{1-2} (cm^2/kG)	0,056
15.	Hệ số thấm K (cm3/s)	0,2x 10^{-6}
16.	Eo (kG/cm^2)	53,04
17.	Ro (kG/cm^2)	0,86

STT	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 4
18.	Thí nghiệm nén cố kết	
	Áp lực tiền cố kết Pc (kG/cm^2)	0,925
	*Hệ số cố kết $C_{v\ 1\text{-}2}$ (10^{-3}*cm^2/s)*	0,493
	Chỉ số nén C_c	0,151
	Chỉ số nở C_s	0,105
	Hệ số nén lún av (cm_2/kG)	0,036
	*Hệ số thấm cố kết K_v 10^{-7}*cm/s*	0,007
19.	Nén 3 trục theo sơ đồ CU	
	Φ Độ	23°20'
	C kG/cm^2	0,203
	Φ' Độ	27°30'
	C' kG/cm^2	0,169
20.	Ứng suất tiền cố kết Pc (kPa)	19,52
21.	Thành phần hạt %	
	Cuội sỏi 20,0-40,0	0,0
	10,0-20,0	0,0
	5,0-10,0	0,0
	2,0-5,0	0,0
	Cát 1,0-2,0	0,0
	0,5-1,0	0,1
	0,25-0,5	1,0
	0,1-0,25	5,4
	0,05-0,1	19,6
	0,01-0,05	28,6
	0.005-0,01	25,7
	Sét <0,005	

1.5. Lớp 5 (Ký hiệu 5 trên mặt cắt ĐCCT):

Lớp này gặp ở toàn bộ hố khoan và nằm dưới lớp (4). Thành phần là Á cát màu nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 6,5m (KL4, KL5) đến 11,0m (KL1). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 10,5m (KL4) đến 14,0m (KL3). Bề dày lớp biến đổi từ 1,5m (KL1, KL2) đến 6,7m (KL5), trung bình 4,39m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 10, lớn nhất là 22, trung bình là 14.

Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 5:

STT	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 5
1.	Độ ẩm W(%)	21,90
2.	Giới hạn chảy W_c(%)	24,91
3.	Giới hạn dẻo W_d(%)	20,54

STT	Chỉ tiêu cơ lý		Lớp 5
4.	Chỉ số dẻo I_p(%)		4,36
5.	Độ sệt B		0,31
6.	Dung trọng tự nhiên γ, (g/cm^3)		1,92
7.	Dung trọng khô γ_k, (g/cm^3)		1,57
8.	Tỷ trọng $\gamma_{s,}$ (g/cm^3)		2,66
9.	Hệ số rỗng tự nhiên e_0		0,691
10.	Độ rỗng n(%)		40,9
11.	Độ bão hoà G(%)		84
12.	Lực dính kết C(kG/cm^2)		0,09
13.	Góc ma sát trong, Φ độ		21,80
14.	Hệ số nén lún a_{1-2} (cm^2/kG)		0,023
15.	Hệ số thấm K (cm3/s)		4,73x 10^{-5}
16.	Eo (kG/cm^2)		188,4
17.	Ro (kG/cm^2)		1,3
18.	Thí nghiệm nén cố kết		
	Áp lực tiền cố kết Pc (kG/cm^2)		1,569
	*Hệ số cố kết $C_{v\ 1-2}$ (10^{-3}*cm^2/s)*		0,757
	Chỉ số nén C_c		0,112
	Chỉ số nở C_s		0,081
	Hệ số nén lún av (cm_2/kG)		0,030
	*Hệ số thấm cố kết K_v 10^{-7}*cm/s*		0,005
19.	Nén 3 trục theo sơ đồ CU		
	Φ Độ		24°83'
	C kG/cm^2		0,176
	Φ' Độ		30°52'
	C' kG/cm^2		0,083
20.	Ứng suất tiền cố kết Pc (kPa)		23,49
21.	Thành phần hạt %		
	Cuội sỏi	20,0-40,0	
		10,0-20,0	0,0
		5,0-10,0	0,0
		2,0-5,0	0,1
	Cát	1,0-2,0	0,5
		0,5-1,0	1,3
		0,25-0,5	12,4
		0,1-0,25	24,4
		0,05-0,1	19,9
		0,01-0,05	20,1
		0.005-0,01	13,3
	Sét	<0,005	

Ngoài ra trong lớp số 5 xuất hiện thấu kính (TK1) Cát hạt mịn màu xám vàng, kết cấu chặt vừa.

Tại hố khoan KL3 thấu kính xuất hiện ở độ sâu 8,5m đến 13,0m, chiều dày 4,5m.

Tại hố khoan KL5 thấu kính xuất hiện ở độ sâu 9,7 đến 11,5m, chiều dày 1,8m.

Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 13, lớn nhất là 22, trung bình là 16.

No	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp TK1
1.	Khối lượng thể tích khô - min (g/cm^3)	1,205
2.	Khối lượng thể tích khô - max (g/cm^3)	1,455
3.	Khối lượng riêng (g/cm^3), γ_s	2,65
4.	Góc nghỉ của cát (độ)- Khi khô α_k	27,01
5.	Góc nghỉ của cát (độ)- Khi ướt α_w	24,57
6.	Hệ số rỗng của cát - max	1,195
7.	Hệ số rỗng của cát – min	0,818
8.	Độ ẩm tự nhiên (%)	20,19
9.	Eo (kG/cm^2)	117
10.	Ro (kG/cm^2)	3
11.	Thành phần hạt %	
	Cuội sỏi 20,0-40,0	0,0
	10,0-20,0	0,0
	5,0-10,0	0,0
	2,0-5,0	0,0
	Cát 1,0-2,0	0,0
	0,5-1,0	6,0
	0,25-0,5	21,2
	0,1-0,25	64,4
	0,05-0,1	7,9
	0,01-0,05	0,6
	0.005-0,01	0,0
	Sét <0,005	0,0

1.6. Lớp 6 (Ký hiệu 6 trên mặt cắt ĐCCT):

Lớp này gặp ở toàn bộ hố khoan và nằm dưới lớp (5). Thành phần là Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 10,5m (KL4) đến 14,0m (KL3). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 21,0m (KL4) đến 30,5m (KL2). Bề dày lớp biến đổi từ 10,5m (KL4) đến 18,5m (KL2), trung bình 14,51m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 14, lớn nhất là 37, trung bình là 23.

Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 6:

No	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 6
1.	Khối lượng thể tích khô - min (g/cm^3)	1,201
2.	Khối lượng thể tích khô - max (g/cm^3)	1,456
3.	Khối lượng riêng (g/cm^3), γ_s	2,64
4.	Góc nghỉ của cát (độ)- Khi khô α_k	28,37
5.	Góc nghỉ của cát (độ)- Khi ướt α_w	25,90
6.	Hệ số rỗng của cát - max	1,201
7.	Hệ số rỗng của cát – min	0,816
8.	Độ ẩm tự nhiên (%)	19,06
9.	Eo (kG/cm^2)	141,5
10.	Ro (kG/cm^2)	3
11.	Thành phần hạt %	
	Cuội sỏi 20,0-40,0	
	10,0-20,0	0,0
	5,0-10,0	0,0
	2,0-5,0	0,5
	Cát 1,0-2,0	0,3
	0,5-1,0	2,3
	0,25-0,5	21,6
	0,1-0,25	62,1
	0,05-0,1	12,5
	0,01-0,05	0,7
	0.005-0,01	0,0
	Sét <0,005	0,0

1.7. Lớp 7 (Ký hiệu 7 trên mặt cắt ĐCCT):

Lớp này gặp ở toàn bộ hố khoan và nằm dưới lớp (6). Thành phần là Cát hạt thô vừa lẫn sỏi sạn màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu chặt vừa đến rất chặt. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 21,0m (KL4) đến 30,5m (KL2). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 36,0m (KL2, KL6, KL7) đến 36,5m (KL1, KL3, KL4, KL5). Bề dày lớp biến đổi từ 5,5m (KL2) đến 15,5m (KL4), trung bình 9,19m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 19, lớn nhất là 76, trung bình là 39.

Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 7:

No	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 7
1.	Khối lượng thể tích khô - min (g/cm^3)	1,234
2.	Khối lượng thể tích khô - max (g/cm^3)	1,566
3.	Khối lượng riêng (g/cm^3), γ_s	2,65
4.	Góc nghỉ của cát (độ)- Khi khô α_k	31,45
5.	Góc nghỉ của cát (độ)- Khi ướt α_w	29,39
6.	Hệ số rỗng của cát - max	1,151
7.	Hệ số rỗng của cát – min	0,695
8.	Độ ẩm tự nhiên (%)	17,39
9.	Eo (kG/cm^2)	355
10.	Ro (kG/cm^2)	4
11.	Thành phần hạt %	
	Cuội sỏi 20,0-40,0	
	10,0-20,0	0,0
	5,0-10,0	0,0
	2,0-5,0	14,5
	Cát 1,0-2,0	7,0
	0,5-1,0	21,1
	0,25-0,5	35,6
	0,1-0,25	11,2
	0,05-0,1	10,4
	0,01-0,05	0,3
	0.005-0,01	0,0
	Sét <0,005	0,0

1.8. Lớp 8 (Ký hiệu 8 trên mặt cắt ĐCCT):

Lớp này gặp ở toàn bộ hố khoan và nằm dưới lớp (7). Thành phần là Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 36,0m (KL2, KL6, KL7) đến 36,5m (KL1, KL3, KL4, KL5). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 41,0m (KL1, KL6) đến 42,0m (KL2). Bề dày lớp biến đổi từ 4,5m (KL1) đến 6,0m (KL2), trung bình 5,19m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 75, trung bình >100.

Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 8:

No	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 8
1.	Khối lượng thể tích khô - min (g/cm^3)	1,252
2.	Khối lượng thể tích khô - max (g/cm^3)	1,575
3.	Khối lượng riêng (g/cm^3), γ_s	2,66
4.	Góc nghỉ của cát (độ)- Khi khô α_k	32,97
5.	Góc nghỉ của cát (độ)- Khi ướt α_w	31,20
6.	Hệ số rỗng của cát - max	1,128

No	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 8
7.	Hệ số rỗng của cát – min	0,691
8.	Độ ẩm tự nhiên (%)	16,08
9.	Eo (kG/cm^2)	>1000
10.	Ro (kG/cm^2)	6
11.	Thành phần hạt %	
	Cuội sỏi 20,0-40,0	
	10,0-20,0	0,0
	5,0-10,0	9,2
	2,0-5,0	18,3
	Cát 1,0-2,0	9,0
	0,5-1,0	29,5
	0,25-0,5	12,7
	0,1-0,25	9,1
	0,05-0,1	11,6
	0,01-0,05	0,5
	0.005-0,01	0,0
	Sét <0,005	0,0

1.9. Lớp 9 (Ký hiệu 9 trên mặt cắt ĐCCT):

Lớp này gặp ở toàn bộ hố khoan và nằm dưới lớp (8). Đây là lớp cuối cùng trong phạm vi khảo sát. Thành phần là Cuội sỏi lẫn sạn, đa sắc, đa màu. Kết cấu rất chặt. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 41,0m (KL1, KL6) đến 42,0m (KL2). Độ sâu kết thúc hố khoan biến đổi từ 51,0m (KL1, KL6) đến 60,0m (KL3) trong lớp này. Bề dày lớp đã khoan được biến đổi từ 10,0m (KL1, KL2, KL4, KL5, KL6, KL7) đến 18,4m (KL3), trung bình 11,20m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30>100.

Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 9:

No	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 9
1.	Khối lượng riêng (g/cm^3), γ_s	2,66
2.	Eo (kG/cm^2)	>1000
3.	Ro (kG/cm^2)	6
4.	Thành phần hạt %	
	Cuội sỏi 20,0-40,0	
	10,0-20,0	33,8
	5,0-10,0	25,5
	2,0-5,0	14,7
	Cát 1,0-2,0	7,4
	0,5-1,0	4,3
	0,25-0,5	4,8
	0,1-0,25	4,0

No	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp 9
	0,05-0,1	5,2
	0,01-0,05	0,4
	0.005-0,01	0,0
	Sét <0,005	0,0

Ngoài ra, tại hố khoan KL3 xuất hiện 1 thấu kính (TK2) ở độ sâu 51,2m đến 53,6m, với thành phần là: Cát hạt thô màu xám tro, đôi chỗ có lẫn sạn sỏi. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 là 55.

