

# **BÁO CÁO**

## **KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

**Dự án** : Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy

**Địa điểm** : khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội.

# **BÁO CÁO**

## **KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

- Dự án** : Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyển
- Giai đoạn** : Thiết kế bản vẽ thi công
- Địa điểm** : Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội.

# MỤC LỤC

## PHẦN THUYẾT MINH BÁO CÁO

I. CĂN CỨ THỰC HIỆN KHẢO SÁT XÂY DỰNG .....	2
II. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT XÂY DỰNG .....	3
III. KHÁI QUÁT VỀ VỊ TRÍ VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN CỦA KHU VỰC KHẢO SÁT XÂY DỰNG, ĐẶC ĐIỂM, QUY MÔ, TÍNH CHẤT CỦA CÔNG TRÌNH.....	9
IV. KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT XÂY DỰNG ĐÃ THỰC HIỆN .....	10
V. KẾT QUẢ, SỐ LIỆU KHẢO SÁT XÂY DỰNG SAU KHI THÍ NGHIỆM, PHÂN TÍCH.....	11
VI. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	19

## PHẦN PHỤ LỤC

1. Mặt bằng vị trí các hố khoan;
  2. Các trụ địa tầng hố khoan;
  3. Mặt cắt địa chất công trình;
  4. Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý các lớp đất;
  5. Bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm các mẫu đất;
  6. Các biểu đồ thí nghiệm mẫu đất;
  7. Các biểu đồ thí nghiệm mẫu nước
-

## **BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

Tên dự án: **Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên**

Hạng mục: Khảo sát địa chất

Giai đoạn: Thiết kế bản vẽ thi công

Địa điểm: khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội.

### **I. CĂN CỨ THỰC HIỆN KHẢO SÁT XÂY DỰNG**

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII thông qua tại kỳ họp thứ 7 ngày 18/6/2014;
- Luật Xây dựng sửa đổi số 62/2020/QH14 ngày 17 tháng 06 năm 2020 của Quốc Hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 03/2016/QH14, Luật số 35/2018/QH14 và Luật số 40/2019/QH14
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/1/2021 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 15/2021/NĐ-CP ngày 03 tháng 03 năm 2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 9363: 2012. Khảo sát cho Xây dựng - Khảo sát địa kỹ thuật cho nhà cao tầng;
- Yêu cầu kỹ thuật công tác khoan khảo sát địa kỹ thuật giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công do đơn vị Tư vấn thiết kế lập;
- Các tiêu chuẩn khảo sát xây dựng hiện hành;
- 

8

- Căn cứ Nhiệm vụ khảo sát địa chất công trình do đơn vị tư vấn thiết kế lập.

Thực hiện hợp đồng nêu trên, Công ty Cổ phần Khảo sát địa chất và xử lý nền móng công trình đã tiến hành công tác khoan khảo sát giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công tại địa

---

điểm xây dựng công trình vào tháng      năm 2022. Trong quá trình khoan khảo sát có sự kiểm tra giám sát của đại diện Chủ đầu tư.

Báo cáo này bao gồm hai phần: Báo cáo thuyết minh và phụ lục, các kết quả thí nghiệm.

## **II. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT XÂY DỰNG**

### **II.1. Mục đích, yêu cầu kỹ thuật khảo sát dự án**

#### ***II.1.1. Mục đích khảo sát, quy mô công trình***

**\* Mục đích khảo sát:**

- Cung cấp đầy đủ và chi tiết số liệu về cấu trúc địa chất, các chỉ tiêu cơ lý của đất đá, của khu đất xây dựng để tính toán thiết kế nền móng công trình.

- Làm sáng tỏ điều kiện địa chất công trình, phân chia chi tiết các lớp đất đá, đặc điểm địa chất thuỷ văn và các hiện tượng địa chất bất lợi cho xây dựng công trình.

- Số liệu khảo sát đảm bảo để phục vụ cho thiết kế bản vẽ thi công dự án

#### ***II.1.2 Nhiệm vụ khảo sát địa chất công trình***

- Đáp ứng đầy đủ theo các yêu cầu kỹ thuật: Xác định sự phân bố của các lớp đất theo chiều rộng, chiều sâu trong khu vực khảo sát. Làm sáng tỏ điều kiện địa chất công trình, phân chia chi tiết các lớp đất, đặc điểm địa chất và các hiện tượng địa chất bất lợi cho xây dựng công trình.

- Lấy các mẫu đất, cung cấp các thông số và điều kiện địa chất, xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất nền, tính đồng nhất, độ bền của đất tại hiện trường và trong phòng thí nghiệm, sức chịu tải của các lớp đất trong khu vực khảo sát để có số liệu thiết kế, lựa chọn giải pháp móng, kích thước móng và độ sâu chọn móng an toàn và hợp lý cho công trình.

- Xác định đặc điểm, cao độ mực nước ngầm trong khu vực khảo sát ảnh hưởng đến điều kiện thi công, sử dụng công trình.

#### ***II.1.3. Yêu cầu kỹ thuật***

Mục đích để thu thập được các số liệu khảo sát địa chất tin cậy để tính toán phục vụ giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công, bao gồm các công tác khảo sát:

- Khoan thăm dò khảo sát địa tầng và lập hình trụ hồ khoan.
  - Lấy mẫu đất và phân tích các chỉ tiêu trong phòng thí nghiệm.
  - Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT.
  - Xác định chiều sâu mực nước ngầm.
  - Xác định các chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất cấu tạo nên mặt cắt địa chất.
  - Xác định rõ mặt cắt địa kỹ thuật dựa trên cơ sở các đặc điểm địa chất và các
-

tính chất cơ lý của đất đá tại công trình khảo sát, sự phân bố của các lớp đất đá theo chiều rộng, chiều sâu trong khu vực khảo sát.

- Công tác khảo sát phải đủ để có thể thành lập được mặt cắt các lớp đất của toàn bộ khu vực, cung cấp cho Tư vấn Thiết kế hình ảnh về điều kiện của đất nền.

- Lập báo cáo kỹ thuật đánh giá điều kiện địa chất công trình khu vực khảo sát.

- Cung cấp các chỉ tiêu phục vụ tính toán nền móng công trình.

- Kiến nghị giải pháp nền móng cho hạng mục công trình phù hợp với điều kiện địa chất công trình.

## **II.2. Các tiêu chuẩn khảo sát chủ yếu gồm**

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

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

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

TCXD 205 : 1987 - Yêu cầu đối với khảo sát

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

TCVN 9437 : 2012 - Quy trình khoan thăm dò địa chất công trình

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

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

TCVN 2683 : 2012 - Đất xây dựng - Phương pháp lấy, bao gói, vận chuyển và bảo quản

TCVN 4195 : 2012 - Đất cho Xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng riêng

TCVN 4196 : 2012 - Đất cho Xây dựng - Phương pháp xác định độ ẩm, độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm

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

TCVN 4198 : 2012 - Đất cho Xây dựng - Phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm

TCVN 4199 : 2012 - Đất cho Xây dựng - Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm

TCVN 4200 : 2012 - Đất cho Xây dựng - Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm

TCVN 4202 : 2012 - Đất cho Xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng thể

---

- tích trong phòng thí nghiệm
- TCVN 8868 : 2011 - Thí nghiệm xác định sức kháng cắt không cố kết – không thoát nước và cố kết – thoát nước của đất dính trên thiết bị nén 3 trục;
- TCVN 9153 : 2012 - Đất xây dựng - Phương pháp chỉnh lý thống kê các kết quả xác định các đặc trưng của chúng

### **II.3. Phương pháp, thiết bị khảo sát và phòng thí nghiệm**

#### **II.3.1. Công tác định vị hố khoan**

Các hố khoan được xác định bằng thiết bị định vị cầm tay và đánh dấu bằng sơn đỏ và có ghi rõ ký hiệu hố khoan để nhận biết.

*Vị trí các hố khoan nêu trong bản vẽ sơ đồ vị trí hố khoan khảo sát*

#### **II.3.2. Công tác khoan**

##### **a) Thiết bị khoan**

Phương pháp khoan được sử dụng là phương pháp khoan xoay bằng ống mẫu có gắn mũi khoan hợp kim, bơm rửa bằng dung dịch bentonit. Khoan bằng máy khoan XY-1A do Trung Quốc sản xuất. Máy khoan có các thông số kỹ thuật chủ yếu sau:

*Máy khoan XY – 1A*

*Loại máy khoan không tự hành*

*Độ sâu khoan 100 m*

*Đường kính khoan đến 76 -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.*

##### **b) Phương pháp khoan**

Phương pháp khoan được sử dụng là phương pháp khoan xoay bằng ống mẫu có gắn mũi khoan hợp kim, bơm rửa bằng dung dịch bentonit. Đường kính hố khoan khi mở lỗ và trong phần đất san lấp là 110mm, trong các phần địa tầng khác sử dụng ống khoan đường kính 91mm.

Máy khoan được khởi động, cho bộ cần chủ đạo quay với tốc độ phù hợp với từng loại cấp đất. Máy bơm dung dịch bắt đầu bơm xuống hố khoan qua cần chủ đạo và ống khoan. Dung dịch bentonit có tác dụng trám giữ thành hố khoan bởi vì bentonit là một hợp chất bao gồm các loại khoáng vật và phụ gia hoạt tính cao. Khi hoà bentonit trong nước, khoáng vật trương nở, phụ gia làm giảm sức căng bề mặt, nó có tỷ trọng cao hơn nước; do đó bentonit không bị lắng đọng, thành hố khoan không sập trong khi khoan, lấy mẫu đất,

---

thực hiện các thí nghiệm hiện trường và khi dùng khoan nhiều giờ. Quá trình khoan được thực hiện đến độ sâu yêu cầu lấy mẫu thì dừng lại để thực hiện công tác lấy mẫu và thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT. Khi khoan cần chú ý màu sắc của dung dịch, tốc độ quay và di chuyển của bộ dụng cụ khoan, chế độ làm việc của máy êm hay rung, màu sắc, trạng thái của mẫu lấy để phân biệt sự thay đổi địa tầng các lớp đất.

Quá trình theo dõi tại hiện trường được ghi chép vào nhật ký công trình, hình trụ hồ khoan. Trong hình trụ hồ khoan ghi tên hồ khoan, chiều sâu gập và kết thúc lớp đất, chiều dày lớp đất, chiều sâu lấy mẫu, trạng thái, màu sắc của đất, chỉ số thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT, cao toạ độ hồ khoan, tên người theo dõi, ngày tháng bắt đầu và kết thúc hồ khoan. Mỗi hồ khoan trước khi kết thúc phải có biên bản nghiệm thu hồ khoan đó. (Các biểu mẫu: Hình trụ hồ khoan, thẻ mẫu eteket, nhật ký khoan,...các loại biên bản nghiệm thu hiện trường tuân thủ theo các biểu mẫu được quy định).

### **II.3.3. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT)**

Thực hiện theo TCVN 9351: 2012. Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường, thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn.

Ống xuyên được nối với cần khoan và thả xuống đáy hồ khoan, dùng búa đóng cho ống mẫu ngập sâu vào trong đất khoảng 450mm và được chia làm 3 lần, mỗi lần ngập sâu 150mm, ghi số nhát búa của hai lần cuối N/30cm. Từ số búa này ta có thể xác định được độ chặt của đất loại cát, trạng thái của đất loại sét và xác định được sức kháng xuyên tiêu chuẩn của đất, ưu điểm của phương pháp này là thiết bị đơn giản, thao tác và ghi chép kết quả dễ dàng, dùng cho nhiều loại đất nền với độ sâu lớn.

Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn được tiến hành với các thông số cơ bản như sau:

- Ống mẫu chẻ với đường kính trong:  $\phi = 35mm$ .
- Đường kính ngoài:  $\phi = 50,8mm$ .
- Chiều dài ống mẫu:  $L = 635mm$ .
- Đường kính cần khoan:  $\phi = 42mm$ .
- Trọng lượng tạ:  $P = 63,5kg$ .
- Chiều cao rơi tự do:  $H = 760mm$ .