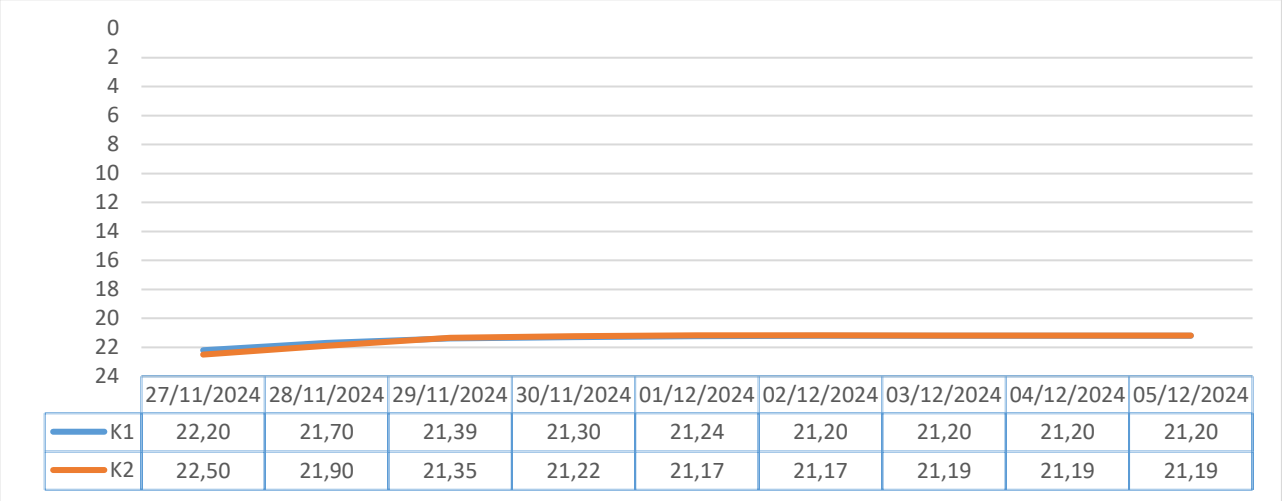
Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp TK2:

No	Chỉ tiêu cơ lý	Lớp TK2
1.	Khối lượng thể tích khô - min (g/cm^3)	1,25
2.	Khối lượng thể tích khô - max (g/cm^3)	1,58
3.	Khối lượng riêng (g/cm^3), γ_s	2,66
4.	Góc nghỉ của cát (độ)- Khi khô α_k	32,56
5.	Góc nghỉ của cát (độ)- Khi ướt α_w	30,41
6.	Hệ số rỗng của cát - max	1,128
7.	Hệ số rỗng của cát – min	0,684
8.	Độ ẩm tự nhiên (%)	18,63
9.	Eo (kG/cm^2)	467
10.	Ro (kG/cm^2)	5
11.	Thành phần hạt %	
	Cuội sỏi 20,0-40,0	
	10,0-20,0	0,0
	5,0-10,0	0,0
	2,0-5,0	21,9
	Cát 1,0-2,0	12,3
	0,5-1,0	36,9
	0,25-0,5	12,3
	0,1-0,25	10,3
	0,05-0,1	5,9
	0,01-0,05	0,4
	0.005-0,01	0,0
	Sét <0,005	0,0

2. Thủy văn

2.1. Nước ngầm.

Nước ngầm được quan trắc trong 02 hố khoan K1 và K2 được kết quả thu được kết quả nước ngầm ổn định ở 21,2m



	27/11/2024	28/11/2024	29/11/2024	30/11/2024	01/12/2024	02/12/2024	03/12/2024	04/12/2024	05/12/2024
K1	22,20	21,70	21,39	21,30	21,24	21,20	21,20	21,20	21,20
K2	22,50	21,90	21,35	21,22	21,17	21,17	21,19	21,19	21,19

2.2. Thí nghiệm thấm.

Kết quả thí nghiệm thấm được tổng hợp theo bảng sau:

Hố khoan	Đoạn thí nghiệm (m)	Kết quả thí nghiệm thấm m/nđ	Ghi chú
Lớp số 3: Á sét màu nâu đỏ loang lổ. Trạng thái dẻo cứng.			
K1	1.5m - 5.0m	0,0044	*Không thấm nước*
K2	1.5m - 5.0m	0,0022	*Không thấm nước*
Lớp số 4: Á sét màu nâu. Trạng thái dẻo mềm.			
K1	6.5m - 10.0m	0,0044	*Không thấm nước*
Lớp số 5: Á cát màu nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng.			
K1	10.5m - 14.0m	0,0196	*Thấm mất nước yếu*
K2	7.0m - 10.0m	0,0172	*Thấm mất nước yếu*
K2	10.0m - 15.0m	0,0114	*Thấm mất nước yếu*
Lớp số 6: Thành phần là Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa			
K1	14.0m - 17.0m	0,0861	*Thấm mất nước vừa*
K1	18.0m - 22.0m	0,0650	*Thấm mất nước vừa*
K2	15.0m - 18.0m	0,0890	*Thấm mất nước vừa*
K2	18.0m - 21.0m	0,0918	*Thấm mất nước vừa*

VI. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Trên cơ sở kết quả khảo sát đất nền và đặc điểm công trình, cho phép rút ra một số kết luận và kiến nghị như sau:

1. Về địa tầng

Địa tầng từ trên xuống gồm những lớp sau

Lớp 1: Thành phần chủ yếu là cát san lấp lẫn sét, gạch đá phế liệu xây dựng.

Lớp 2: Thành phần là Á sét màu xám ghi. Trạng thái dẻo cứng.

Lớp 3: Thành phần là Á sét màu nâu đỏ loang lổ. Trạng thái dẻo cứng.

Lớp 4: Thành phần là Á sét màu nâu. Trạng thái dẻo mềm.

Lớp 5: Thành phần là Á cát màu nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng.

Lớp 6: Thành phần là Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa.

Lớp 7: Thành phần là Cát hạt thô vừa lẫn sỏi sạn màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu chặt vừa đến rất chặt.

Lớp 8:Thành phần là Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.

Lớp 9: Thành phần là Cuội sỏi lẫn sạn, đa sắc, đa màu. Kết cấu rất chặt.

2. Về tính chất cơ lý các lớp đất

Các tính chất cơ-lý đặc trưng của các lớp đất trong phạm vi khảo sát, xác định theo các loại thí nghiệm hiện trường và trong phòng. Đặc trưng cơ lý các lớp đất đá, sử dụng cho công tác tính toán, thiết kế nền móng được trình bày trong các bảng trên.

3. Giải pháp xử lý nền móng

Điều kiện địa chất công trình trong khu vực khảo sát thuộc loại rất phức tạp.

Căn cứ theo tính chất của từng hạng mục công việc để tính toán thiết kế cho phù hợp. Với công trình có tải trọng lớn, kiến nghị sử dụng móng cọc khoan nhồi đường kính lớn, với đầu cọc đặt vào lớp số 9: Thành phần là Cuội sỏi lẫn sạn, đa sắc, đa màu. Kết cấu rất chặt

4. Kết luận

Với địa tầng rất phức tạp, các lớp trầm tích, phong hóa phân bố không đồng đều, sẽ ảnh hưởng lớn đến công tác xử lý nền móng…

Khối lượng công tác khảo sát địa chất đáp ứng yêu cầu phục vụ giai đoạn Lập dự án đầu tư.

VII. CÁC PHỤ LỤC KÈM THEO BÁO CÁO

1 - Phụ lục số 1: Sơ đồ bố trí các hố khoan khảo sát.

2 - Phụ lục số 2: Mặt cắt địa chất công trình.

3 - Phụ lục số 3: Hình trụ các hố khoan.

4- Phụ lục số 4: Kết quả thí nghiệm thấm hiện trường.

5 - Phụ lục số 5: Kết quả thí nghiệm mẫu đất

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:1/3

Tọa độ	X: 2329561,3		
	Y: 582053,54		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL1
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,65
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	0,0 (m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 17/11/2024	Độ sâu (m) 51,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 20/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
0										
1		1	1,50	1,50	5,15	Đất lấp: Thành phần chủ yếu là cát san lấp lẫn sét, gạch đá phế liệu xây dựng.	Cy1	1,6-1,80		
							U1	1,8-2,00		
2		2	1,70			Á sét màu xám ghi. Trạng thái dẻo cứng.	SPT1	2,0-2,45	2|3|5 N30=8	8
3				3,20	3,45		UU1	3,2-3,80		
4		3	4,30			Á sét màu nâu đỏ loang lổ. Trạng thái dẻo cứng.	U2	3,8-4,00		
							SPT2	4,0-4,45	3|3|6 N30=9	9
5							Cy2	5,6-5,80		
6							U3	5,8-6,00		
							SPT3	6,0-6,45	4|4|6 N30=10	10
7				7,50	-0,85					
8		4	3,50			Á sét màu nâu. Trạng thái dẻo mềm.	U4	7,8-8,00		
							SPT4	8,0-8,45	2|2|3 N30=5	5
9							UU2	8,5-9,10		
10							Cy3	9,6-9,80		
							U5	9,8-10,00		
11				11,00	-4,35		SPT5	10,0-10,45	2|3|4 N30=7	7
12		5	1,50			Á cát màu nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng.	U6	11,8-12,00		
				12,50	-5,85		SPT6	12,0-12,45	4|6|9 N30=15	15
13										
14							D1	13,8-14,00		
							SPT7	14,0-14,45	7|9|12 N30=21	21
15										
16		6	17,50			Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa	D2	15,8-16,00		
							SPT8	16,0-16,45	6|9|12 N30=21	21
17										
18							D3	17,8-18,00		
							SPT9	18,0-18,45	5|7|11 N30=18	18
19										
20							D4	19,8-20,00		
							SPT10	20,0-20,45	7|11|15 N30=26	26

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá ▽ Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:2/3

Tọa độ	X: 2329561,3		
	Y: 582053,54		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL1
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,65
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	0,0 (m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 17/11/2024	Độ sâu (m) 51,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 20/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT: Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
20										
21										
22							D5	21,8-22,00		
							SPT11	22,0-22,45	6|8|9 *N30=17*	17
23										
24							D6	23,8-24,00		
							SPT12	24,0-24,45	6|11|15 *N30=26*	26
25		6	17,50			Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa				
26							D7	25,8-26,00		
							SPT13	26,0-26,45	6|8|12 *N30=20*	20
27										
28							D8	27,8-28,00		
							SPT14	28,0-28,45	4|9|15 *N30=24*	24
29										
30				30,00	-23,35		D9	29,8-30,00		
							SPT15	30,0-30,45	12|14|16 *N30=30*	30
31										
32							D10	31,8-32,00		
							SPT16	32,0-32,45	11|12|15 *N30=27*	27
33		7	6,50			Cát hạt thô vừa lẫn sỏi sạn màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu chặt vừa đến rất chặt.				
34							D11	33,8-34,00		
							SPT17	34,0-34,45	10|14|19 *N30=33*	33
35										
36							D12	35,8-36,00		
							SPT18	36,0-36,45	10|26|50 *N30=76*	76
37				36,50	-29,85					
38							D13	37,8-38,00		
		8	4,50			Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.	SPT19	38,0-38,37	23|60|41/7cm *N30>100*	>100
39										
40							D14	39,8-40,00		
							SPT20	40,0-40,15	110|>100|>100 *N30>100*	>100

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá ⏚ Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:3/3

Tọa độ	X: 2329561,3		
	Y: 582053,54		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL1
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,65
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	0,0 (m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 17/11/2024	Độ sâu (m) 51,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 20/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
40		8	4,50	41,00	-34,35	Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.				
41										
42							D15 SPT21	41,8-42,00 42,0-42,30	50|100|>100 *N30>100*	≥100
43										
44										
45							D16 SPT22	44,8-45,00 45,0-45,35	45|60|40/5cm *N30>100*	≥100
46		9	10,00			Cuội sỏi lẫn sạn, đa sắc, đa màu. Kết cấu rất chặt.				
47										
48							D17 SPT23	47,8-48,0 48,0-48,37	85|100/11cm|>100 *N30>100*	≥100
49										
50										
51				51,00	-44,35		D18 SPT24	50,8-51,00 51,0-51,15	102|>100|>100 *N30>100*	≥100
52										
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá —▽— Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:1/3

Tọa độ	X: 2329499,37
	Y: 582053,231
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA
Hố khoan	KL2
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN
Cao độ (m)	6,65
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng
Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực
Ngày bắt đầu	15/11/2024
Độ sâu (m)	52,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm
Ngày kết thúc	19/11/2024
Lý trình	

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
0										
1		1	1,30	1,30	5,35	Đất lấp: Thành phần chủ yếu là cát san lấp lẫn sét, gạch đá phế liệu xây dựng.				
2		2	1,20	2,50	4,15	Á sét màu xám ghi. Trạng thái dẻo cứng.	Cy1 U1 SPT1	1,6-1,80 1,8-2,00 2,0-2,45	3|4|4 *N30=8*	8
3		3	5,60			Á sét màu nâu đỏ loang lổ. Trạng thái dẻo cứng.	U2 SPT2	3,8-4,00 4,0-4,45	3|5|8 *N30=13*	13
4							Cy2 U3 SPT3	5,6-5,80 5,8-6,00 6,0-6,45	2|5|7 *N30=12*	12
5							CU	7,2-7,80		
6							U4 SPT4	7,8-8,00 8,0-8,45	3|4|4 *N30=8*	8
7										
8				8,10	-1,45					
9		4	2,40			Á sét màu nâu. Trạng thái dẻo mềm.	Cy3 CU1	9,2-9,40 9,4-10,00		
10				10,50	-3,85		SPT5	10,0-10,45	2|3|3 *N30=6*	6
11		5	1,50			Á cát màu nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng.				
12				12,00	-5,35		U5 SPT6	11,8-12,00 12,0-12,45	5|6|8 *N30=14*	14
13										
14							D1 SPT7	13,8-14,00 14,0-14,45	7|9|9 *N30=18*	18
15										
16		6	18,50			Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa	D2 SPT8	15,8-16,00 16,0-16,45	8|10|12 *N30=22*	22
17										
18							D3 SPT9	17,8-18,00 18,0-18,45	6|7|11 *N30=18*	18
19										
20							D4 SPT10	19,8-20,00 20,0-20,45	12|13|15 *N30=28*	28

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá ⏚ Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:2/3

Tọa độ	X: 2329499,37		
	Y: 582053,231		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL2
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,65
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 15/11/2024	Độ sâu (m) 52,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 19/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
20–40		6	18,50	30,50	-23,85	Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa	D5 SPT11	21,8-22,00 22,0-22,45	10|11|14 *N30=25*	25
							D6 SPT12	23,8-24,00 24,0-24,45	7|9|11 *N30=20*	20
							D7 SPT13	25,8-26,00 26,0-26,45	11|13|15 *N30=28*	28
							D8 SPT14	27,8-28,00 28,0-28,45	11|13|16 *N30=29*	29
							D9 SPT15	29,8-30,00 30,0-30,45	10|14|17 *N30=31*	31
		7	5,50	36,00	-29,35	Cát hạt thô vừa lẫn sỏi sạn màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu chặt vừa đến rất chặt.	D10 SPT16	31,8-32,00 32,0-32,45	20|22|26 *N30=48*	48
							D11 SPT17	33,8-34,00 34,0-34,45	20|24|28 *N30=52*	52
							D12 SPT18	35,8-36,00 36,0-36,45	30|45|56 *N30>100*	>100
		8	6,00			Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.	D13 SPT19	37,8-38,00 38,0-38,45	15|25|50 *N30=75*	75
							D14 SPT20	39,8-40,00 40,0-40,45	45|36|57 *N30=93*	93

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá ⏚ Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:3/3

Tọa độ	X: 2329499,37		
	Y: 582053,231		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL2
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,65
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 15/11/2024	Độ sâu (m) 52,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 19/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
40										
41		8	6,00			Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.				
42				42,00	-35,35		D15	41,8-42,00		
							SPT21	42,0-42,39	89|100/12cm|>100 N30>100	>100
43										
44							D16	43,8-44,00		
							SPT22	44,0-44,43	50|100/14cm|>100 N30>100	>100
45										
46							D17	45,8-46,00		
							SPT23	46,0-46,36	100/12cm|>100|>100 N30>100	>100
47		9	10,00			Cuội sỏi lẫn sạn, đa sắc, đa màu. Kết cấu rất chặt.				
48							D18	47,8-48,00		
							SPT24	48,0-48,31	66|87|15/1cm N30>100	>100
49										
50							D19	49,8-50,00		
							SPT25	50,0-50,31	80|100/8cm|>100 N30>100	>100
51										
52				52,00	-45,35		D20	51,8-52,00		
							SPT26	52,0-52,42	100/14cm|>100|>100 N30>100	>100
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá —▽— Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:1/3

Tọa độ	X: 2329499,59		
	Y: 582163,17		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL3
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,43
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 25/11/2024	Độ sâu (m) 60,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 28/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
0										
1		1	1,50	1,50	4,93	Đất lấp: Thành phần chủ yếu là cát san lấp lẫn sét, gạch đá phế liệu xây dựng.				
2							U1	1,6-1,80		
							Cv1	1,8-2,00		
							SPT1	2,0-2,45	2|3|4 N30=7	7
3		2	3,00			Á sét màu xám ghi. Trạng thái dẻo cứng.				
							UU1	3,2-3,80		
4							U2	3,8-4,00		
				4,50	1,93		SPT2	4,0-4,45	2|2|5 N30=7	7
5							Cv2	4,8-5,0		
							U3	5,8-6,00		
6							SPT3	6,0-6,45	2|3|6 N30=9	9
		3	4,00			Á sét màu nâu đỏ loang lổ. Trạng thái dẻo cứng.				
7							Cv3	6,8-7,00		
							UU2	7,0-7,60		
8							U4	7,8-8,00		
				8,5	-2,07		SPT4	8,0-8,45	4|6|6 N30=12	12
9										
10							D1	9,8-10,00		
							SPT5	10,0-10,45	4|6|7 N30=13	13
11		TK1	4,5			Cát hạt mịn màu xám vàng. Kết cấu chặt vừa.				
12							D2	11,8-12,00		
							SPT6	12,0-12,45	6|8|11 N30=19	19
13				13,0	-6,57					
		5	1,0			Cát pha màu xám vàng. Trạng thái dẻo.				
14				14,00	-7,57		U5	13,8-14,00		
							SPT7	14,0-14,45	7|10|11 N30=21	21
15										
16							D3	15,8-16,00		
							SPT8	16,0-16,45	7|8|11 N30=19	19
17		6	15,00			Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa				
18							D4	17,8-18,00		
							SPT9	18,0-18,45	7|9|11 N30=20	20
19										
20							D5	19,8-20,00		
							SPT10	20,0-20,45	7|10|11 N30=21	21

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá ▽ Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:2/3

Tọa độ	X: 2329499,59		
	Y: 582163,17		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL3
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,43
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 25/11/2024	Độ sâu (m) 60,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 8/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
20–29		6	15,00	29,00	-22,57	Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa	D6 SPT11	21,8-22,00 22,0-22,45	13|14|15 *N30=29*	29
							D7 SPT12	23,8-24,00 24,0-24,45	7|9|11 *N30=20*	20
							D8 SPT13	25,8-26,00 26,0-26,45	7|11|12 *N30=23*	23
							D9 SPT14	27,8-28,00 28,0-28,45	6|8|9 *N30=17*	17
29–36		7	7,50	36,50	-30,07	Cát hạt thô vừa lẫn sỏi sạn màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu chặt vừa đến rất chặt.	D10 SPT15	29,8-30,00 30,0-30,45	10|15|21 *N30=36*	36
							D11 SPT16	31,8-32,00 32,0-32,45	12|23|31 *N30=54*	54
							D12 SPT17	33,8-34,00 34,0-34,45	15|19|20 *N30=39*	39
							D13 SPT18	35,8-36,00 36,0-36,45	11|15|25 *N30=40*	40
36–40		8	5,10			Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.	D14 SPT19	37,8-38,00 38,0-38,45	24|34|51 *N30=85*	85
							D15 SPT20	39,8-40,00 40,0-40,39	38|60|40/9cm *N30>100*	>100

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá —▽— Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:3/3

Tọa độ	X: 2329499,59		
	Y: 582163,17		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL3
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,43
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 25/11/2024	Độ sâu (m) 60,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 8/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
40										
41		8	5,10	41,60	-35,17	Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.				
42							D16	41,8-42,00		
							SPT21	42,0-42,35	80|100/10cm|>100 N30>100	>100
43										
44										
45			9,6				D17	44,8-45,00		
							SPT22	45,0-45,15	101|>100|>100 N30>100	>100
46										
47										
48							D18	47,8-48,00		
							SPT23	48,0-48,15	102|>100|>100 N30>100	>100
49										
50										
51		9		51,2	-44,77	Cuội sỏi lẫn sạn, đa sắc, đa màu. Kết cấu rất chặt.				
52							D19	51,8-52,00		
		TK2	2,4			Cát hạt thô màu xám xám tro, đôi chỗ có lẫn sạn sỏi	SPT24	52,0-52,45	21|23|32 N30=55	55
53										
54				53,6	-47,17					
							SPT25	54,0-54,35	90|100/10cm|>100 N30>100	>100
55										
56							D20	55,8-56,00		
							SPT26	56,0-56,30	100/10cm|>100|>100 N30>100	>100
57			6,4			Cuội sỏi lẫn sạn, đa sắc, đa màu. Kết cấu rất chặt.				
58										
59										
60				60,00	-53,57		D21	59,8-60,00		
							SPT27	60,0-60,15	100/5cm|>100|>100 N30>100	>100

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá ⏚ Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:1/3

Tọa độ	X: 2329561,6		
	Y: 582159,88		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL4
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,46
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 27/11/2024	Độ sâu (m) 51,7
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 29/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
0		1	1,40	1,40	5,06	Đất lấp: Thành phần chủ yếu là cát san lấp lẫn sét, gạch đá phế liệu xây dựng.				
2		3	5,10	6,50	-0,04	Á sét màu nâu đỏ loang lổ. Trạng thái dẻo cứng.	U1	1,8-2,00		
							SPT1	2,0-2,45	3|4|4 N30=8	8
							CU1	2,4-3,00		
4							Cv1	3,6-3,80		
							U2	3,8-4,00		
							SPT2	4,0-4,45	4|5|7 N30=12	12
5							CU2	5,2-5,80		
							U3	5,8-6,00		
6							SPT3	6,0-6,45	4|5|6 N30=11	11
7		5	4,00	10,50	-4,04	Á cát màu nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng.	Cv2	7,6-7,80		
8							U4	7,8-8,00		
							SPT4	8,0-8,45	4|4|6 N30=10	10
9							Cv3	9,6-9,80		
10							U5	9,8-10,00		
							SPT5	10,0-10,45	6|7|7 N30=14	14
11		6	10,50			Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa	D1	11,8-12,00		
12							SPT6	12,0-12,45	11|13|15 N30=28	28
13							D2	13,8-14,00		
14							SPT7	14,0-14,45	12|15|17 N30=32	32
15							D3	15,8-16,00		
16							SPT8	16,0-16,45	6|8|10 N30=18	18
17							D4	17,8-18,00		
18							SPT9	18,0-18,45	8|12|15 N30=27	27
19							D5	19,8-20,00		
20							SPT10	20,0-20,45	8|9|9 N30=18	18

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá —▽— Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:2/3