#### Trình tự thực hiện:

Khi khoan đến độ sâu cần thí nghiệm, dùng khoan, làm sạch đáy hồ khoan và thả bộ dụng cụ xuyên xuống, sau đó dùng búa đóng cho ống mẫu ngập vào trong đất 450mm và ghi số búa sau mỗi hiệp đóng để ống mẫu ngập vào trong đất 150mm.

Giá trị số lần đập của 30cm cuối được gọi là sức kháng xuyên tiêu chuẩn N. Sự biến đổi của sức kháng xuyên tiêu chuẩn theo độ sâu được biểu diễn dưới dạng đồ thị bên cạnh

---





trụ hồ khoan thể hiện trong phụ lục. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT thực hiện trong đất dính như sét, sét pha...đất rời như cát, cát pha, cuội sỏi...

Việc phân chia độ chặt và trạng thái đất theo kết quả SPT tham khảo bảng sau:

Đất rời (đất loại cát)		Đất dính (đất loại sét)	
Giá trị N30	Độ chặt của cát	Giá trị N30	Trạng thái đất
< 4	Rất xốp	< 2	Chảy
4 - 10	Xốp	2 - 4	Đẻo chảy
10 - 30	Chặt vừa	4 - 8	Đẻo mềm
30 - 50	Chặt	8 - 15	Đẻo cứng
> 50	Rất chặt	15 - 30	Nửa cứng
		>30	Cứng

#### II.3.4. Công tác lấy mẫu

- Tuân thủ theo tiêu chuẩn TCVN 2683 - 2012. Đất xây dựng. Phương pháp lấy, bao gói, vận chuyển và bảo quản. Mẫu đất lấy và thí nghiệm ở tất cả các hố khoan, khoảng cách trung bình 2m-4m/1mẫu.

- Mẫu nguyên dạng (với đất dính loại sét, bùn) được lấy trong ống khoan bằng phương pháp cơ học với đất yếu có thể dùng ống mẫu thành mỏng hoặc dùng lực ấn thủy lực của máy khoan. Khi khoan đến độ sâu cần lấy mẫu, dừng khoan, tắt bơm dung dịch và dùng bộ thủy lực của máy khoan ấn ống khoan xuống một đoạn khoảng 50-70cm vào đất, sau đó từ từ rút bộ dụng cụ lên khỏi mặt đất, dùng lực của bơm đẩy mẫu đất từ từ ra khỏi ống khoan và đưa vào ống vỏ nhựa PVC đã chuẩn bị sẵn. Tất cả các mẫu lấy phải bảo quản cẩn thận, để trong hộp mẫu và dán kín bằng băng dính để giữ độ ẩm. Mẫu xáo động (đối với đất loại cát rời, sạn sỏi..) chủ yếu lấy trong ống mẫu chẻ khi thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT...các mẫu lấy được cho vào túi ni lông và buộc lại. Các mẫu phải có êteket dán vào hộp mẫu, trong êteket có ghi ký hiệu mẫu, tên hố khoan, ngày lấy, người lấy, độ sâu và ghi trạng thái, màu sắc đất. Mẫu được xếp vào hòm gỗ hoặc bao đựng, không xếp quá 20 mẫu trong 1 hòm, mỗi hòm không quá 3 lớp. Mẫu gửi về phòng thí nghiệm phải vận chuyển bằng xe chở đi ít bị sóc.

#### II.3.5. Công tác thí nghiệm trong phòng

- Với các mẫu đất dính xác định các chỉ tiêu:

TT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị
1	Thành phần hạt	P	%
2	Độ ẩm tự nhiên	W <sub>tn</sub>	%
3	Dung trọng ướt	$\gamma_w$	g/cm <sup>3</sup>
4	Dung trọng khô	$\gamma_c$	g/cm <sup>3</sup>
5	Khối lượng riêng	$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>
6	Hệ số rỗng	$\epsilon_o$	-
7	Độ lỗ rỗng	n	-
8	Độ bão hòa	G	%
9	Giới hạn chảy	W <sub>ch</sub>	%
10	Giới hạn dẻo	W <sub>d</sub>	%
11	Chỉ số dẻo	I <sub>p</sub>	%
12	Độ sệt	B	-
13	Lực dính đơn vị	C	kG/cm <sup>2</sup>
14	Góc ma sát trong	$\varphi$	độ
15	Hệ số nén lún	a <sub>1-2</sub>	cm <sup>2</sup> /kG
16	Áp lực tính toán quy ước	R <sub>o</sub>	kG/cm <sup>2</sup>
17	Mô đun biến dạng	E <sub>o</sub>	kG/cm <sup>2</sup>

- \* Với các mẫu đất rời (đất loại cát) xác định các chỉ tiêu:

TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Loại đất thí nghiệm
1	Thành phần hạt	D	%	Tất cả các loại đất rời
2	Độ ẩm tự nhiên	W <sub>o</sub>	%	Chỉ áp dụng với đất cát bụi
3	Khối lượng riêng	$\gamma_s$	g/cm <sup>3</sup>	Tất cả các loại đất rời
4	Góc nghỉ khô	$\alpha_k$	độ	Chỉ áp dụng với đất loại cát
	Góc nghỉ ướt	$\alpha$	độ	Chỉ áp dụng với đất loại cát
5	Hệ số rỗng nhỏ nhất	e <sub>min</sub>	-	Chỉ áp dụng với đất loại cát
	Hệ số rỗng lớn nhất	e <sub>max</sub>	-	Chỉ áp dụng với đất loại cát

### **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**

#### **III.1. Sơ lược về đặc điểm địa lý tự nhiên khu vực**

##### **a. Vị trí địa lý thành phố Hà Nội**

Thủ đô Hà Nội hiện có 30 đơn vị hành chính cấp huyện gồm 12 quận, 17 huyện, 1 thị xã và 584 đơn vị hành chính cấp xã gồm 386 xã, 177 phường và 21 thị trấn, 51% dân số sống ở đô thị và 49% dân số sống ở nông thôn.

Nằm chéch về phía tây bắc của trung tâm vùng đồng bằng châu thổ sông Hồng, Hà Nội có vị trí từ 20°53' đến 21°23' vĩ độ Bắc và 105°44' đến 106°02' độ kinh Đông, tiếp giáp với các tỉnh Thái Nguyên, Vĩnh Phúc ở phía Bắc, Hà Nam, Hòa Bình phía Nam, Bắc Giang, Bắc Ninh và Hưng Yên phía Đông, Hòa Bình cùng Phú Thọ phía Tây. Hà Nội cách thành phố cảng Hải Phòng 120 km, cách thành phố Nam Định 87 km tạo thành 3 cực chính của Đồng bằng sông Hồng. Sau đợt mở rộng địa giới hành chính vào tháng 8 năm 2008, thành phố có diện tích 3.324,92 km<sup>2</sup>, nằm ở cả hai bên bờ sông Hồng, nhưng tập trung chủ yếu bên hữu ngạn.

Địa hình Hà Nội thấp dần theo hướng từ Bắc xuống Nam và từ Tây sang Đông với độ cao trung bình từ 5 đến 20 mét so với mực nước biển. Đồi núi tập trung ở phía bắc và phía tây thành phố. Nhờ phù sa bồi đắp, ba phần tư diện tích tự nhiên của Hà Nội là đồng bằng, nằm ở hữu ngạn sông Đà, hai bên sông Hồng và chi lưu các con sông khác. Phần diện tích đồi núi phần lớn thuộc các huyện Sóc Sơn, Ba Vì, Quốc Oai, Mỹ Đức, với các đỉnh núi cao như Ba Vì (1.281 m), Gia Dê (707 m), Chân Chim (462 m), Thanh Lanh (427 m), Thiên Trù (378 m)... Khu vực nội thành có một số gò đồi thấp, như gò Đống Đa, núi Nùng. Thủ đô Hà Nội có bốn điểm cực là:

Cực Bắc là xã Bắc Sơn, huyện Sóc Sơn.

Cực Tây là xã Thuận Mỹ, huyện Ba Vì.

Cực Nam là xã Hương Sơn, huyện Mỹ Đức.

Cực Đông là xã Lệ Chi, huyện Gia Lâm.

Hà Nội có nhiều lợi thế về điều kiện tự nhiên, tài nguyên cho phát triển kinh tế, xã hội và văn hóa. Hà Nội có vị trí địa lý - chính trị quan trọng, là đầu não chính trị - hành chính Quốc gia, trung tâm lớn về văn hóa, khoa học, giáo dục, kinh tế và giao dịch quốc tế; là đầu mối giao thương bằng đường bộ, đường sắt, đường hàng không và đường sông tỏa đi các vùng khác trong cả nước và đi quốc tế.

#### **III.2. Khái quát về vị trí khu vực khảo sát**

Phạm vi khảo sát Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị

---

nâng chuyển nằm trong khu đất dự án thuộc khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, Hà Nội. Khu đất nằm sát đường trục giao thông của khu công nghiệp nên giao thông rất thuận lợi.



Vị trí khu đất dự án

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

Trong giai đoạn thiết kế cơ sở đã khoan 03 hố khoan khảo sát HK1, HK2 và HK3. Trong giai đoạn Thiết kế bản vẽ thi công này khoan 12 hố khoan khối lượng được tổng hợp như sau:

TT	Hố khoan	Độ sâu lỗ khoan (m)		Thí nghiệm SPT (lần)	Mẫu thí nghiệm (mẫu)	
		Tổng cộng	Đất cấp I-III	Đất cấp I-III	Mẫu Nguyên dạng	Mẫu xáo động
1	HK1	12,0	12,0	6	6	0
2	HK2	12,0	12,0	6	6	0
3	HK3	12,0	12,0	6	4	2
4	LK1	12,0	12,0	6	5	0
5	LK2	12,0	12,0	6	6	0
6	LK3	12,0	12,0	6	6	0

7	<b>LK4</b>	<b>12,0</b>	12,0	6	6	0
8	<b>LK5</b>	<b>12,0</b>	12,0	6	6	0
9	<b>LK6</b>	<b>12,0</b>	12,0	6	6	0
10	<b>LK7</b>	<b>26,0</b>	26,0	13	9	0
11	<b>LK8</b>	<b>12,0</b>	12,0	6	6	0
12	<b>LK9</b>	<b>12,0</b>	12,0	6	5	0
13	<b>LK10</b>	<b>12,0</b>	12,0	6	4	2
14	<b>LK11</b>	<b>12,0</b>	12,0	6	4	2
15	<b>LK12</b>	<b>12,0</b>	12,0	6	4	2
<b>Cộng</b>		<b>194.0</b>	<b>194.0</b>	<b>97</b>	<b>83</b>	<b>8</b>

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

### V.1. Đánh giá điều kiện địa kỹ thuật phục vụ xây dựng

Trên cơ sở kết quả khoan, thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT và thí nghiệm trong phòng của 15 hố khoan của 2 giai đoạn TKCS và TKBVTC địa tầng diện tích khảo sát được thể hiện trên mặt cắt và đặt tên lớp thống nhất cho toàn khu vực. Dưới đây là mô tả chi tiết các lớp đất được phân chia từ trên xuống dưới như sau:

**Lớp 1: Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.**

Nằm trên cùng của mặt cắt khảo sát và là lớp đất lấp, đây là lớp đất san nền của khu công nghiệp có thành phần trên là nền bê tông (sàn nhà công nghiệp cũ chưa phá dỡ hết), sét pha lẫn sạn, dưới gồm cát nhỏ xốp... Bề dày lớp thay đổi từ 0.7 đến 1.6m. Trong lớp này không đồng nhất nên không tiến hành lấy mẫu đất và thí nghiệm SPT.

**Lớp 2: Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng.**

Nằm ngay dưới lớp đất san lấp nêu trên, lớp 2 bắt gặp ở cả 15 hố khoan khảo sát. Bề dày lớp 2 thay đổi từ 4.0m (LK12) đến 11.0m (HK2), trung bình khoảng 6,8m. Thành phần của lớp 2 chủ yếu là Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng- cứng. Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT thay đổi trong khoảng,  $N = 8 - 18$ , trung bình là 15.

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp 2 được tổng hợp như sau:

No	Các đặc trưng	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị	
1	Thành phần hạt	P	%	>10,0mm	-
				5,0 - 10,0mm	-
				2,0 - 5,0mm	-
				1,00 - 2,0mm	0.48

No	Các đặc trưng		Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
		0,50 - 1,0mm			2.19
		0,25 - 0,50mm			4.49
		0,10 - 0,25mm			7.33
		0,05 - 0,10mm			21.83
		0,01 - 0,05mm			17.63
		0,005 - 0,01mm			13.07
		<0,005 mm			32.98
2	Độ ẩm tự nhiên		W	%	24.94
3	Dung trọng tự nhiên		$\gamma$	g/cm <sup>3</sup>	1.99
4	Dung trọng khô		$\gamma_k$	g/cm <sup>3</sup>	1.59
5	Khối lượng riêng		$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.70
6	Hệ số rỗng		e		0.702
7	Độ lỗ rỗng		n	%	41.04
8	Độ bão hoà		G	%	96.11
9	Giới hạn	Giới hạn chảy	Wl	%	40.99
	Atterberg	Giới hạn dẻo	Wp	%	22.51
10	Chỉ số dẻo		Wn	%	18.48
11	Độ sệt		B		0.14
12	Cắt trực tiếp	Lực dính kết	C	kG/cm <sup>2</sup>	0.286
		Góc nội ma sát	$\varphi$	Độ	20°35'
13	Hệ số nén lún		a <sub>1-2</sub>	cm <sup>2</sup> /kG	0,030
14	Môđun tổng biến dạng		E <sub>1-2</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	130
15	Sức chịu tải quy ước		R <sub>0</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	1.7

Lớp 2 là Sét – sét pha, trạng thái nửa cứng-cứng, khả năng chịu lực khá tốt có bề trung bình.

### Lớp 3: Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy

Nằm ngay dưới lớp đất 2 và bắt gặp tại hầu hết các lỗ khoan, lớp 3 có thành phần là Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy. Bề dày lớp xác định tại hố khoan LK7 là 16.0m còn các lỗ khoan khác do kết thúc hố khoan trong lớp này từ 0.5 đến 5.5m Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT, N=8.

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp 3 được tổng hợp như sau:

No	Các đặc trưng		Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	>10,0mm	P	%	-
		5,0 - 10,0mm			-
		2,0 - 5,0mm			-
		1,00 - 2,0mm			1.58
		0,50 - 1,0mm			3.10
		0,25 - 0,50mm			5.21
		0,10 - 0,25mm			8.23
		0,05 - 0,10mm			23.34
		0,01 - 0,05mm			19.50
		0,005 - 0,01mm			13.27
		<0,005 mm			25.77
2	Độ ẩm tự nhiên		W	%	32.91
3	Dung trọng tự nhiên		$\gamma$	$\text{g/cm}^3$	1.87
4	Dung trọng khô		$\gamma_k$	$\text{g/cm}^3$	1.42
5	Khối lượng riêng		$\Delta$	$\text{g/cm}^3$	2.69
6	Hệ số rỗng		e		0.923
7	Độ lỗ rỗng		n	%	47.29
8	Độ bão hoà		G	%	95.41
9	Giới hạn Atterberg	Giới hạn chảy	Wl	%	38.03
		Giới hạn dẻo	Wp	%	22.19
10	Chỉ số dẻo		Wn	%	15.83
11	Độ sệt		B		0.67
12	Cắt trực tiếp	Lực dính kết	C	$\text{kG/cm}^2$	0.117
		Góc nội ma sát	$\varphi$	Độ	10°04'
13	Hệ số nén lún		$a_{1-2}$	$\text{cm}^2/\text{kG}$	0.050
14	Môđun tổng biến dạng		$E_{1-2}$	$\text{kG/cm}^2$	70
15	Sức chịu tải quy ước		$R_0$	$\text{kG/cm}^2$	1.0

Lớp 3 là Sét pha dẻo mềm-dẻo cứng, xen kẹp cát pha. Lớp có khả năng chịu lực hạn chế.

**Thấu Kính: Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha**

Nằm xen kẹp giữa lớp đất 2 và 5 bắt gặp tại các lỗ khoan LK4, LK9, Lk10, LK11, LK12, Thấu kính có thành phần là Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm. Bề dày lớp thay đổi từ 0.8 đến 4.0m trung bình là 2.8m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT, N=7.

Các chỉ tiêu cơ lý của Thấu kính được tổng hợp như sau:

No	Các đặc trưng		Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	>10,0mm	P	%	-
		5,0 - 10,0mm			-
		2,0 - 5,0mm			-
		1,00 - 2,0mm			2.13
		0,50 - 1,0mm			4.04
		0,25 - 0,50mm			6.50
		0,10 - 0,25mm			9.92
		0,05 - 0,10mm			26.66
		0,01 - 0,05mm			20.86
		<0,005 mm			13.31
2	Độ ẩm tự nhiên		W	%	26.11
3	Dung trọng tự nhiên		$\gamma$	g/cm <sup>3</sup>	1.90
4	Dung trọng khô		$\gamma_k$	g/cm <sup>3</sup>	1.51
5	Khối lượng riêng		$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.69
6	Hệ số rỗng		e		0.794
7	Độ lỗ rỗng		n	%	43.73
8	Độ bão hoà		G	%	88.30
9	Giới hạn Atterberg	Giới hạn chảy	W <sub>l</sub>	%	29.12
		Giới hạn dẻo	W <sub>p</sub>	%	17.35
10	Chỉ số dẻo		W <sub>n</sub>	%	11.78
11	Độ sệt		B		0.73
12	Cắt trực tiếp	Lực dính kết	C	kG/cm <sup>2</sup>	0.084
		Góc nội ma sát	$\varphi$	Độ	9°38'
13	Hệ số nén lún		a <sub>1-2</sub>	cm <sup>2</sup> /kG	0.048
14	Môđun tổng biến dạng		E <sub>1-2</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	60
15	Sức chịu tải quy ước		R <sub>0</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	0.8

Thấu kính là Sét pha dẻo chảy - dẻo mềm, xen kẹp cát pha. Đây là lớp đất yếu, khả năng chịu lực yếu.

#### Lớp 4: Cát pha màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát.

Nằm dưới các lớp đất nêu trên, lớp 4 bắt gặp ở các hố khoan HK3, LK9. Bề dày lớp 4 từ 2.6m đến 5.5m. Thành phần của lớp 4 chủ yếu là Cát pha màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát. Giá trị xuyên tiêu chuẩn SPT N= 12. Các chỉ tiêu cơ lý của lớp 4 được tổng hợp như sau:



No	Các đặc trưng		Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	>10,0mm	P	%	-
		5,0 - 10,0mm			-
		2,0 - 5,0mm			-
		1,00 - 2,0mm			2.90
		0,50 - 1,0mm			5.05
		0,25 - 0,50mm			8.75
		0,10 - 0,25mm			12.11
		0,05 - 0,10mm			25.74
		0,01 - 0,05mm			24.31
		0,005 - 0,01mm			10.68
	<0,005 mm			10.45	
2	Độ ẩm tự nhiên		W	%	20.09
3	Dung trọng tự nhiên		$\gamma$	g/cm <sup>3</sup>	2.00
4	Dung trọng khô		$\gamma_k$	g/cm <sup>3</sup>	1.66
5	Khối lượng riêng		$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.67
6	Hệ số rỗng		e		0.608
7	Độ lỗ rỗng		n	%	37.80
8	Độ bão hoà		G	%	88.25
9	Giới hạn	Giới hạn chảy	W <sub>l</sub>	%	22.90
	Atterberg	Giới hạn dẻo	W <sub>p</sub>	%	16.21
10	Chỉ số dẻo		W <sub>n</sub>	%	6.69
11	Độ sệt		B		0.58
12	Cắt trực tiếp	Lực dính kết	C	kG/cm <sup>2</sup>	0.114
		Góc nội ma sát	$\varphi$	Độ	16°16'
13	Hệ số nén lún		a <sub>1-2</sub>	cm <sup>2</sup> /kG	0,026
14	Môđun tổng biến dạng		E <sub>1-2</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	90
15	Sức chịu tải quy ước		R <sub>0</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	1.2

Lớp 4 là Cát pha dẻo, bề dày nhỏ, khả năng chịu lực trung bình

**Lớp 5: Cát hạt mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.**

Nằm ngay dưới lớp đất 4 nêu trên, lớp 5 bắt gặp tại các hố khoan HK3, LK10, LK11, LK12. Bề dày lớp 5 chưa xác định do kết thúc hố khoan trong lớp này, chiều dày lớp đã khoan được là 2.5m đến 3.0m. Thành phần của lớp 5 là Cát hạt mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa. Giá trị xuyên tiêu chuẩn trung bình SPT N = 18. Các chỉ tiêu cơ

lý của lớp 5 được tổng hợp như sau:

No	Các đặc trưng	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị	
1	Thành phần hạt	P	%	>10,0mm	-
				5,0 – 10,0mm	-
				2,0 – 5,0mm	-
				1,00 – 2,0mm	4.09
				0,50 – 1,0mm	7.43
				0,25 - 0,50mm	12.70
				0,10 - 0,25mm	54.52
				0,05 - 0,10mm	21.27
				0,01 - 0,05mm	-
				0,005 - 0,01mm	-
				<0,005 mm	-
2	Độ ẩm tự nhiên ( <i>tham khảo</i> )	W	%	15.98	
3	Khối lượng riêng	$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.66	
4	Khối lượng thể tích khô khi rời		g/cm <sup>3</sup>	1.29	
5	Khối lượng thể tích khô khi chặt		g/cm <sup>3</sup>	1.49	
6	Hệ số rỗng lớn nhất	$\epsilon^{\max}$		1.073	
7	Hệ số rỗng nhỏ nhất	$\epsilon^{\min}$		0.789	
8	Góc nghi khi khô	$\alpha^k$	Độ	32°47'	
9	Góc nghi khi ướt	$\alpha^w$	Độ	25°33'	
10	Mô đun biến dạng (theo SPT)	E <sub>o</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	140	
11	Sức chịu tải quy ước (theo SPT)	R <sub>0</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	1.4	

Lớp 5 cát hạt mịn, khả năng chịu lực trung bình.

#### Lớp 6: Sét-sét pha màu xám ghi, xám tro, xám xanh trạng thái nửa cứng

Nằm cuối cùng trong mặt cắt khảo sát chỉ bắt gặp ở hố khoan LK7 do hố khoan khoan đến 26.0m, lớp 6 có thành phần là Sét-sét pha màu xám ghi, xám tro, xám xanh trạng thái nửa cứng. Bề dày lớp chưa xác định do kết thúc hố khoan trong lớp này, chiều dày khoan được vào lớp khi kết thúc hố khoan là 3.0m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn trung bình là SPT, N=15.

Các chỉ tiêu cơ lý của Thấu kính được tổng hợp như sau:

No	Các đặc trưng		Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	>10,0mm	P	%	-
		5,0 - 10,0mm			-
		2,0 - 5,0mm			-
		1,00 - 2,0mm			1.16
		0,50 - 1,0mm			1.83
		0,25 - 0,50mm			3.81
		0,10 - 0,25mm			7.70
		0,05 - 0,10mm			27.95
		0,01 - 0,05mm			18.28
		0,005 - 0,01mm			12.68
		<0,005 mm			26.61
2	Độ ẩm tự nhiên		W	%	23.69
3	Dung trọng tự nhiên		$\gamma$	g/cm <sup>3</sup>	1.99
4	Dung trọng khô		$\gamma_k$	g/cm <sup>3</sup>	1.61
5	Khối lượng riêng		$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.70
6	Hệ số rỗng		e		0.676
7	Độ lỗ rỗng		n	%	40.24
8	Độ bão hoà		G	%	94.32
9	Giới hạn Atterberg	Giới hạn chảy	W <sub>l</sub>	%	35.91
		Giới hạn dẻo	W <sub>p</sub>	%	21.75
10	Chỉ số dẻo		W <sub>n</sub>	%	14.17
11	Độ sệt		B		0.12
12	Cắt trực tiếp	Lực dính kết	C	kG/cm <sup>2</sup>	0.275
		Góc nội ma sát	$\phi$	Độ	17°41'
13	Hệ số nén lún		a <sub>1-2</sub>	cm <sup>2</sup> /kG	0.034
14	Môđun tổng biến dạng		E <sub>1-2</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	130
15	Sức chịu tải quy ước		R <sub>0</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	1.6

Lớp 6 là Sét-sét pha màu xám ghi, xám tro, xám xanh trạng thái nửa cứng. lớp có khả năng chịu lực trung bình đến khá tốt.