Tọa độ	X: 2329561,6		
	Y: 582159,88		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL4
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,46
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 27/11/2024	Độ sâu (m) 51,7
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 29/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
20		6	10,50	21,00	-14,54	Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa				
21										
22							D6 SPT11	21,8-22,00 22,0-22,45	8|12|15 N30=27	27
23										
24							D7 SPT12	23,8-24,00 24,0-24,45	7|10|12 N30=22	22
25										
26							D8 SPT13	25,8-26,00 26,0-26,45	8|9|10 N30=19	19
27										
28							D9 SPT14	27,8-28,00 28,0-28,45	7|10|13 N30=23	23
29		7	15,50			Cát hạt thô vừa lẫn sỏi sạn màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu chặt vừa đến rất chặt.				
30							D10 SPT15	29,8-30,00 30,0-30,45	9|17|19 N30=36	36
31										
32							D11 SPT16	31,8-32,00 32,0-32,45	15|20|25 N30=45	45
33										
34							D12 SPT17	33,8-34,00 34,0-34,45	12|17|20 N30=37	37
35										
36				36,50	-30,04		D13 SPT18	35,8-36,00 36,0-36,45	10|14|16 N30=30	30
37										
38		8	5,20			Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.	D14 SPT19	37,8-38,00 38,0-38,45	30|62|80 N30>100	>100
39										
40							D15 SPT20	39,8-40,00 40,0-40,45	30|46|52 N30=98	98

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá ⟷▽ Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:3/3

Tọa độ	X: 2329561,6		
	Y: 582159,88		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL4
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,46
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 27/11/2024	Độ sâu (m) 51,7
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 29/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
40										
41		8	5,20	41,70	-35,24	Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.				
42							D16	41,8-42,00		
							SPT21	42,0-42,45	35|48|100 *N30>100*	≥100
43										
44										
45							D17	44,8-45,00		
							SPT22	45,0-45,40	45|90|100/10cm *N30>100*	≥100
46										
47		9	10,00			Cuội sỏi lẫn sạn, đa sắc, đa màu. Kết cấu rất chặt.				
48							D18	47,8-48,00		
							SPT23	48,0-48,39	100/13cm|>100|>100 *N30>100*	≥100
49										
50										
51				51,70	-45,24		D19	51,5-51,70		
							SPT24	51,7-51,85	100|>100|>100 *N30>100*	≥100
52										
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá —▽— Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:1/3

Tọa độ	X: 2329529,02		
	Y: 582105,34		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL5
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,57
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 24/11/2024	Độ sâu (m) 51,5
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 26/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
0										
1	# # # # # # # # #	1	1,20	1,20	5,37	Đất lấp: Thành phần chủ yếu là cát san lấp lẫn sét, gạch đá phế liệu xây dựng.				
2							Cv1	1,6-1,80		
							U1	1,8-2,00		
							SPT1	2,0-2,45	2|4|4 N30=8	8
3							UU1	3,2-3,80		
4		3	5,30			Á sét màu nâu đỏ loang lổ. Trạng thái dẻo cứng.	U2	3,8-4,00		
							SPT2	4,0-4,45	5|6|9 N30=15	15
5							UU2	5,2-5,80		
							U3	5,8-6,00		
6				6,50	0,07		SPT3	6,0-6,45	3|5|7 N30=12	12
7							Cv2	6,8-7,00		
						Á cát màu nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng.				
8		5	3,2				U4	7,8-8,00		
							SPT4	8,0-8,45	4|7|7 N30=14	14
9							Cv3	8,8-9,00		
				9,7	-3,13					
10							D1	9,8-10,00		
		TK1	1,8				SPT5	10,0-10,45	8|8|14 N30=22	22
11						Cát hạt mịn màu xám vàng. Kết cấu chặt vừa.				
				11,5	-4,93					
12							U5	11,8-12,00		
		5	1,7				SPT6	12,0-12,45	6|6|7 N30=13	13
13						Á cát màu nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng.				
				13,20	-6,63					
14							D2	13,8-14,00		
							SPT7	14,0-14,45	6|9|10 N30=19	19
15										
16							D3	15,8-16,00		
							SPT8	16,0-16,45	7|9|10 N30=19	19
17		6	12,50			Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa				
18							D4	17,8-18,00		
						Cát pha màu xám vàng. Trạng thái dẻo.	SPT9	18,0-18,45	9|10|12 N30=22	22
19										
20							D5	19,8-20,00		
							SPT10	20,0-20,45	11|17|20 N30=37	37

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá ▽ Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:2/3

Tọa độ	X: 2329529,02		
	Y: 582105,34		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL5
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,57
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 24/11/2024	Độ sâu (m) 51,5
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 26/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
20										
21										
22							D6	21,8-22,00		
							SPT11	22,0-22,45	11|12|16 *N30=28*	28
23		6	12,50			Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa				
24							D7	23,8-24,00		
							SPT12	24,0-24,45	7|9|11 *N30=20*	20
25				25,70	-19,13					
26							D8	25,8-26,00		
							SPT13	26,0-26,45	11|16|17 *N30=33*	33
27										
28							D9	27,8-28,00		
							SPT14	28,0-28,45	10|14|17 *N30=31*	31
29										
30							D10	29,8-30,00		
							SPT15	30,0-30,45	18|20|24 *N30=44*	44
31		7	10,80			Cát hạt thô vừa lẫn sỏi sạn màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu chặt vừa đến rất chặt.				
32							D11	31,8-32,00		
							SPT16	32,0-32,45	13|17|22 *N30=39*	39
33										
34							D12	33,8-34,00		
							SPT17	34,0-34,45	12|15|18 *N30=33*	33
35										
36				36,50	-29,93		D13	35,8-36,00		
							SPT18	36,0-36,45	13|18|32 *N30=50*	50
37										
38							D14	37,8-38,00		
		8	5,00			Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.	SPT19	38,0-38,45	50|62|85 *N30>100*	>100
39										
40							D15	39,8-40,00		
							SPT20	40,0-40,45	44|47|50 *N30=97*	97

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá ⏚ Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:3/3

Tọa độ	X: 2329529,02		
	Y: 582105,34		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL5
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,57
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 24/11/2024	Độ sâu (m) 51,5
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 26/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
40										
41		8	5,00	41,50	-34,93	Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.				
42							D16	41,8-42,00		
							SPT21	42,0-42,43	47|80|100/13cm *N30>100*	≥100
43										
44										
45							D17	44,8-45,00		
							SPT22	45,0-45,43	50|100/14cm|>100 *N30>100*	≥100
46										
47		9	10,00			Cuội sỏi lẫn sạn, đa sắc, đa màu. Kết cấu rất chặt.				
48							D18	47,8-48,00		
							SPT23	48,0-48,43	68|100/14cm|>100 *N30>100*	≥100
49										
50										
51				51,50	-44,93		D19	51,3-51,50		
							SPT24	51,5-51,85	85|100/10cm|>100 *N30>100*	≥100
52										
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá —▽— Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:1/3

Tọa độ	X: 2329578,03
	Y: 582105,08
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA
Hố khoan	KL6
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN
Cao độ (m)	6,36
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng
Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực
Ngày bắt đầu	29/11/2024
Độ sâu (m)	51,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm
Ngày kết thúc	1/12/2024
Lý trình	

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
0										
1		1	1,50	1,50	4,86	Đất lấp: Thành phần chủ yếu là cát san lấp lẫn sét, gạch đá phế liệu xây dựng.				
							Cv1	1,6-1,80		
							U1	1,8-2,00		
2							SPT1	2,0-2,45	3|3|6 N30=9	9
3							CU1	3,2-3,80		
							U2	3,8-4,00		
4							SPT2	4,0-4,45	3|4|5 N30=9	9
		3	5,90			Á sét màu nâu đỏ loang lổ. Trạng thái dẻo cứng.				
5							Cv2	4,8-5,00		
							U3	5,8-6,00		
6							SPT3	6,0-6,45	3|4|4 N30=8	8
7				7,40	-1,04					
							U4	7,8-8,00		
8							SPT4	8,0-8,45	3|6|7 N30=13	13
9							CU2	9,0-9,60		
							U5	9,8-10,00		
10		5	4,90			Á cát màu nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng.	SPT5	10,0-10,45	5|7|7 N30=14	14
11							Cv3	10,8-11,00		
							U6	11,8-12,00		
12				12,30	-5,94		SPT6	12,0-12,45	6|7|7 N30=14	14
13										
							D1	13,8-14,00		
14							SPT7	14,0-14,45	8|10|11 N30=21	21
15										
							D2	15,8-16,00		
16		6	13,20			Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa	SPT8	16,0-16,45	6|8|9 N30=17	17
17										
							D3	17,8-18,00		
18							SPT9	18,0-18,45	8|11|14 N30=25	25
19										
							D4	19,8-20,00		
20							SPT10	20,0-20,45	7|10|12 N30=22	22

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá ⏚ Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:2/3

Tọa độ	X: 2329578,03		
	Y: 582105,08		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL6
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,36
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 29/11/2024	Độ sâu (m) 51,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 1/12/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
20–40		6	13,20	25,50	-19,14	Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa	D5 SPT11	21,8-22,00 22,0-22,45	10|14|14 N30=28	28
							D6 SPT12	23,8-24,00 24,0-24,45	7|10|11 N30=21	21
		7	10,50	36,00	-29,64	Cát hạt thô vừa lẫn sỏi sạn màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu chặt vừa đến rất chặt.	D7 SPT13	25,8-26,00 26,0-26,45	16|17|18 N30=35	35
							D8 SPT14	27,8-28,00 28,0-28,45	10|12|18 N30=30	30
							D9 SPT15	29,8-30,00 30,0-30,45	10|13|23 N30=36	36
							D10 SPT16	31,8-32,00 32,0-32,45	8|15|20 N30=35	35
							D11 SPT17	33,8-34,00 34,0-34,45	15|20|28 N30=48	48
							D12 SPT18	35,8-36,00 36,0-36,40	38|60|40/10cm N30>100	>100
		8	5,00			Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.	D13 SPT19	37,8-38,00 38,0-38,39	60|60|40/9cm N30>100	>100
							D14 SPT20	39,8-40,00 40,0-40,30	80|100|>100 N30>100	>100

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá —▽— Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:3/3

Tọa độ	X: 2329578,03		
	Y: 582105,08		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL6
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,36
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 29/11/2024	Độ sâu (m) 51,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 1/12/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
40		8	5,00	41,00	-34,64	Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.				
41										
42							D15 SPT21	41,8-42,00 42,0-42,30	100/10cm|>100|>100 N30>100	≥100
43										
44										
45							D16 SPT22	44,8-45,00 45,0-45,21	100/7cm|>100|>100 N30>100	≥100
46		9	10,00			Cuội sỏi lẫn sạn, đa sắc, đa màu. Kết cấu rất chặt.				
47										
48							D17 SPT23	47,8-48,00 48,0-48,45	60|73|101 N30>100	≥100
49										
50										
51				51,00	-44,64					
52							D18 SPT24	50,8-51,00 51,0-51,32	68|80|20/2cm N30>100	≥100
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá —▽— Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:1/3

Tọa độ	X: 2329476,62		
	Y: 582105,24		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL7
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,53
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 20/11/2024	Độ sâu (m) 51,5
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 23/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT 20 40 60 80 100
0										
1		1	1,30	1,30	5,23	Đất lấp: Thành phần chủ yếu là cát san lấp lẫn sét, gạch đá phế liệu xây dựng.				
2							U1	1,8-2,00		
							SPT1	2,0-2,45	3|5|6 N30=11	11
3							Cv1	2,8-3,00		
4		3	5,70			Á sét màu nâu đỏ loang lổ. Trạng thái dẻo cứng.	U2	3,8-4,00		
							SPT2	4,0-4,45	3|5|5 N30=10	10
5							CU1	5,2-5,80		
6							U3	5,8-6,00		
							SPT3	6,0-6,45	3|5|7 N30=12	12
7				7,00	-0,47					
8		5	6,60			Á cát màu nâu vàng. Trạng thái dẻo cứng.	Cv2	7,6-7,80		
							U4	7,8-8,00		
							SPT4	8,0-8,45	4|5|6 N30=11	11
9							Cv3	9,6-9,80		
10							U5	9,8-10,00		
							SPT5	10,0-10,45	5|7|9 N30=16	16
11							CU2	11,2-11,80		
12							U6	11,8-12,00		
							SPT6	12,0-12,45	5|6|6 N30=12	12
13				13,60	-7,07					
14		6	14,40			Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa	D1	13,8-14,00		
							SPT7	14,0-14,45	7|8|10 N30=18	18
15										
16							D2	15,8-16,00		
							SPT8	16,0-16,45	5|8|11 N30=19	19
17										
18							D3	17,8-18,00		
							SPT9	18,0-18,45	9|12|14 N30=26	26
19										
20							D4	19,8-20,00		
							SPT10	20,0-20,45	8|10|14 N30=24	24

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá —▽— Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:2/3

Tọa độ	X: 2329476,62		
	Y: 582105,24		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL7
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,53
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 20/11/2024	Độ sâu (m) 51,5
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 23/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT: Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
							D5 SPT11	21,8-22,00 22,0-22,45	9|10|11 *N30=21*	21
		6	14,40			Cát hạt mịn màu xám ghi, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa	D6 SPT12	23,8-24,00 24,0-24,45	8|10|14 *N30=24*	24
							D7 SPT13	25,8-26,00 26,0-26,45	10|11|14 *N30=25*	25
				28,00	-21,47		D8 SPT14	27,8-28,00 28,0-28,45	11|16|18 *N30=34*	34
							D9 SPT15	29,8-30,00 30,0-30,45	18|32|35 *N30=67*	67
		7	8,00			Cát hạt thô vừa lẫn sỏi sạn màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu chặt vừa đến rất chặt.	D10 SPT16	31,8-32,00 32,0-32,45	14|34|36 *N30=70*	70
							D11 SPT17	33,8-34,00 34,0-34,45	11|14|21 *N30=35*	35
				36,00	-29,47		D12 SPT18	35,8-36,00 36,0-36,44	56|71|100/14cm *N30>100*	>100
		8	5,50			Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.	D13 SPT19	37,8-38,00 38,0-38,45	17|34|44 *N30=78*	78
							D14 SPT20	39,8-40,00 40,0-40,43	40|90|100/13cm *N30>100*	>100

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá ⏚ Mực n.d.đất (m)

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Tờ số:3/3

Tọa độ	X: 2329476,62		
	Y: 582105,24		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	KL7
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,53
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 20/11/2024	Độ sâu (m) 51,5
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 23/11/2024	Lý trình

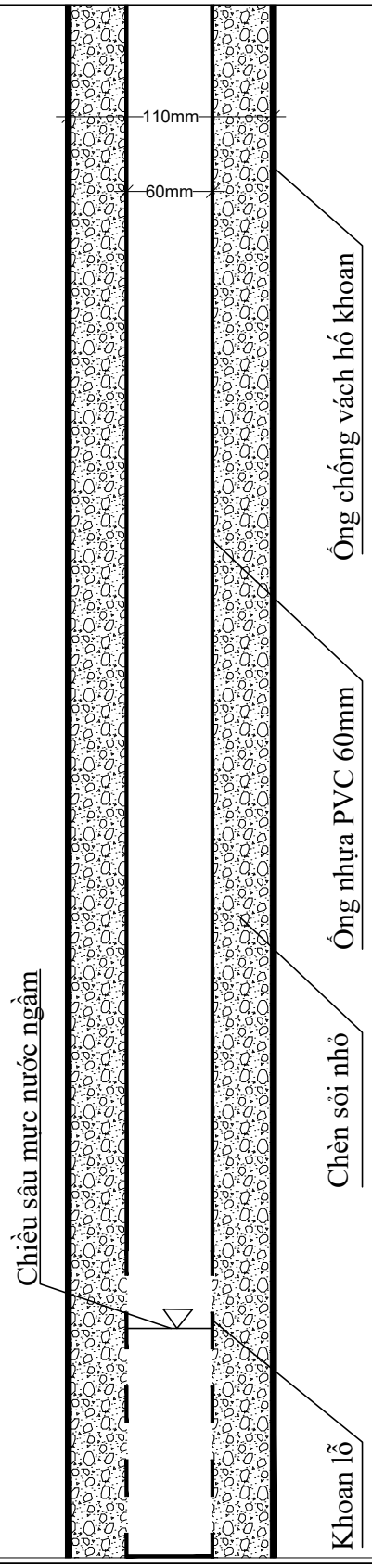
Cột tỷ lệ	Cột địa tầng	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	Mô tả các lớp đất đá	Mẫu đất đá và thí nghiệm SPT			
							Ký hiệu	Độ sâu (m)	Giá trị SPT	Biểu đồ SPT (20 40 60 80 100)
40		8	5,50	41,50	-34,97	Cát sỏi lẫn cuội màu xám nâu, xám vàng xám trắng. Kết cấu rất chặt.				
41										
42							D15	41,8-42,00		
							SPT21	42,0-42,42	47|93|100/12cm *N30>100*	≥100
43										
44										
45							D16	44,8-45,00		
							SPT22	45,0-45,35	93|100/10cm|>100 *N30>100*	≥100
46										
47		9	10,00			Cuội sỏi lẫn sạn, đa sắc, đa màu. Kết cấu rất chặt.				
48							D17	47,8-48,00		
							SPT23	48,0-48,24	100/8cm|>100|>100 *N30>100*	≥100
49										
50										
51				51,50	-44,97		D18	51,3-51,50		
							SPT24	51,5-51,89	67|100/12cm|>100 *N30>100*	≥100
52										
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										

GHI CHÚ: ▮ Mẫu nguyên dạng ● Mẫu phá hủy ■ Mẫu đá —▽— Mực n.d.đất (m)

KẾT CẤU HỐ KHOAN QUAN TRẮC NƯỚC NGẦM

Tọa độ	X: 2329573,75 Y: 582071,34		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	K1
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,63
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 21/11/2024	Độ sâu (m) 25,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 23/11/2024	Lý trình

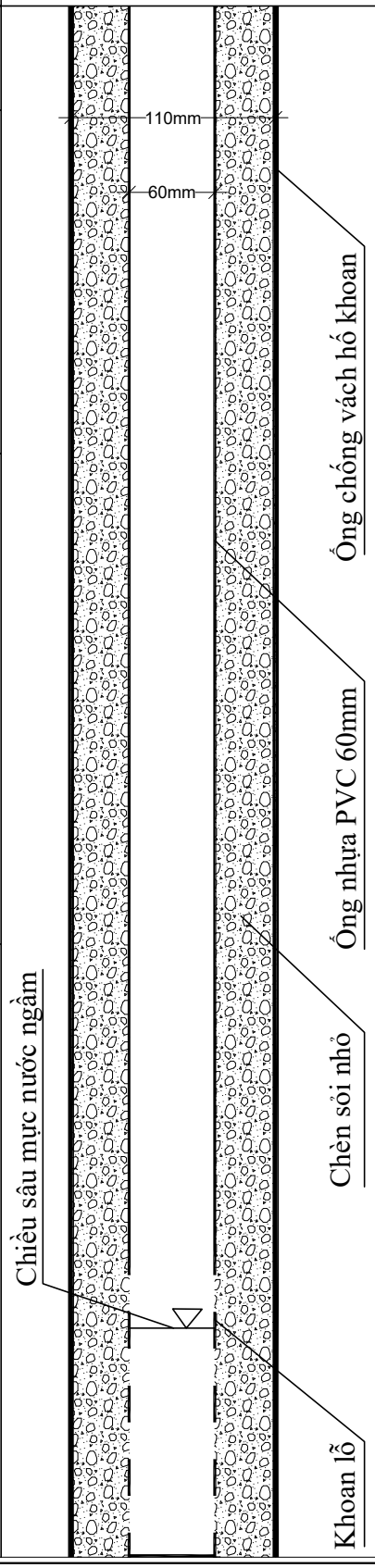
Cột tỷ lệ	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	KẾT CẤU HỐ QUAN TRẮC	Cột địa tầng	Mô tả các lớp đất đá
	1	1,50	1,50	5,13			Đất lấp: Thành phần chủ yếu là cát san lấp lẫn sét, gạch đá phế liệu xây dựng.
	3	5,00	6,50	0,13			Sét pha màu nâu đỏ, xám vàng, loang lổ xám trắng. Trạng thái dẻo cứng.
	4	4,00	10,50	-3,87			Sét pha màu xám nâu, xám ghi. Trạng thái dẻo mềm.
	5	3,50	14,00	-7,37			Cát pha màu xám vàng. Trạng thái dẻo.
	6	11,00	25,00	-18,37			Cát hạt mịn, vừa đến thô, xám vàng, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa



KẾT CẤU HỐ KHOAN QUAN TRẮC NƯỚC NGẦM

Tọa độ	X: 2329501,65 Y: 582125,92		
CÔNG TRÌNH	Khu phức hợp văn phòng, TTTM, DV D1CC4-LDA	Hố khoan	K2
ĐỊA ĐIỂM	phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, q Bắc Từ Liêm, HN	Cao độ (m)	6,62
ĐƠN VỊ KHẢO SÁT	Công ty cổ phần xây dựng Trường Hồng	Mực n.d.đất	(m)
Người lập	Linh Văn Thực	Ngày bắt đầu 23/11/2024	Độ sâu (m) 25,0
Người kiểm tra	Phạm Xuân Lâm	Ngày kết thúc 25/11/2024	Lý trình

Cột tỷ lệ	Lớp	Bề dày (m)	Độ sâu (m)	Cao độ (m)	KẾT CẤU HỐ QUAN TRẮC	Cột địa tầng	Mô tả các lớp đất đá
	1	1,40	1,40	5,22			Đất lấp: Thành phần chủ yếu là cát san lấp lẫn sét, gạch đá phế liệu xây dựng.
	3	5,60	7,00	-0,38			Sét pha màu nâu đỏ, xám vàng, loang lổ xám trắng. Trạng thái dẻo cứng.
	5	8,00	15,00	-8,38			Cát pha màu xám vàng. Trạng thái dẻo.
	6	10,00	25,00	-18,38			Cát hạt mịn, vừa đến thô, xám vàng, đôi chỗ có lẫn ít sạn nhỏ. Kết cấu chặt vừa



CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG TRƯỜNG HỒNG

THÍ NGHIỆM ĐỔ NƯỚC HỐ KHOAN
(phương pháp Nasberg)

Hố khoan: K1

Gói thầu: Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư
Dự án: Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4.