## V.2. Sơ lược đặc điểm về nước ngầm

Tại thời điểm khảo sát, mực nước quan sát được trong các hố khoan sau khi kết thúc khoan khảo sát là 0.5m đến 1.2m và một số hố khoan ngập nước do quá trình khoan vào thời điểm mưa lớn trước đó gây ngập nước. Đây là nước tồn tại trong đất lấp lớp 1 do ảnh hưởng của nước mưa và nước thải sinh hoạt tại khu công nghiệp. Ngoài ra trong khu vực khảo sát tại lớp số 5 cát hạt mịn có thể chứa nước ngầm.

Trong quá trình khảo sát đã lấy và phân tích 02 mẫu nước tại vị trí các hố khoan HK-CS-C1, HK-CS-D9. Kết quả phân tích hóa học nước và công thức Kurlov như sau:

1/ Hố khoan LK1

$$CO_{0.0156}^2 M_{0.0990} \frac{Cl_{71.83}^- SO_{426.87}^{2-}}{Ca_{86.19}^{2+} Mg_{13.06}^{2+}} T - 28^0 C. pH_{6.40}$$

Tên nước: Clorua Sunfat Canxi

Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 12041-2017 nước ăn mòn nhẹ đối với bê tông - Cốt thép.

2/ Hố khoan LK6

$$CO_{0.0166}^2 M_{0.1025} \frac{Cl_{67.14}^- SO_{431.58}^{2-}}{Ca_{79.29}^{2+} Mg_{12.79}^{2+}} T - 28^0 C. pH_{6.30}$$

Tên nước: Clorua Sunfat - Canxi

Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 12041-2017 nước ăn mòn nhẹ đối với bê tông - Cốt thép.

---

## VI. CÁC Ý KIẾN ĐÁNH GIÁ, LƯU Ý, ĐỀ XUẤT

Qua tài liệu 15 hố khoan khảo sát địa chất dự án Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên có kết luận như sau:

1. Lớp 1 là đất lấp thành phần chủ yếu là nền bê tông, móng nhà cũ, đất lấp và cát hạt nhỏ, sét pha...
2. Lớp 2 Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng-cứng đôi chỗ dẻo cứng, khả năng chịu tải trung bình đến khá tốt, bề dày trung bình.
3. Các lớp 3, Thấu kính và 4 là Sét pha và cát pha có bề dày nhỏ khả năng chịu lực trung bình đến yếu.
4. Lớp 5 cát hạt mịn, kết cấu chặt vừa đến chặt, đây là các lớp có khả năng chịu tải trung bình đến khá tốt, có khả năng chứa nước ngầm.
5. Lớp 6 là sét-sét pha nửa cứng có khả năng chịu lực trung bình đến khá tốt

## VII. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

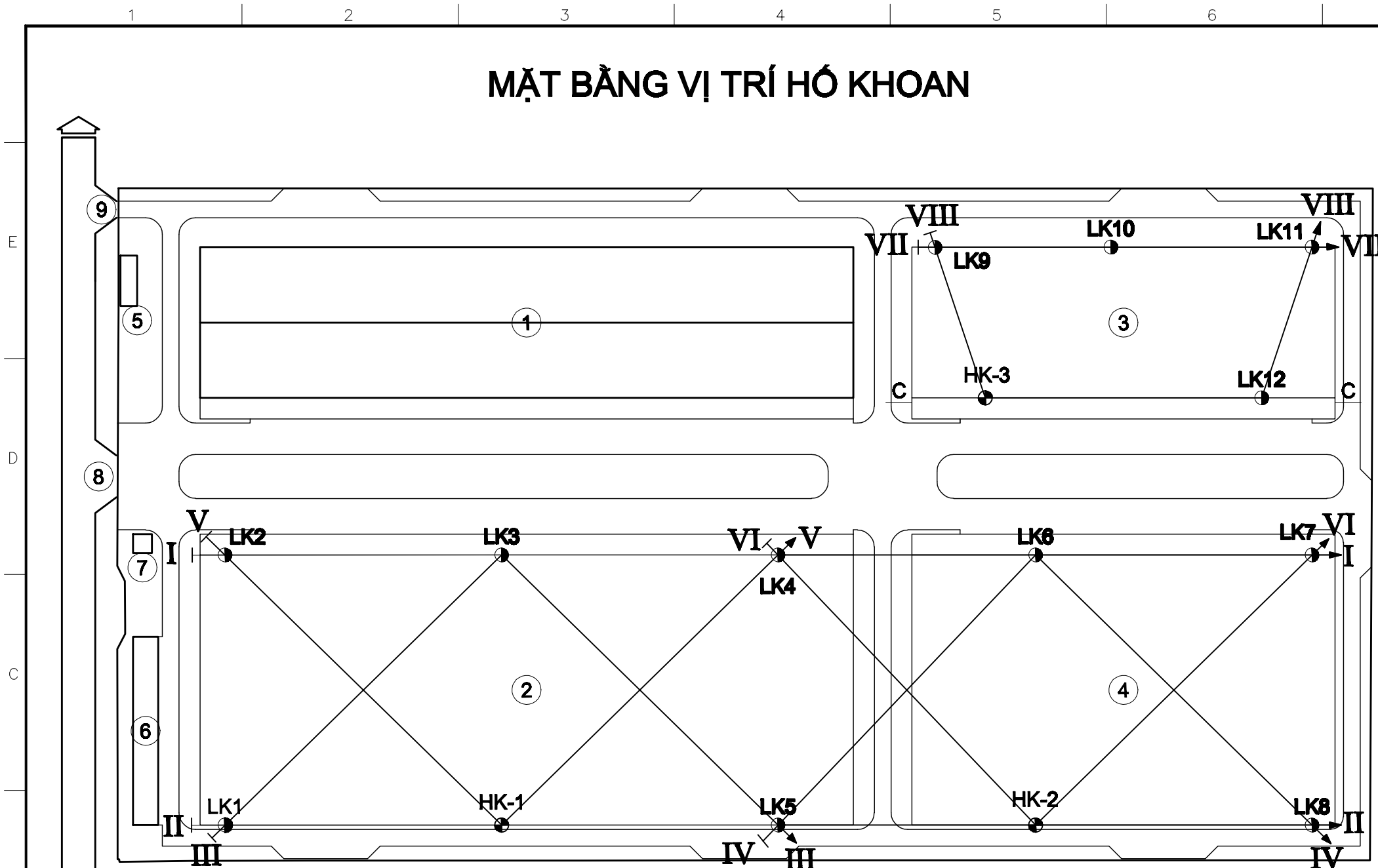
Qua tài liệu tổng hợp của 15 hố khoan khảo sát địa chất công trình cho Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị có kết luận như sau:

- 1. Về nền móng: Dựa vào quy mô tải trọng của công trình kết hợp với điều kiện địa chất công trình cần có những giải pháp móng khác nhau để đảm bảo hiệu quả giữa tính kinh tế và kỹ thuật của giải pháp thiết kế. Với công trình xây dựng nhà công nghiệp có thể dùng lớp 2 hoặc lớp 5 làm lớp đặt móng.**
  - 2. Quá trình thi công cần chú ý lớp đất lấp 1 có thể chứa nước mặt chảy ra từ mương thoát nước khu vực bên cạnh khu vực hố khoan LK1, HK1 và HK2 gây hiện tượng nước chảy hố móng.**
-

## **PHẦN PHỤ LỤC**

- 1. Mặt bằng vị trí các hố khoan**
  - 2. Các trụ địa tầng hố khoan**
  - 3. Mặt cắt địa chất công trình**
  - 4. Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý các lớp đất**
  - 5. Bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm các mẫu đất**
  - 6. Các biểu đồ thí nghiệm mẫu đất**
  - 7. Các biểu đồ thí nghiệm mẫu nước**
-

# MẶT BẰNG VỊ TRÍ HỐ KHOAN



**CHÚ THÍCH:**

- HK-1 HỐ KHOAN KHẢO SÁT GIAI ĐOẠN TKCS
- LK5 HỐ KHOAN KHẢO SÁT GIAI ĐOẠN TKBVC
- I —●—●— I  
TUYẾN MẶT CẮT ĐỊA CHẤT

**GHI CHÚ - NOTE:**

CHỦ ĐẦU TƯ - OWNER:  
**TỔNG CÔNG TY CƠ KHÍ XÂY DỰNG - CTCP**

DỰ ÁN - PROJECT:  
**XÂY DỰNG KHO, XƯỞNG VÀ HẠ TẦNG KỸ THUẬT  
NHÀ MÁY CHẾ TẠO THIẾT BỊ NĂNG CHUYÊN**

ĐỊA ĐIỂM - LOCATION:  
**LÔ ĐẤT SỐ 4, KHU CÔNG NGHIỆP QUANG MINH,  
THỊ TRẤN QUANG MINH, HUYỆN MÊ LINH, TP. HÀ NỘI**

LẦN REV.	NGÀY SỬA REV. DATE	NỘI DUNG SỬA ĐỔI REVISION DESCRIPTION

NGƯỜI SỬA - REV. BY:

**CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG VCC HÀ NỘI**  
 Trụ sở chính: Tầng 11, số 10 Hoa Lư - Hai Bà Trưng - Hà Nội  
 Tel: 04.222.088.06 / 04.222.280.00 Fax: 04.222.080.00  
 VCC HANOI

TGB - GENERAL DIRECTOR

NGUYỄN HOÀI ĐỨC

CNTK - CHIEF DESIGNED:

TRẦN ANH ĐỨC

CTTK - SENIOR ENGINEER:

TRẦN ANH ĐỨC

THIẾT KẾ - DESIGNED BY:

NGUYỄN MẠNH HIỀN

KIỂM KIỂM - CHECKED BY:

TRẦN ANH ĐỨC

HẠNG MỤC - ITEM:

**NHIỆM VỤ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT**

TÊN BẢN VẼ - SHEET TITLE:

**MẶT BẰNG ĐỊNH VỊ  
HỐ KHOAN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT**

GIAI ĐOẠN-PHASE:  
TKBVC

PHÁT HÀNH-ISSUE:  
2022

TỈ LỆ - SCALE:  
A3

MÃ BẢN VẼ  
TOTAL CODE:

NMTBNH.00 - KS.001

# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: HK1

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị

Location - Địa điểm: khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu): 08/6/2022 Depth of hole (Độ sâu): **12.0 m**

Date of Completion (Kết thúc): 09/6/2022 Elevation (cao độ): 10.37 m

Drilling equipment (Máy khoan): XY-1A Coordinates **X:**

Technician (kỹ thuật): KS.Trần Thành Nam (tọa độ) **Y:**

Drilling method (PP khoan): Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite GWL/Mức nước ngầm: 0.5 m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT																
								N1	N2	N3	N30													
1.0	1	1.3	1.3		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.																			
2.0	2	10.8	9.5		Sét-sét pha màu nâu gù, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1																	
2.0-2.45						SPT	3	4	5	8														
3.8-4.0						U2																		
4.0-4.45						SPT	4	5	8	13														
5.8-6.0						U3																		
6.0-6.45	SPT	5	8	10	18																			
7.8-8.0	U4																							
8.0-8.45	SPT	4	9	9	18																			
9.8-10.0	U5																							
10.0-10.45	SPT	4	5	6	11																			
11.8-12.0	U6																							
12.0-12.45	SPT	5	6	8	14																			
13.0	3	12.0	1.2		Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy																			
14.0																								
15.0																								
16.0																								
17.0																								
18.0																								
19.0																								
20.0																								

disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test



# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: HK2

**PROJECT/ Dự án:**

**Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị**

Location - Địa điểm:

khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu):

09/6/2022

Depth of hole (Độ sâu):

12.0 m

Date of Completion (Kết thúc):

09/6/2022

Elevation (cao độ):

9.94 m

Drilling equipment (Máy khoan):

XY-1A

Coordinates

X:

Technician (kỹ thuật):

KS.Trần Thành Nam

(tọa độ)

Y:

Drilling method (PP khoan):

Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite

GWL/Mức nước ngầm:

Ngập nước m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT																
								N1	N2	N3	N30													
1.0	1	1.0	1.0		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.																			
2.0	2	12.0	11.0		Sét-sét pha màu nâu gù, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1																	
2.0-2.45						SPT	4	6	7	13														
3.0																								
3.8-4.0						U2																		
4.0-4.45						SPT	5	8	9	17														
5.0																								
5.8-6.0						U3																		
6.0-6.45						SPT	4	6	7	13														
7.0																								
7.8-8.0						U4																		
8.0-8.45						SPT	3	4	5	9														
9.0																								
9.8-10.0	U5																							
10.0-10.45	SPT	6	9	10	19																			
11.0																								
11.8-12.0	U6																							
12.0-12.45	SPT	4	4	5	9																			
13.0																								
14.0																								
15.0																								
16.0																								
17.0																								
18.0																								
19.0																								
20.0																								

disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: HK3

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên

Location - Địa điểm: Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu): 09/6/2022 Depth of hole (Độ sâu): **12.0 m**

Date of Completion (Kết thúc): 10/6/2022 Elevation (cao độ): 10.42 m

Drilling equipment (Máy khoan): XY-1A Coordinates X:

Technician (kỹ thuật): KS.Trần Thành Nam (tọa độ) Y:

Drilling method (PP khoan): Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite GWL/Mức nước ngầm: ngập nước m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT												
								N1	N2	N3	N30									
1.0	1	0.7	0.7		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.															
2.0	2	6.0	6.0		Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1 SPT	3	4	5	9	9	8	15	13	20	20			
2.0-2.45																				
3.8-4.0																				
4.0	4	9.3	2.6		Cát pha màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát.	5.8-6.0	U3 SPT	5	8	7	15	13	20	20						
6.0-6.45																				
5.0	5	12.0	2.7		Cát hạt nhỏ mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.	7.8-8.0	U4 SPT	4	6	7	13	20	20							
8.0-8.45																				
6.0						10.0-10.45	D1 SPT	5	8	12	20	20								
10.0-10.45																				
7.0						11.8-12.0	U5 SPT	6	8	12	20	20								
12.0-12.45																				
8.0																				
9.0																				
10.0																				
11.0																				
12.0																				
13.0																				
14.0																				
15.0																				
16.0																				
17.0																				
18.0																				
19.0																				
20.0																				

disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: LK1

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên

**Location - Địa điểm:** Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

**Date of Starting (Bắt đầu):** /2022 **Depth of hole (Độ sâu):** 12.0 m

**Date of Completion (Kết thúc):** /2022 **Elevation (cao độ):** 10.63 m

**Drilling equipment (Máy khoan):** XY-1A **Coordinates X:**

**Technician (kỹ thuật):** KS.Trần Thành Nam **(tọa độ) Y:**

**Drilling method (PP khoan):** Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite **GWL/Mức nước ngầm:** 1.0 m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT																
								N1	N2	N3	N30													
1.0	1	1.4	1.4		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.																			
2.0	2	8.5	7.1		Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1																	
2.0-2.45						SPT	4	9	9	18														
3.8-4.0						U2																		
4.0-4.45						SPT	6	8	8	16														
5.8-6.0						U3																		
6.0-6.45	SPT	4	7	8	15																			
7.8-8.0	U4																							
8.0-8.45	SPT	5	7	7	14																			
9.8-10.0	U5																							
10.0-10.45	SPT	3	4	5	9																			
12.0-12.45	SPT	4	5	5	10																			

disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: LK2

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên

Location - Địa điểm: Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu): /2022 Depth of hole (Độ sâu): **12.0 m**

Date of Completion (Kết thúc): /2022 Elevation (cao độ): 10.51 m

Drilling equipment (Máy khoan): XY-1A Coordinates X:

Technician (kỹ thuật): KS.Trần Thành Nam (tọa độ) Y:

Drilling method (PP khoan): Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite GWL/Mức nước ngầm: 1.2 m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT														
								N1	N2	N3	N30											
1.0	1	1.5	1.5		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.																	
2.0	2	6.5	5.0		Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1															
2.0-2.45						SPT	7	8	10	18												
3.8-4.0						U2																
4.0						4.0-4.45	SPT	7	7	10	17											
5.0						5.8-6.0	U3															
6.0						6.0-6.45	SPT	8	9	11	20											
7.0	3	12.0	5.5		Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy	7.8-8.0	U4															
8.0-8.45						SPT	3	5	6	11												
9.8-10.0						U5																
10.0						10.0-10.45	SPT	2	3	3	6											
11.0						11.8-12.0	U6															
12.0						12.0-12.45	SPT	1	2	2	4											
13.0																						
14.0																						
15.0																						
16.0																						
17.0																						
18.0																						
19.0																						
20.0																						

disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: LK3

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên

Location - Địa điểm: Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu): /2022 Depth of hole (Độ sâu): **12.0 m**

Date of Completion (Kết thúc): /2022 Elevation (cao độ): 10.55 m

Drilling equipment (Máy khoan): XY-1A Coordinates X:

Technician (kỹ thuật): KS.Trần Thành Nam (tọa độ) Y:

Drilling method (PP khoan): Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite GWL/Mức nước ngầm: 0.9 m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT														
								N1	N2	N3	N30											
1.0	1	1.6	1.6		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.																	
2.0	2	6.5	4.9		Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1															
2.0-2.45						SPT	6	8	10	18												
3.8-4.0						U2																
4.0						4.0-4.45	SPT	6	8	9	17											
5.0						5.8-6.0	U3															
6.0						6.0-6.45	SPT	4	7	8	15											
7.0	3	12.0	5.5		Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy	7.8-8.0	U4															
8.0						SPT	3	3	4	7												
9.8-10.0						U5																
10.0						10.0-10.45	SPT	3	4	4	8											
11.0						11.8-12.0	U6															
12.0						12.0-12.45	SPT	3	5	4	9											
13.0																						
14.0																						
15.0																						
16.0																						
17.0																						
18.0																						
19.0																						
20.0																						

disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: LK4

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên

Location - Địa điểm: Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu): /2022 Depth of hole (Độ sâu): **12.0 m**

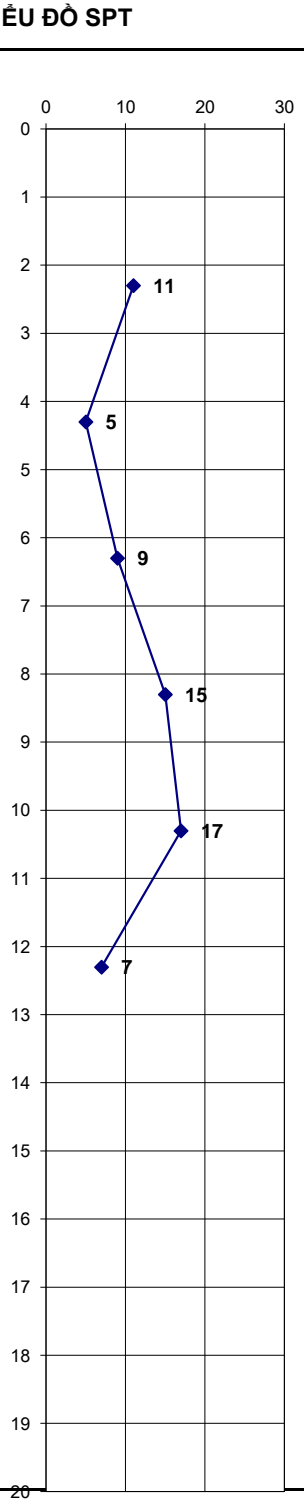
Date of Completion (Kết thúc): /2022 Elevation (cao độ): 10.47 m

Drilling equipment (Máy khoan): XY-1A Coordinates X:

Technician (kỹ thuật): KS.Trần Thành Nam (tọa độ) Y:

Drilling method (PP khoan): Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite GWL/Mức nước ngầm: 0.85 m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT																					
								N1	N2	N3	N30																		
1.0	1	1.5	1.5		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.																								
2.0	2	3.6	2.1		Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1 SPT	4	5	6	11																		
3.0																													
4.0	TK	6.7	3.1		Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha	3.8-4.0	U2 SPT	2	2	3	5																		
5.0																													
6.0																													
7.0	2	11.5	4.8		Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	5.8-6.0	U3 SPT	2	4	5	9																		
8.0																													
9.0																													
10.0																													
11.0	3	12.0	0.5		Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy	7.8-8.0	U4 SPT	4	6	9	15																		
12.0																													
13.0																													
14.0																													
15.0																													
16.0																													
17.0																													
18.0																													
19.0																													
20.0																													



disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: LK5

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên

Location - Địa điểm: Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu): /2022 Depth of hole (Độ sâu): **12.0 m**

Date of Completion (Kết thúc): /2022 Elevation (cao độ): 10.88 m

Drilling equipment (Máy khoan): XY-1A Coordinates X:

Technician (kỹ thuật): KS.Trần Thành Nam (tọa độ) Y:

Drilling method (PP khoan): Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite GWL/Mức nước ngầm: 0.7 m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT											
								N1	N2	N3	N30								
	1	1.6	1.6		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.														
2.0	2	11.4	9.8		Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1 SPT	4	9	9	18	0	10	20	30				
2.0-2.45																			
3.8-4.0																			
4.0-4.45																			
5.8-6.0																			
6.0-6.45	4	8	8	16															
7.8-8.0	U4 SPT	3	4	6	10														
8.0-8.45	U5 SPT	3	4	5	9														
9.8-10.0	U6 SPT	1	2	3	5														
10.0-10.45																			
11.8-12.0	3	12.0	0.6		Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy	11.8-12.0	U6 SPT	1	2	3	5	12							
12.0-12.45																			
13.0																			
14.0																			
15.0																			
16.0																			
17.0																			
18.0																			
19.0																			
20.0																			

disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: LK6

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên

Location - Địa điểm: Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu): /2022 Depth of hole (Độ sâu): **12.0 m**

Date of Completion (Kết thúc): /2022 Elevation (cao độ): 10.32 m

Drilling equipment (Máy khoan): XY-1A Coordinates X:

Technician (kỹ thuật): KS.Trần Thành Nam (tọa độ) Y:

Drilling method (PP khoan): Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite GWL/Mức nước ngầm: ngập nước m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT				0 10 20 30			
								N1	N2	N3	N30				
1.0	1	1.5	1.5		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.										
2.0	2	9.5	8.0		Sét-sét pha màu nâu gù, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0									
2.0-2.45						U1									
SPT						4	7	9	16						
3.8-4.0						U2									
4.0-4.45						SPT	5	6	8	14					
5.0	3	12.0	2.5		Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy	5.8-6.0	U3								
6.0-6.45						SPT	4	7	7	14					
7.8-8.0						U4									
8.0-8.45						SPT	4	6	6	12					
9.8-10.0	U5														
10.0-10.45	SPT	3	4	4	8										
11.8-12.0	U6														
12.0-12.45	SPT	2	3	3	6										
13.0															
14.0															
15.0															
16.0															
17.0															
18.0															
19.0															
20.0															

disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

20







# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: LK8

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên

Location - Địa điểm: Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu): /2022 Depth of hole (Độ sâu): **12.0 m**

Date of Completion (Kết thúc): /2022 Elevation (cao độ): 9.68 m

Drilling equipment (Máy khoan): XY-1A Coordinates X:

Technician (kỹ thuật): KS.Trần Thành Nam (tọa độ) Y:

Drilling method (PP khoan): Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite GWL/Mức nước ngầm: ngập nước m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT																
								N1	N2	N3	N30													
1.0	1	1.2	1.2		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.																			
2.0	2	9.5	8.3		Sét-sét pha màu nâu gù, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1																	
2.0-2.45						SPT	4	6	7	13														
3.8-4.0						U2																		
4.0-4.45						SPT	6	8	10	18														
5.8-6.0						U3																		
6.0-6.45	SPT	6	7	10	17																			
7.8-8.0	U4																							
8.0-8.45	SPT	4	7	8	15																			
9.8-10.0	U5																							
10.0-10.45	SPT	2	3	3	6																			
11.8-12.0	U6																							
12.0-12.45	SPT	2	2	3	5																			
13.0	3	12.0	2.5		Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy																			
14.0																								
15.0																								
16.0																								
17.0																								
18.0																								
19.0																								
20.0																								

disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: LK9

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên

Location - Địa điểm: Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu): /2022 Depth of hole (Độ sâu): **12.0 m**

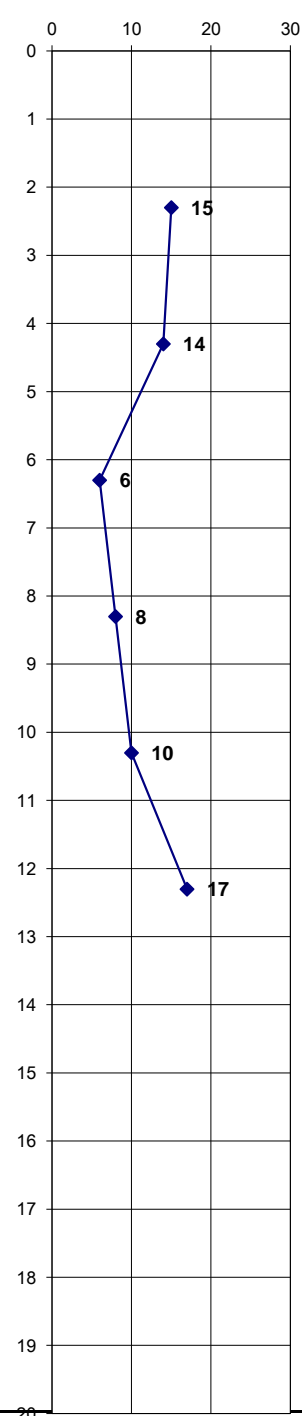
Date of Completion (Kết thúc): /2022 Elevation (cao độ): 10.68 m

Drilling equipment (Máy khoan): XY-1A Coordinates X:

Technician (kỹ thuật): KS.Trần Thành Nam (tọa độ) Y:

Drilling method (PP khoan): Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite GWL/Mức nước ngầm: 0.8 m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT															
								N1	N2	N3	N30												
1.0	1	1.2	1.2		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.																		
2.0	2	5.7	4.5		Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1																
2.0-2.45						SPT	3	6	9	15													
3.8-4.0						U2																	
4.0						4.0-4.45	SPT	5	7	7	14												
5.0																							
6.0	TK	6.5	0.8		Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha	5.8-6.0	U3																
6.0						6.0-6.45	SPT	1	3	3	6												
7.0																							
8.0	4	12.0	5.5		Cát pha màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát.	8.0-8.45	SPT	2	3	5	8												
9.0																							
10.0																							
11.0						9.8-10.0	U5																
12.0						10.0-10.45	SPT	3	5	5	10												
13.0						11.8-12.0	U6																
14.0						12.0-12.45	SPT	3	7	10	17												
15.0																							
16.0																							
17.0																							
18.0																							
19.0																							
20.0																							



disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: LK10

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên

Location - Địa điểm: Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu): /2022 Depth of hole (Độ sâu): **12.0 m**

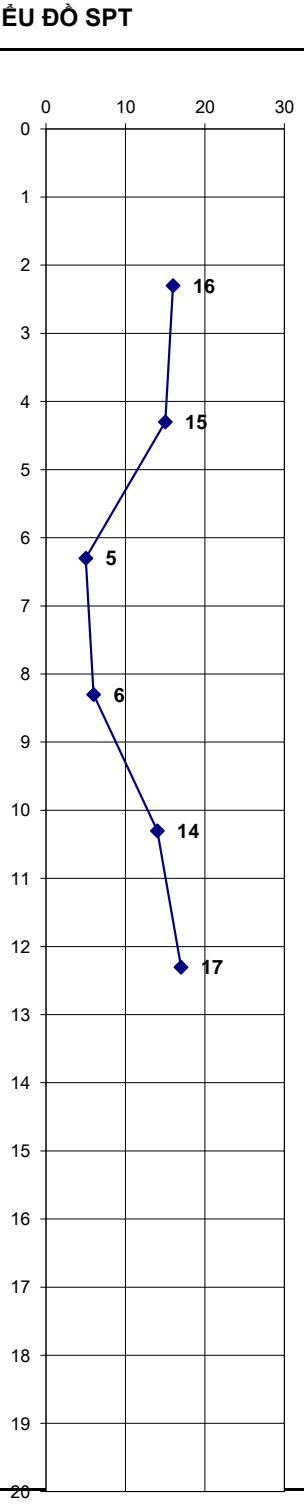
Date of Completion (Kết thúc): /2022 Elevation (cao độ): 10.15 m

Drilling equipment (Máy khoan): XY-1A Coordinates X:

Technician (kỹ thuật): KS.Trần Thành Nam (tọa độ) Y:

Drilling method (PP khoan): Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite GWL/Mức nước ngầm: 0.7 m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT															
								N1	N2	N3	N30												
1.0	1	1.4	1.4		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.																		
2.0	2	5.6	4.2		Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1																
2.0-2.45						SPT	4	7	9	16													
3.8-4.0						U2																	
4.0	TK	9.0	3.4		Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha	4.0-4.45	SPT	5	7	8	15												
5.8-6.0						U3																	
6.0	5	12.0	3.0		Cát hạt nhỏ mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.	6.0-6.45	SPT	2	2	3	5												
7.8-8.0						U4																	
8.0-8.45						SPT	2	3	3	6													
10.0						10.0-10.45	D1																
11.0						SPT	5	7	7	14													
12.0						12.0-12.45	D2																
13.0						12.0-12.45	SPT	6	8	9	17												
14.0																							
15.0																							
16.0																							
17.0																							
18.0																							
19.0																							
20.0																							



disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

# HÌNH TRỤ HỐ KHOAN: LK11

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên

Location - Địa điểm: Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu): /2022 Depth of hole (Độ sâu): **12.0 m**

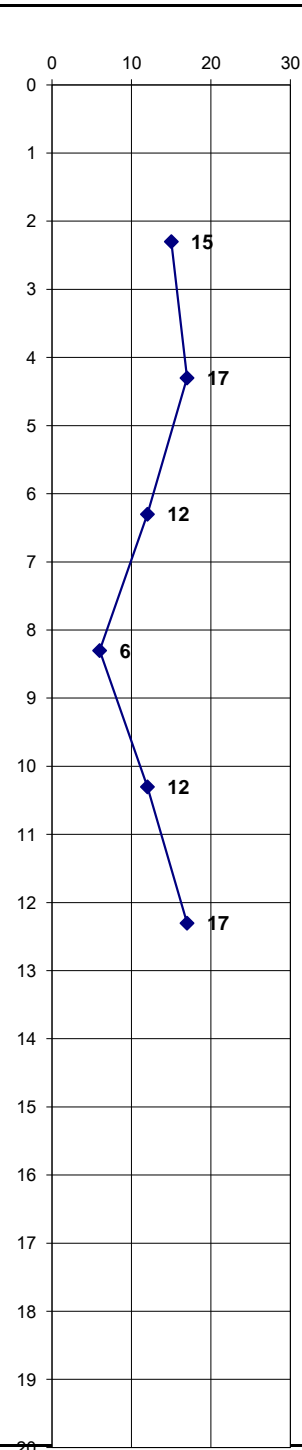
Date of Completion (Kết thúc): /2022 Elevation (cao độ): 10.14 m

Drilling equipment (Máy khoan): XY-1A Coordinates X:

Technician (kỹ thuật): KS.Trần Thành Nam (tọa độ) Y:

Drilling method (PP khoan): Khoan xoay borma rửa bằng dung dịch sét Bentonite GWL/Mức nước ngầm: 0.6 m

Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT																
								N1	N2	N3	N30													
1.0	1	1.2	1.2		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.																			
2.0	2	7.1	5.9		Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1																	
2.0-2.45						SPT	4	7	8	15														
3.8-4.0						U2																		
4.0-4.45						SPT	6	8	9	17														
5.8-6.0						U3																		
6.0	TK	9.0	1.9		Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha	6.0-6.45	SPT	3	5	7	12													
7.8-8.0						U4																		
8.0-8.45	SPT	2	2	4	6																			
10.0	5	12.0	3.0		Cát hạt nhỏ mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.	10.0-10.45	D1																	
10.0-10.45						SPT	3	6	6	12														
12.0						12.0-12.45	D2																	
12.0-12.45	SPT	6	8	9	17																			



disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

# HÌNH TRỤ HỔ KHOAN: LK12

**PROJECT/ Dự án:** Xây dựng kho, xưởng và hạ tầng kỹ thuật nhà máy chế tạo thiết bị nâng chuyên

Location - Địa điểm: Lô số 4, khu công nghiệp Quang Minh, thị trấn Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội

Date of Starting (Bắt đầu): /2022 Depth of hole (Độ sâu): **12.0 m**

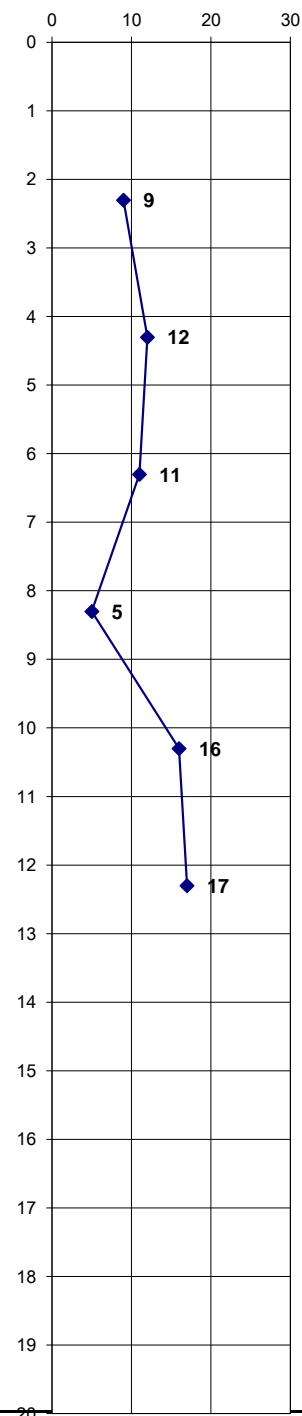
Date of Completion (Kết thúc): /2022 Elevation (cao độ): 10.18 m

Drilling equipment (Máy khoan): XY-1A Coordinates X:

Technician (kỹ thuật): KS.Trần Thành Nam (tọa độ) Y:

Drilling method (PP khoan): Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite GWL/Mức nước ngầm: 0.65 m