Địa điểm: Phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Người thực hiện: Linh Văn Thực

Giai đoạn: Toạ độ: X : 2329573.75

Hạng mục: Tuyến đập Y : 582071.34

Ngày thí nghiệm: 21/11/2024 Z : 6.63

Chiều sâu hố khoan tại thời điểm thí nghiệm(: 5,0

Đồng hồ đo lưu lượng

Đường kính đoạn thí nghiệm d (m): 0,091

Đoạn thí nghiệm từ (m) 1,5 đến 5,0

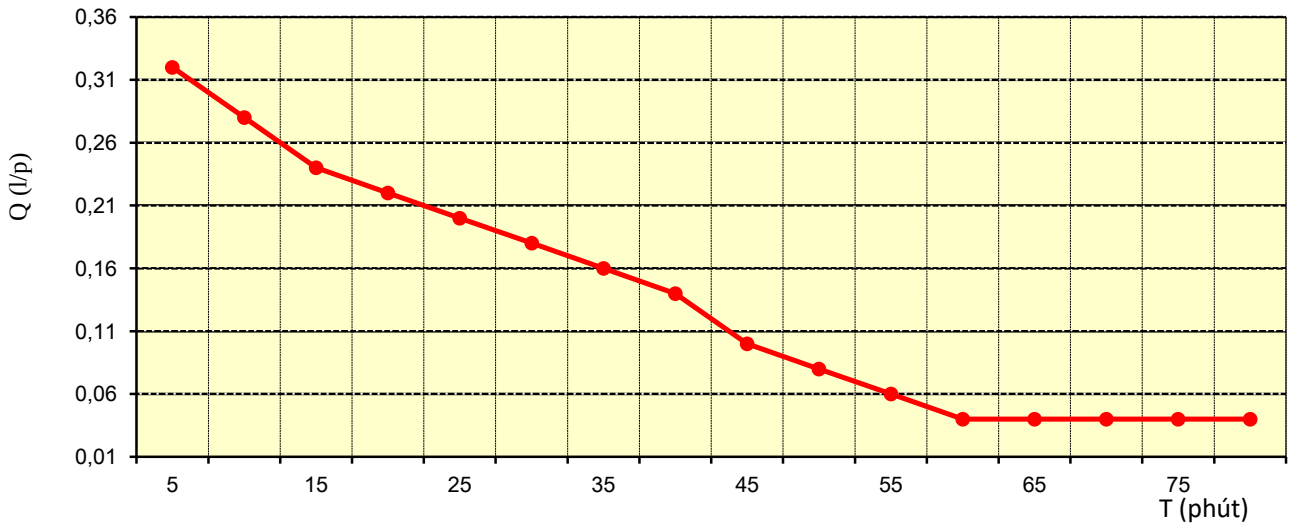
Độ sâu mực nước ngầm (m):

Chiều dài đoạn thí nghiệm L (m): 3,50

Lưu lượng ổn định Q (l/p) 0,04

Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)
8:00	0,00	9:00	0,04		
8:05	0,32	9:05	0,04		
8:10	0,28	9:10	0,04		
8:15	0,24	9:15	0,04		
8:20	0,22	9:20	0,04		
8:25	0,20				
8:30	0,18				
8:35	0,16				
8:40	0,14				
8:45	0,10				
8:50	0,08				
8:55	0,06				

ĐỒ THỊ THAY ĐỔI LƯU LƯỢNG TRONG THỜI GIAN THÍ NGHIỆM



Hệ số thấm K= $\frac{0.423.\ Q\ \lg(2L/d)}{L^2}$ = **0,0044** (m/ng) ===> *Không thấm mất nước*

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG TRƯỜNG HỒNG

THÍ NGHIỆM ĐỔ NƯỚC HỐ KHOAN
(phương pháp Nasberg)

Hố khoan: K1

Gói thầu: Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư
Dự án: Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4.

Địa điểm: Phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Người thực hiện: Linh Văn Thực

Giai đoạn: Toạ độ: X : 2329573.75

Hạng mục: Tuyến đập Y : 582071.34

Ngày thí nghiệm: 21/11/2024 Z : 6.63

Chiều sâu hố khoan tại thời điểm thí nghiệm(: 10,0

Đồng hồ đo lưu lượng

Đường kính đoạn thí nghiệm d (m): 0,091

Đoạn thí nghiệm từ (m) 6,5 đến 10,0

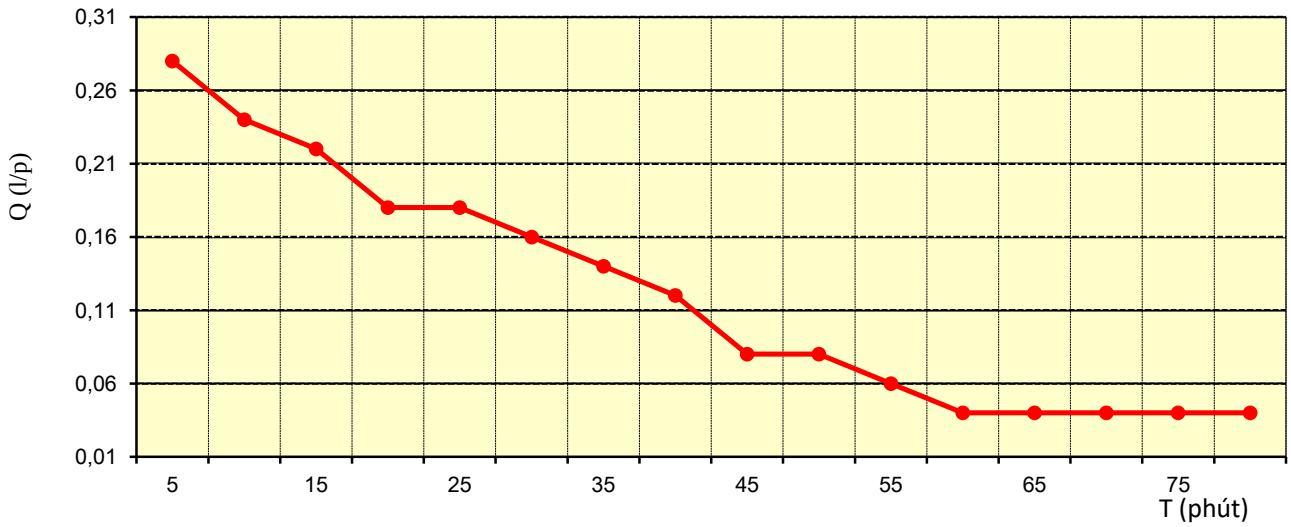
Độ sâu mực nước ngầm (m):

Chiều dài đoạn thí nghiệm L (m): 3,50

Lưu lượng ổn định Q (l/p) 0,04

Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)
10:40	0,00	11:40	0,04		
10:45	0,28	11:45	0,04		
10:50	0,24	11:50	0,04		
10:55	0,22	11:55	0,04		
11:00	0,18	12:00	0,04		
11:05	0,18				
11:10	0,16				
11:15	0,14				
11:20	0,12				
11:25	0,08				
11:30	0,08				
11:35	0,06				

ĐỒ THỊ THAY ĐỔI LƯU LƯỢNG TRONG THỜI GIAN THÍ NGHIỆM



Hệ số thấm K= $\frac{0.423.\ Q\ \lg(2L/d)}{L^2}$ = **0,0044** (m/ng) ===> *Không thấm mất nước*

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG TRƯỜNG HỒNG

THÍ NGHIỆM ĐỔ NƯỚC HỐ KHOAN
(phương pháp Nasberg)

Hố khoan: K1

Gói thầu: Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư
Dự án: Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4.

Địa điểm: Phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Người thực hiện: Linh Văn Thực

Giai đoạn: Toạ độ: X : 2329573.75

Hạng mục: Tuyến đập Y : 582071.34

Ngày thí nghiệm: 21/11/2024 Z : 6.63

Chiều sâu hố khoan tại thời điểm thí nghiệm(: 14,0

Đồng hồ đo lưu lượng

Đường kính đoạn thí nghiệm d (m): 0,091

Đoạn thí nghiệm từ (m) 10,5 đến 14,0

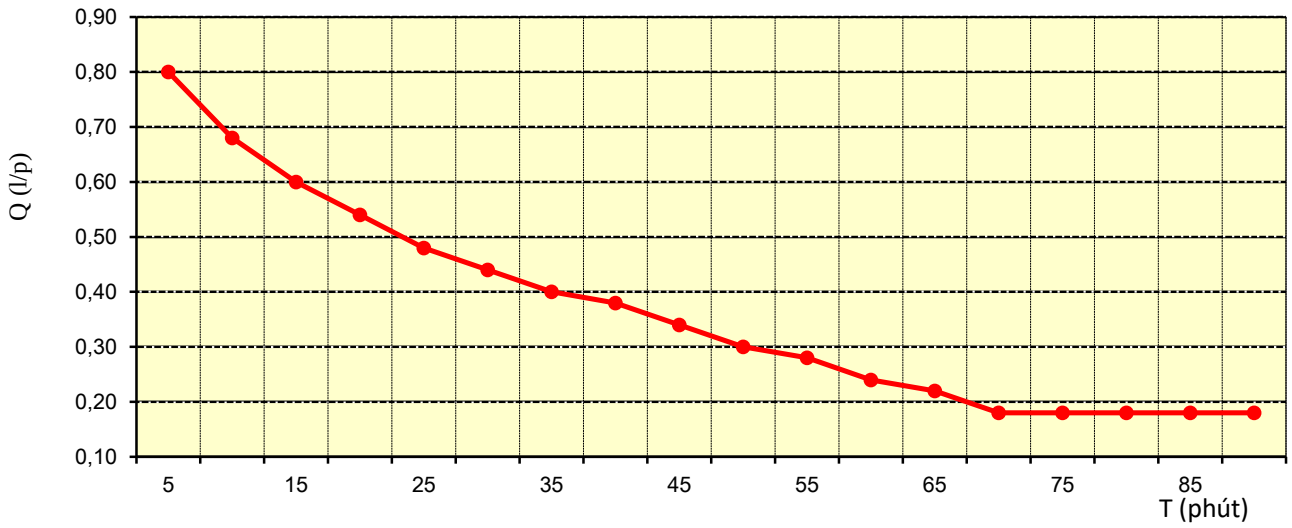
Độ sâu mực nước ngầm (m):

Chiều dài đoạn thí nghiệm L (m): 3,50

Lưu lượng ổn định Q (l/p) 0,18

Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)
15:00	0,00	16:00	0,24		
15:05	0,80	16:05	0,22		
15:10	0,68	16:10	0,18		
15:15	0,60	16:15	0,18		
15:20	0,54	16:20	0,18		
15:25	0,48	16:25	0,18		
15:30	0,44	16:30	0,18		
15:35	0,40				
15:40	0,38				
15:45	0,34				
15:50	0,30				
15:55	0,28				

ĐỒ THỊ THAY ĐỔI LƯU LƯỢNG TRONG THỜI GIAN THÍ NGHIỆM



Hệ số thấm K= $\frac{0.423.\ Q\ \lg(2L/d)}{L^2}$ = **0,0196** (m/ng) ===> *Thấm mất nước yếu*

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG TRƯỜNG HỒNG

THÍ NGHIỆM ĐỔ NƯỚC HỐ KHOAN
(phương pháp Nasberg)

Hố khoan: K1

Gói thầu: Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư
Dự án: Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4.

Địa điểm: Phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Người thực hiện: Linh Văn Thực

Giai đoạn: Toạ độ: X : 2329573.75

Hạng mục: Tuyến đập Y : 582071.34

Ngày thí nghiệm: 22/11/2024 Z : 6.63

Chiều sâu hố khoan tại thời điểm thí nghiệm(: 17,0

Đồng hồ đo lưu lượng

Đường kính đoạn thí nghiệm d (m): 0,091

Đoạn thí nghiệm từ (m) 14,0 đến 17,0

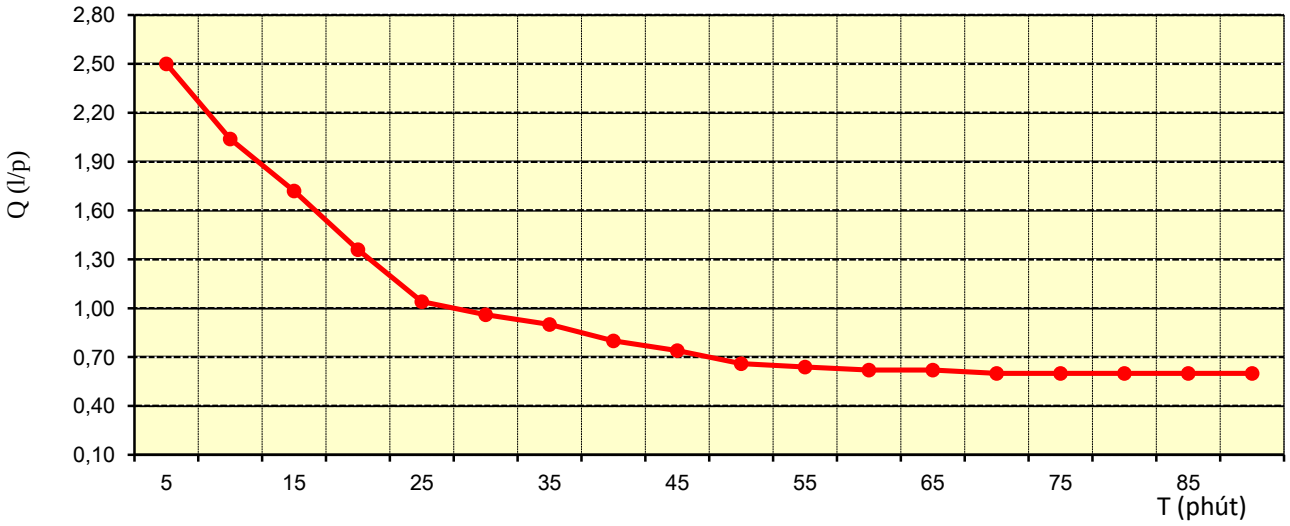
Độ sâu mực nước ngầm (m):

Chiều dài đoạn thí nghiệm L (m): 3,00

Lưu lượng ổn định Q (l/p) 0,60

Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)
8:00	0,00	9:00	0,62		
8:05	2,50	9:05	0,62		
8:10	2,04	9:10	0,60		
8:15	1,72	9:15	0,60		
8:20	1,36	9:20	0,60		
8:25	1,04	9:25	0,60		
8:30	0,96	9:30	0,60		
8:35	0,90				
8:40	0,80				
8:45	0,74				
8:50	0,66				
8:55	0,64				

ĐỒ THỊ THAY ĐỔI LƯU LƯỢNG TRONG THỜI GIAN THÍ NGHIỆM



Hệ số thấm K= $\frac{0.423.\ Q\ \lg(2L/d)}{L^2}$ = **0,0861** (m/ng) ===> *Thấm mất nước vừa*

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG TRƯỜNG HỒNG

THÍ NGHIỆM ĐỔ NƯỚC HỐ KHOAN
(phương pháp Nasberg)

Hố khoan: K1

Gói thầu: Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư
Dự án: Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4.