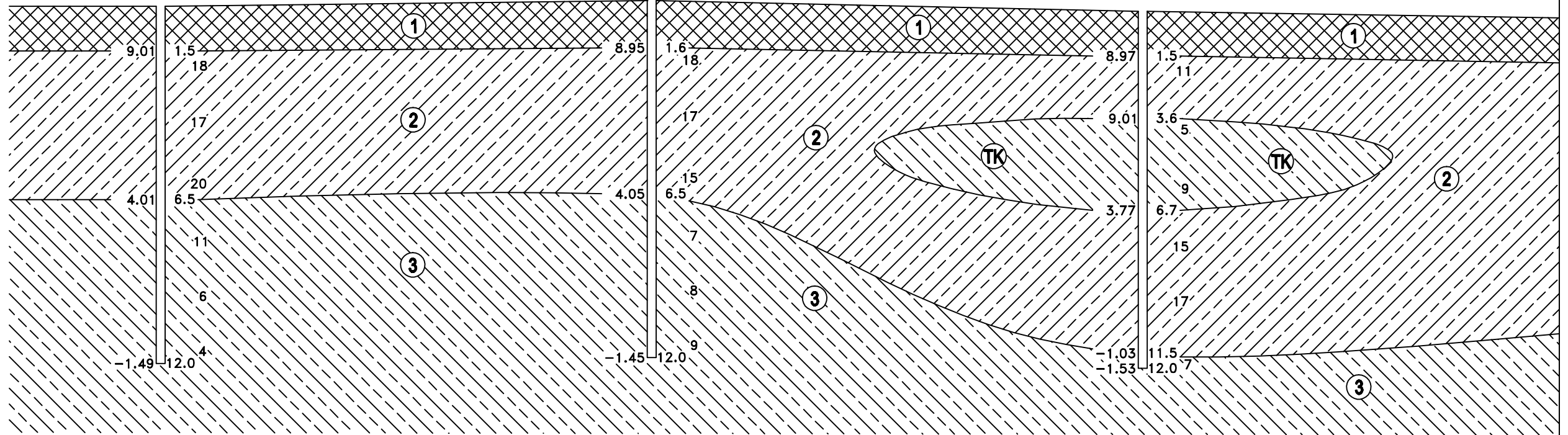
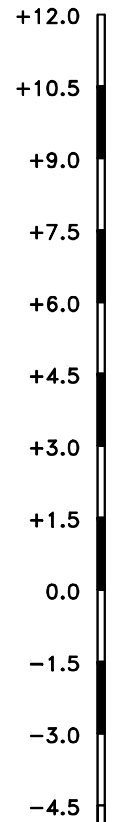
Tỷ lệ	Tên lớp	Độ sâu đáy lớp (m)	Bề dày (m)	Ký hiệu	Mô tả đất đá	Độ sâu lấy mẫu và thí nghiệm SPT	Mẫu	BIỂU ĐỒ SPT														
								N1	N2	N3	N30											
1.0	1	1.5	1.5		Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.																	
2.0	2	5.5	4.0		Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng	1.8-2.0	U1															
2.0-2.45						SPT	2	4	5	9												
3.8-4.0						U2																
4.0	TK	9.5	4.0		Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha	4.0-4.45	SPT	4	5	7	12											
5.8-6.0						U3																
6.0	5	12.0	2.5		Cát hạt nhỏ mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.	6.0-6.45	SPT	4	5	6	11											
7.8-8.0						U4																
8.0						8.0-8.45	SPT	2	2	3	5											
10.0																						
11.0						10.0-10.45	D1															
12.0						10.0-10.45	SPT	5	7	9	16											
13.0						12.0-12.45	D2															
14.0						12.0-12.45	SPT	6	8	9	17											
15.0																						
16.0																						
17.0																						
18.0																						
19.0																						
20.0																						



disturbed sample (Mẫu nguyên dạng)  
Disturbed sample (Mẫu phá hủy)

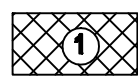
R: Mẫu đá  
SPT: Standard Penetration Test

Cao độ (m)

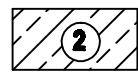


Cao độ lỗ khoan (m)	+10.51	+10.55	+10.47
Kí hiệu lỗ khoan	● LK2	● LK3	● LK4
Khoảng cách (m)	66.0	66.0	62.0

### CHỈ DẪN CÁC LỚP ĐẤT



Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.



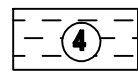
Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng.



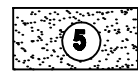
Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy



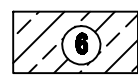
Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha



Cát pha màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát.

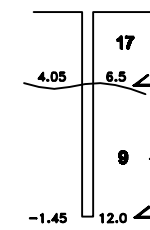


Cát hạt mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.



Sét-sét pha màu xám ghi, xám tro, xám xanh trạng thái nửa cứng

### CHỈ DẪN LỖ KHOAN TRÊN MẶT CẮT

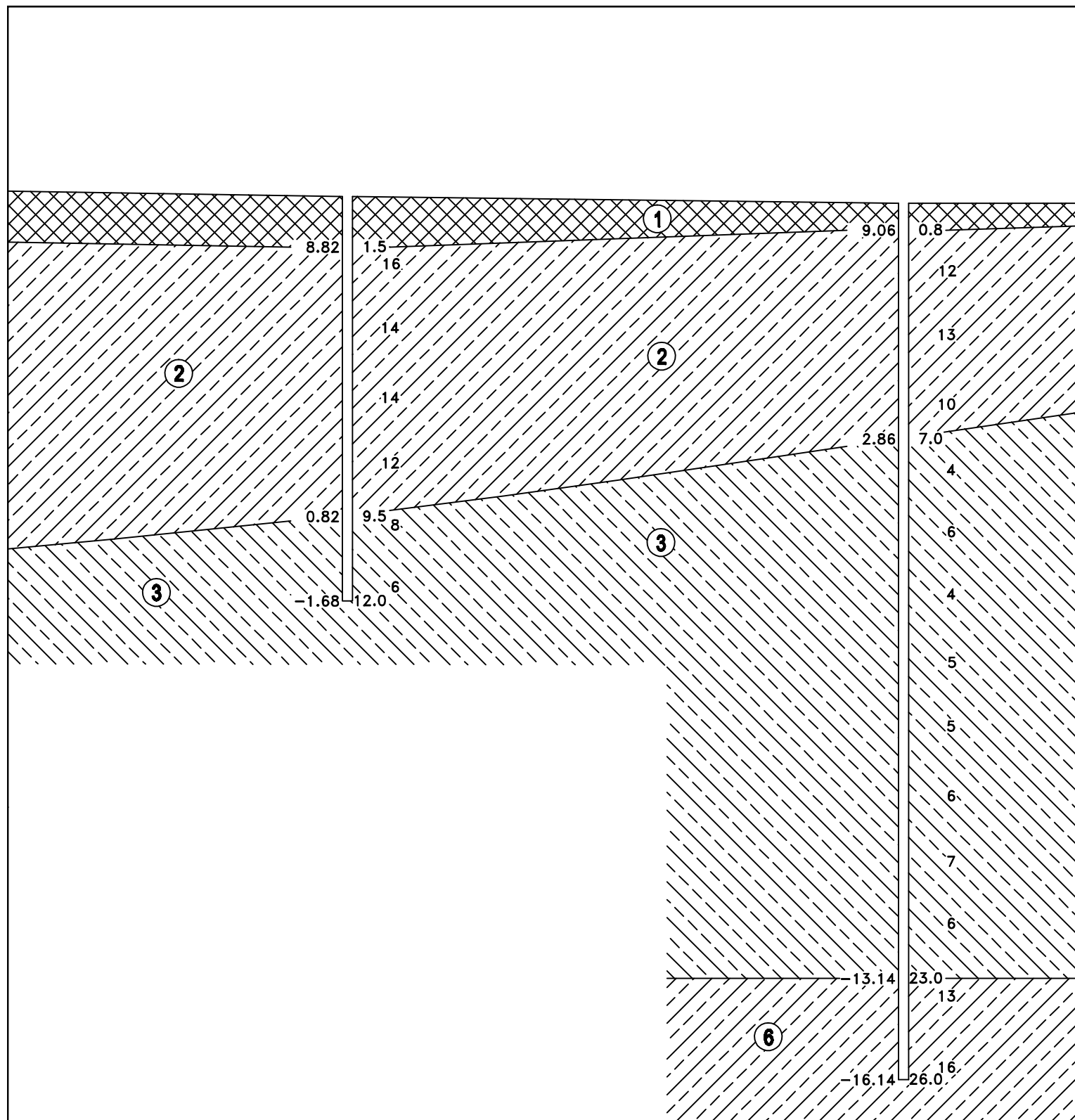


Độ sâu lớp đất từ miệng LK (m)  
(Bên trái là Cao độ)

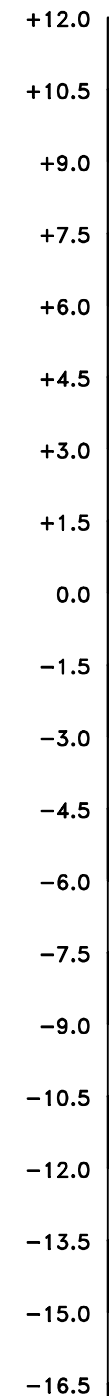
Giá trị xuyên SPT (N30)

Độ sâu lỗ khoan (m)





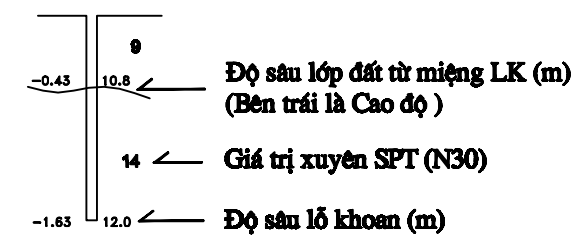
Cao độ (m)



### CHỈ DẪN CÁC LỚP ĐẤT

-  **1** Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.
-  **2** Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng.
-  **3** Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy
-  **TK** Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha
-  **4** Cát pha màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát.
-  **5** Cát hạt mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.
-  **6** Sét-sét pha màu xám ghi, xám tro, xám xanh trạng thái nửa cứng

### CHỈ DẪN LỖ KHOAN TRÊN MẶT CÁT



+10.32

+9.86

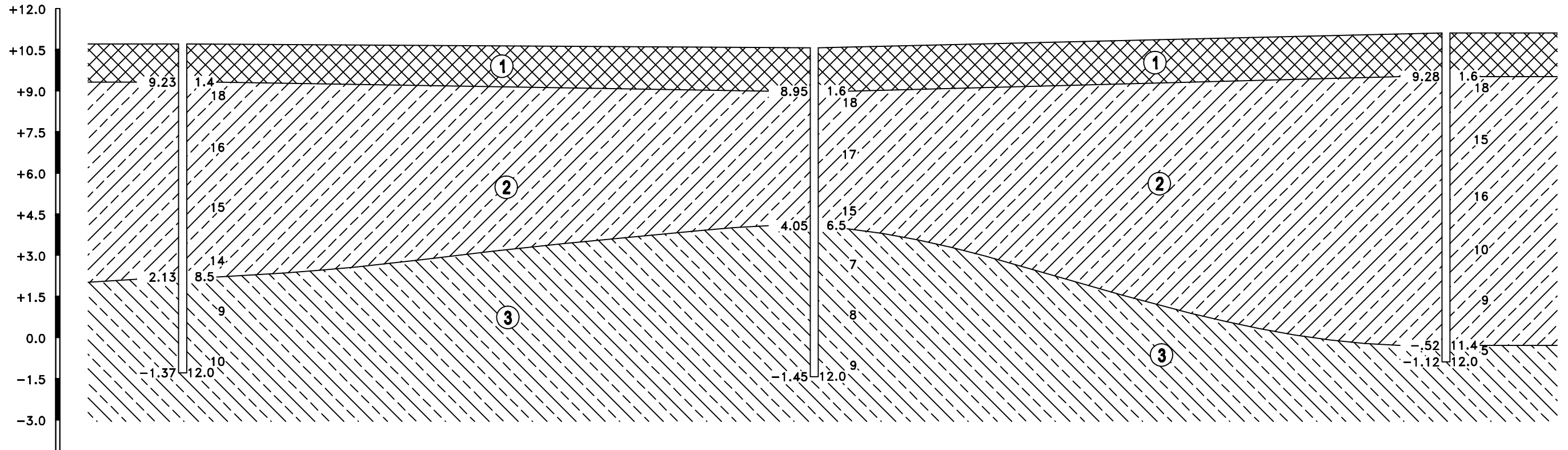
● LK6

● LK7

62.0





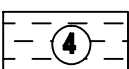


66.0

Cao độ (m)

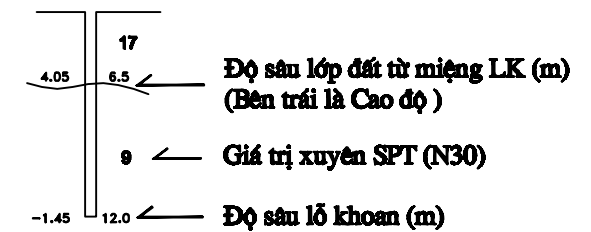


Cao độ lỗ khoan (m)	+10.63	+10.55	+10.88
Kí hiệu lỗ khoan	● LK1	● LK3	● LK5
Khoảng cách (m)	92.3	92.3	