Địa điểm: Phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Người thực hiện: Linh Văn Thực

Giai đoạn: Toạ độ: X : 2329573.75

Hạng mục: Tuyến đập Y : 582071.34

Ngày thí nghiệm: 23/11/2024 Z : 6.63

Chiều sâu hố khoan tại thời điểm thí nghiệm(22,0

Đồng hồ đo lưu lượng

Đường kính đoạn thí nghiệm d (m): 0,091

Đoạn thí nghiệm từ (m) 18,0 đến 21,0

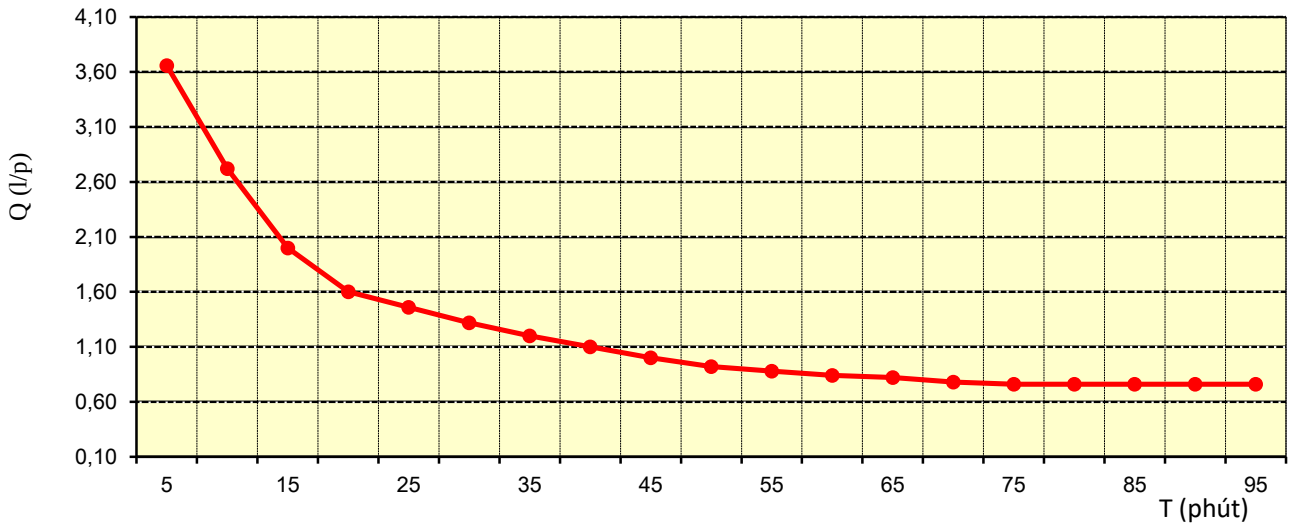
Độ sâu mực nước ngầm (m):

Chiều dài đoạn thí nghiệm L (m): 3,00

Lưu lượng ổn định Q (l/p) 0,76

Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)
7:20	0,00	8:20	0,84		
7:25	3,66	8:25	0,82		
7:30	2,72	8:30	0,78		
7:35	2,00	8:35	0,76		
7:40	1,60	8:40	0,76		
7:45	1,46	8:45	0,76		
7:50	1,32	8:50	0,76		
7:55	1,20	8:55	0,76		
8:00	1,10				
8:05	1,00				
8:10	0,92				
8:15	0,88				

ĐỒ THỊ THAY ĐỔI LƯU LƯỢNG TRONG THỜI GIAN THÍ NGHIỆM



Hệ số thấm K= $\frac{0.423.\ Q\ \lg(2L/d)}{L^2}$ = **0,1091** (m/ng) ===> *Thấm mất nước vừa*

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG TRƯỜNG HỒNG

THÍ NGHIỆM ĐỔ NƯỚC HỐ KHOAN
(phương pháp Nasberg)

Hố khoan: K2

Gói thầu: Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư
Dự án: Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4.

Địa điểm: Phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Người thực hiện: Linh Văn Thực

Giai đoạn: Toạ độ: X : 2329501.65

Hạng mục: Tuyến đập Y : 582125.92

Ngày thí nghiệm: 24/11/2024 Z : 6.62

Chiều sâu hố khoan tại thời điểm thí nghiệm(: 5,0

Đồng hồ đo lưu lượng

Đường kính đoạn thí nghiệm d (m): 0,091

Đoạn thí nghiệm từ (m) 1,5 đến 5,0

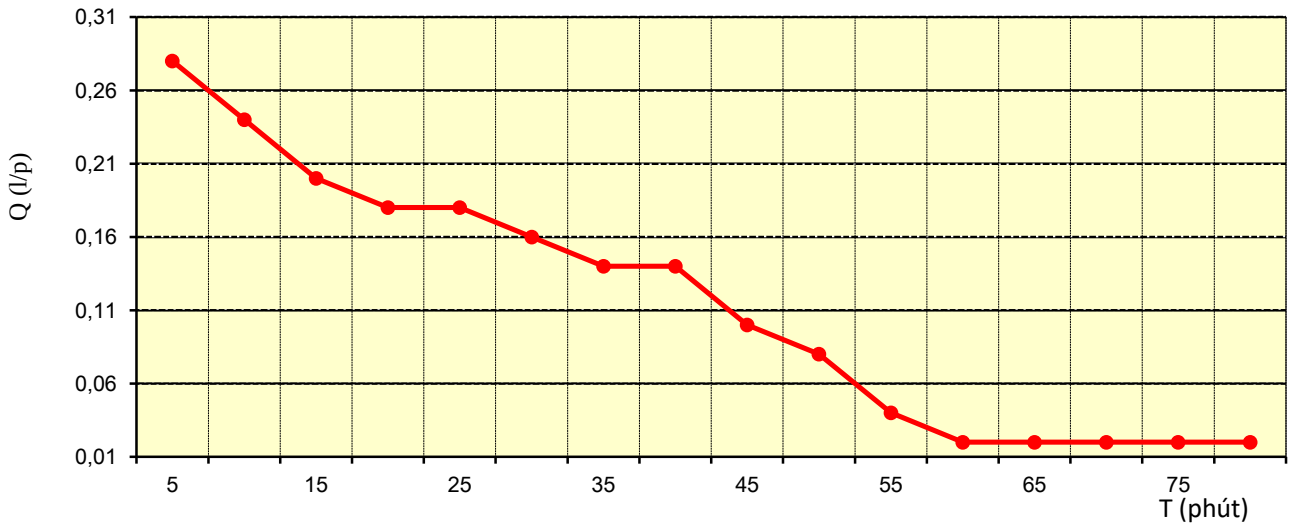
Độ sâu mực nước ngầm (m):

Chiều dài đoạn thí nghiệm L (m): 3,50

Lưu lượng ổn định Q (l/p) 0,02

Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)
7:00	0,00	8:00	0,02		
7:05	0,28	8:05	0,02		
7:10	0,24	8:10	0,02		
7:15	0,20	8:15	0,02		
7:20	0,18	8:20	0,02		
7:25	0,18				
7:30	0,16				
7:35	0,14				
7:40	0,14				
7:45	0,10				
7:50	0,08				
7:55	0,04				

ĐỒ THỊ THAY ĐỔI LƯU LƯỢNG TRONG THỜI GIAN THÍ NGHIỆM



Hệ số thấm K= $\frac{0.423.\ Q\ \lg(2L/d)}{L^2}$ = **0,0022** (m/ng) ===> *Không thấm mất nước*

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG TRƯỜNG HỒNG

THÍ NGHIỆM ĐỔ NƯỚC HỐ KHOAN
(phương pháp Nasberg)

Hố khoan: K2

Gói thầu: Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư
Dự án: Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4.

Địa điểm: Phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Người thực hiện: Linh Văn Thực

Giai đoạn: Toạ độ: X : 2329501.65

Hạng mục: Tuyến đập Y : 582125.92

Ngày thí nghiệm: 24/11/2024 Z : 6.62

Chiều sâu hố khoan tại thời điểm thí nghiệm(: 10,0

Đồng hồ đo lưu lượng

Đường kính đoạn thí nghiệm d (m): 0,091

Đoạn thí nghiệm từ (m) 7,0 đến 10,0

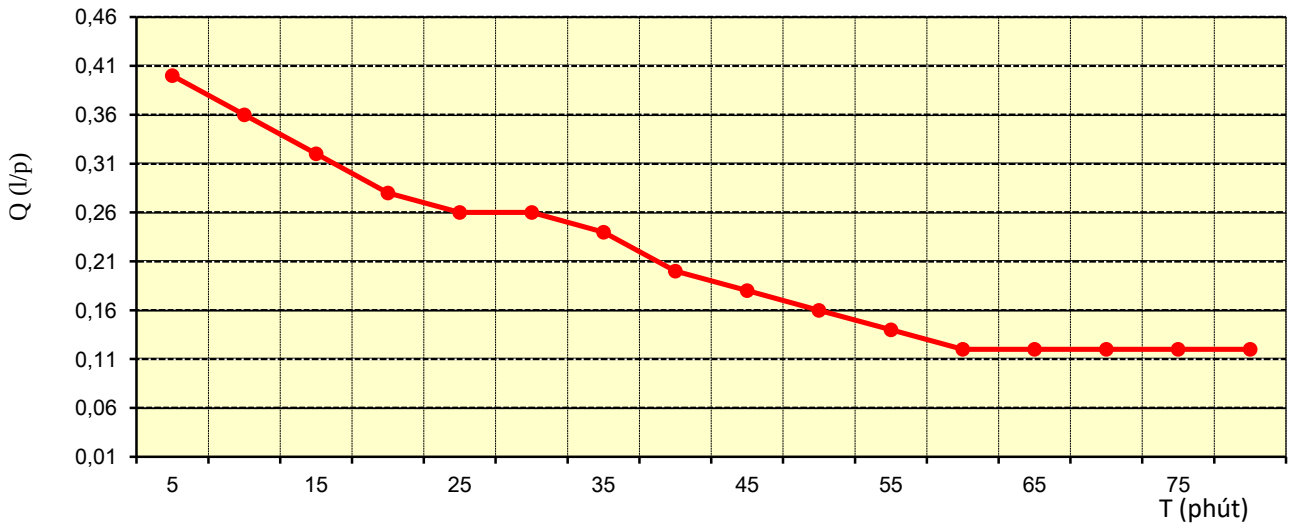
Độ sâu mực nước ngầm (m):

Chiều dài đoạn thí nghiệm L (m): 3,00

Lưu lượng ổn định Q (l/p) 0,12

Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)
10:10	0,00	11:10	0,12		
10:15	0,40	11:15	0,12		
10:20	0,36	11:20	0,12		
10:25	0,32	11:25	0,12		
10:30	0,28	11:30	0,12		
10:35	0,26				
10:40	0,26				
10:45	0,24				
10:50	0,20				
10:55	0,18				
11:00	0,16				
11:05	0,14				

ĐỒ THỊ THAY ĐỔI LƯU LƯỢNG TRONG THỜI GIAN THÍ NGHIỆM



Hệ số thấm K= $\frac{0.423.\ Q\ \lg(2L/d)}{L^2}$ = **0,0172** (m/ng) ===> *Thấm mất nước yếu*

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG TRƯỜNG HỒNG

THÍ NGHIỆM ĐỔ NƯỚC HỐ KHOAN
(phương pháp Nasberg)

Hố khoan: K2

Gói thầu: Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư
Dự án: Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4.

Địa điểm: Phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Người thực hiện: Linh Văn Thực

Giai đoạn: Toạ độ: X : 2329501.65

Hạng mục: Tuyến đập Y : 582125.92

Ngày thí nghiệm: 24/11/2024 Z : 6.62

Chiều sâu hố khoan tại thời điểm thí nghiệm(: 15,0

Đồng hồ đo lưu lượng

Đường kính đoạn thí nghiệm d (m): 0,091

Đoạn thí nghiệm từ (m) 10,0 đến 15,0

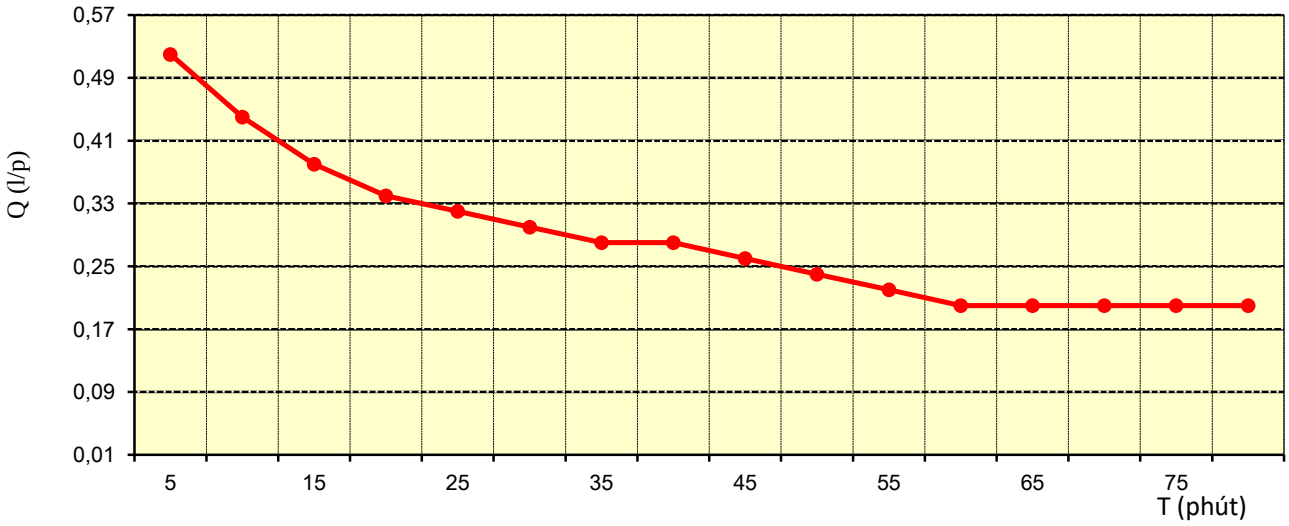
Độ sâu mực nước ngầm (m):

Chiều dài đoạn thí nghiệm L (m): 5,00

Lưu lượng ổn định Q (l/p) 0,20

Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)
15:00	0,00	16:00	0,20		
15:05	0,52	16:05	0,20		
15:10	0,44	16:10	0,20		
15:15	0,38	16:15	0,20		
15:20	0,34	16:20	0,20		
15:25	0,32				
15:30	0,30				
15:35	0,28				
15:40	0,28				
15:45	0,26				
15:50	0,24				
15:55	0,22				

ĐỒ THỊ THAY ĐỔI LƯU LƯỢNG TRONG THỜI GIAN THÍ NGHIỆM



Hệ số thấm K= $\frac{0.423.\ Q\ \lg(2L/d)}{L^2}$ = **0,0114** (m/ng) ===> *Thấm mất nước yếu*

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG TRƯỜNG HỒNG

THÍ NGHIỆM ĐỔ NƯỚC HỐ KHOAN
(phương pháp Nasberg)

Hố khoan: K2

Gói thầu: Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư
Dự án: Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4.

Địa điểm: Phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Người thực hiện: Linh Văn Thực

Giai đoạn: Toạ độ: X : 2329501.65

Hạng mục: Tuyến đập Y : 582125.92

Ngày thí nghiệm: 25/11/2024 Z : 6.62

Chiều sâu hố khoan tại thời điểm thí nghiệm(20,0

Đồng hồ đo lưu lượng

Đường kính đoạn thí nghiệm d (m): 0,091

Đoạn thí nghiệm từ (m) 15,0 đến 18,0

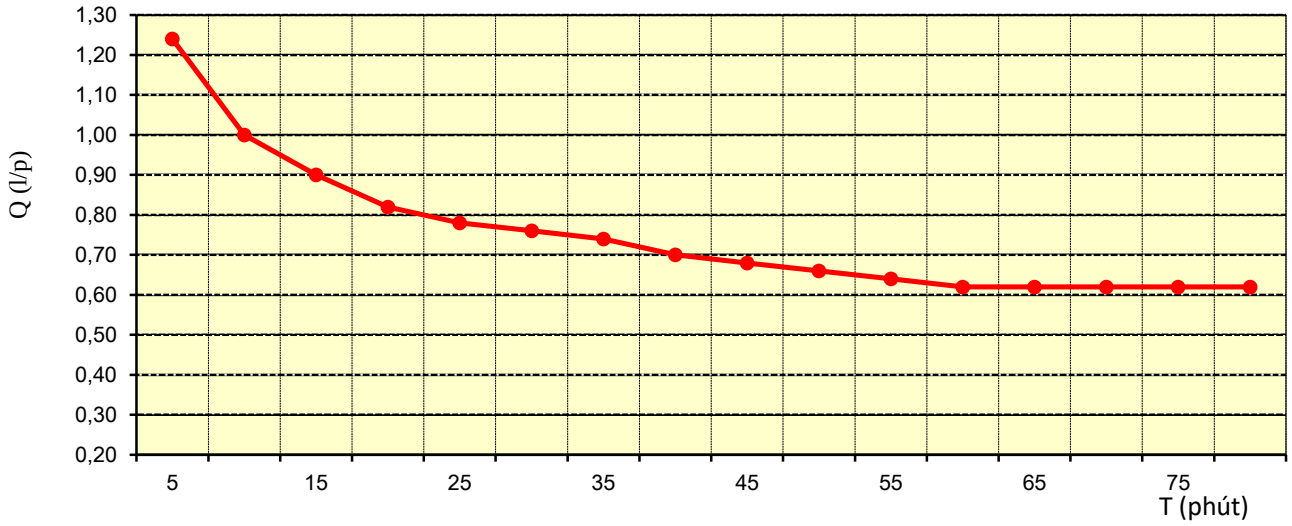
Độ sâu mực nước ngầm (m):

Chiều dài đoạn thí nghiệm L (m): 3,00

Lưu lượng ổn định Q (l/p) 0,62

Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)
7:05	0,00	8:05	0,62		
7:10	1,24	8:10	0,62		
7:15	1,00	8:15	0,62		
7:20	0,90	8:20	0,62		
7:25	0,82	8:25	0,62		
7:30	0,78				
7:35	0,76				
7:40	0,74				
7:45	0,70				
7:50	0,68				
7:55	0,66				
8:00	0,64				

ĐỒ THỊ THAY ĐỔI LƯU LƯỢNG TRONG THỜI GIAN THÍ NGHIỆM



Hệ số thấm K= $\frac{0.423.\ Q\ \lg(2L/d)}{L^2}$ = **0,0890** (m/ng) ===> *Thấm mất nước vừa*

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG TRƯỜNG HỒNG

THÍ NGHIỆM ĐỔ NƯỚC HỐ KHOAN
(phương pháp Nasberg)

Hố khoan: K2

Gói thầu: Khảo sát địa chất – Giai đoạn lập dự án đầu tư
Dự án: Khu phức hợp văn phòng, trung tâm thương mại, dịch vụ D1CC4.

Địa điểm: Phường Cổ Nhuế 1 và phường Xuân Tảo, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Người thực hiện: Linh Văn Thực

Giai đoạn: Toạ độ: X : 2329501.65

Hạng mục: Tuyến đập Y : 582125.92

Ngày thí nghiệm: 25/11/2024 Z : 6.62

Chiều sâu hố khoan tại thời điểm thí nghiệm(: 25,0

Đồng hồ đo lưu lượng

Đường kính đoạn thí nghiệm d (m): 0,091

Đoạn thí nghiệm từ (m) 18,0 đến 21,0

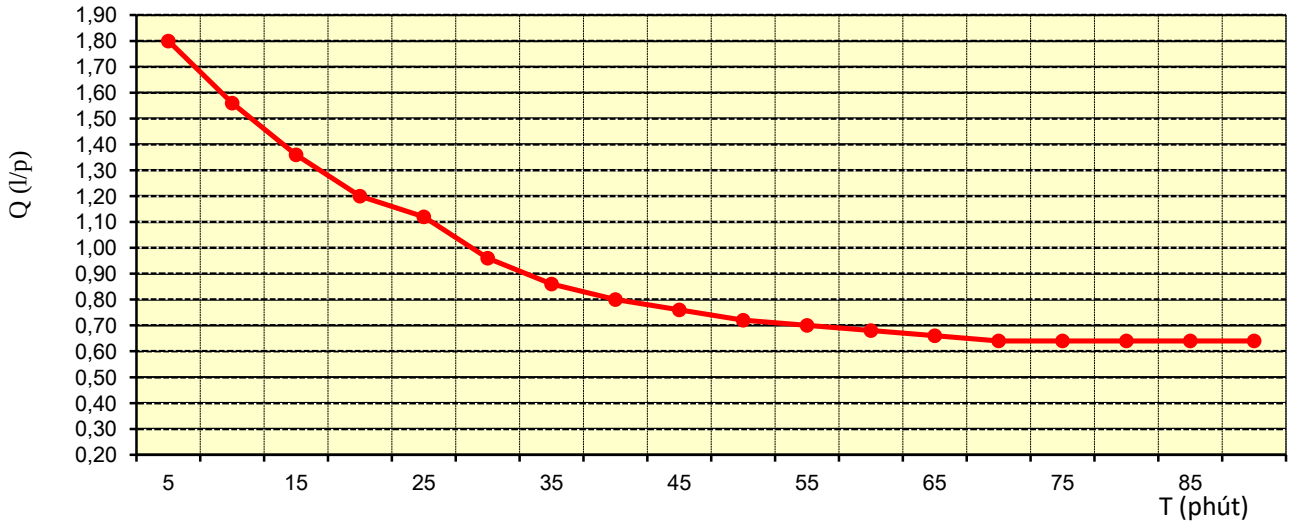
Độ sâu mực nước ngầm (m):

Chiều dài đoạn thí nghiệm L (m): 3,00

Lưu lượng ổn định Q (l/p) 0,64

Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)	Thời gian đo	Lưu lượng tiêu hao Q (l/p)
10:00	0,00	11:00	0,68		
10:05	1,80	11:05	0,66		
10:10	1,56	11:10	0,64		
10:15	1,36	11:15	0,64		
10:20	1,20	11:20	0,64		
10:25	1,12	11:25	0,64		
10:30	0,96	11:30	0,64		
10:35	0,86				
10:40	0,80				
10:45	0,76				
10:50	0,72				
10:55	0,70				

ĐỒ THỊ THAY ĐỔI LƯU LƯỢNG TRONG THỜI GIAN THÍ NGHIỆM



Hệ số thấm K= $\frac{0.423.\ Q\ \lg(2L/d)}{L^2}$ = **0,0918** (m/ng) ===> *Thấm mất nước vừa*