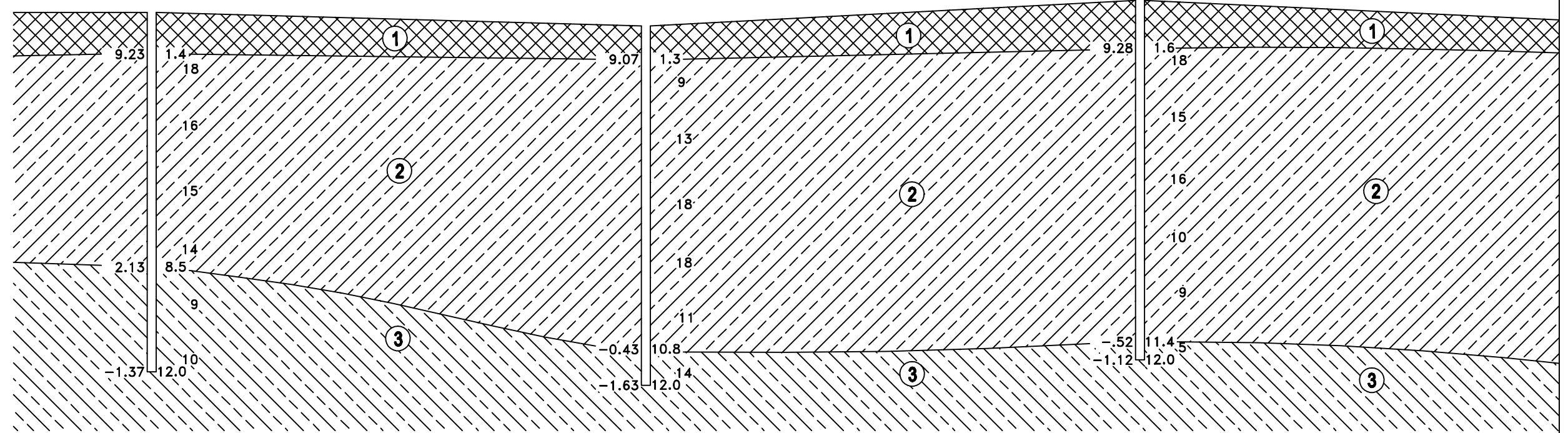
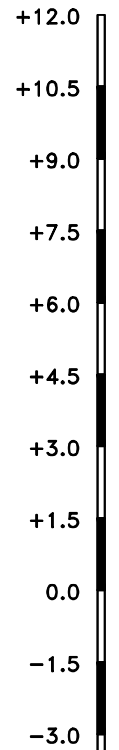
### CHỈ DẪN CÁC LỚP ĐẤT

- 
**Đất lấp:** Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.
- 
**Sét-sét pha** màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng.
- 
**Sét pha** màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy.
- 
**Sét pha** màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha.
- 
**Cát pha** màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát.
- 
**Cát hạt mịn** màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.
- 
**Sét-sét pha** màu xám ghi, xám tro, xám xanh trạng thái nửa cứng.

### CHỈ DẪN LỖ KHOAN TRÊN MẶT CẮT

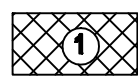


Cao độ (m)

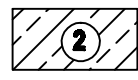


Cao độ lỗ khoan (m)	+10.63	+10.37	+10.88
Kí hiệu lỗ khoan	● LK1	● HK1	● LK5
Khoảng cách (m)	66.0	66.0	62.0

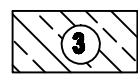
### CHỈ DẪN CÁC LỚP ĐẤT



Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.



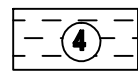
Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng.



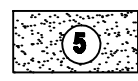
Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy



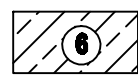
Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha



Cát pha màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát.

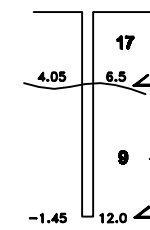


Cát hạt mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.



Sét-sét pha màu xám ghi, xám tro, xám xanh trạng thái nửa cứng

### CHỈ DẪN LỖ KHOAN TRÊN MẶT CẮT

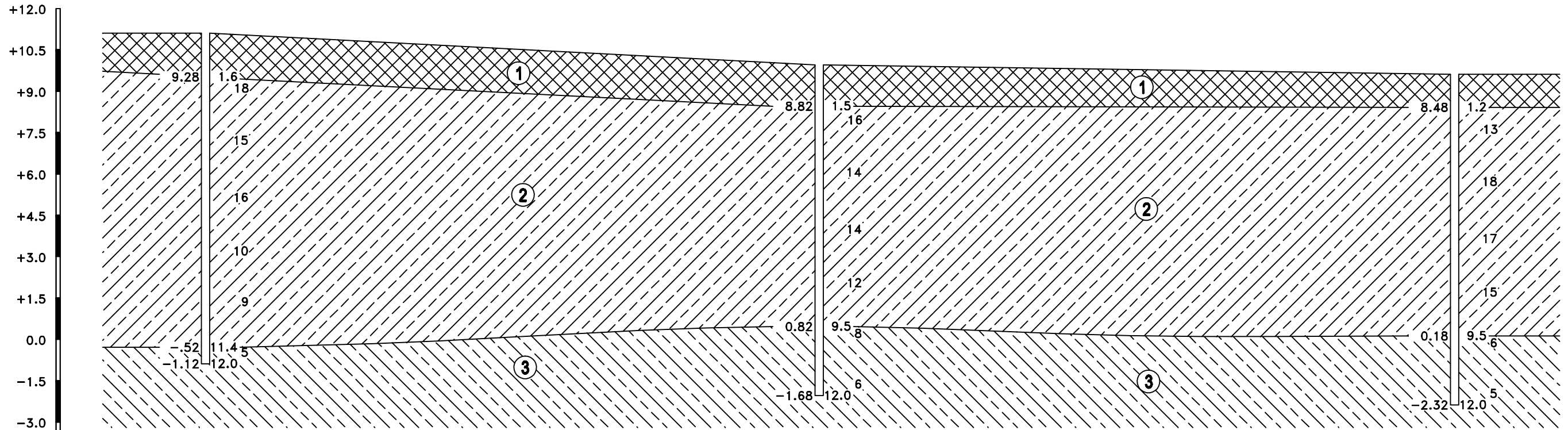


Độ sâu lớp đất từ miệng LK (m)  
(Bên trái là Cao độ)

Giá trị xuyên SPT (N30)

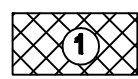
Độ sâu lỗ khoan (m)

Cao độ (m)

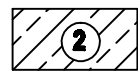


Cao độ lỗ khoan (m)	+10.88	+10.32	+9.68
Kí hiệu lỗ khoan	● LK5	● LK6	● LK8
Khoảng cách (m)	89.1	92.3	

### CHỈ DẪN CÁC LỚP ĐẤT



Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.



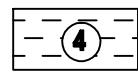
Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng.



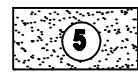
Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy



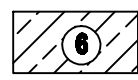
Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha



Cát pha màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát.

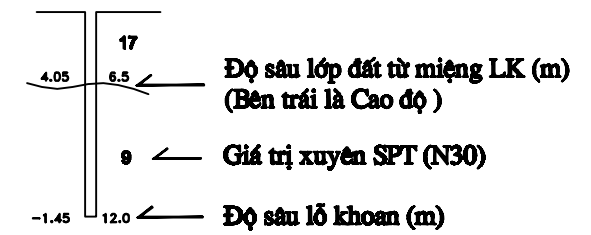


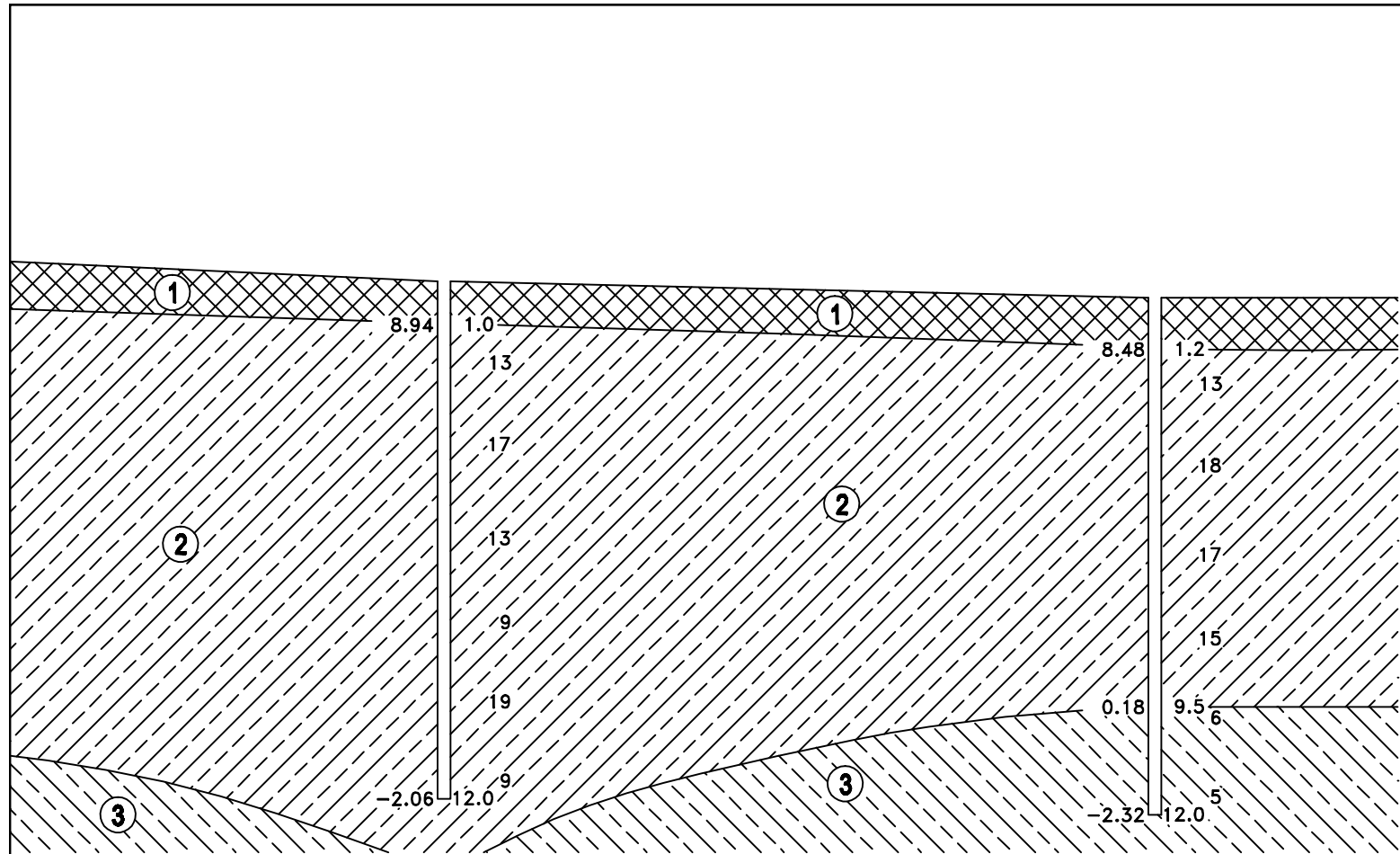
Cát hạt mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.



Sét-sét pha màu xám ghi, xám tro, xám xanh trạng thái nửa cứng

### CHỈ DẪN LỖ KHOAN TRÊN MẶT CẮT

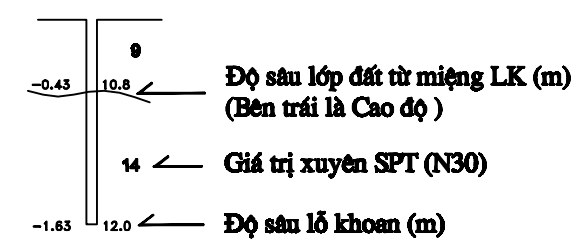




### CHỈ DẪN CÁC LỚP ĐẤT

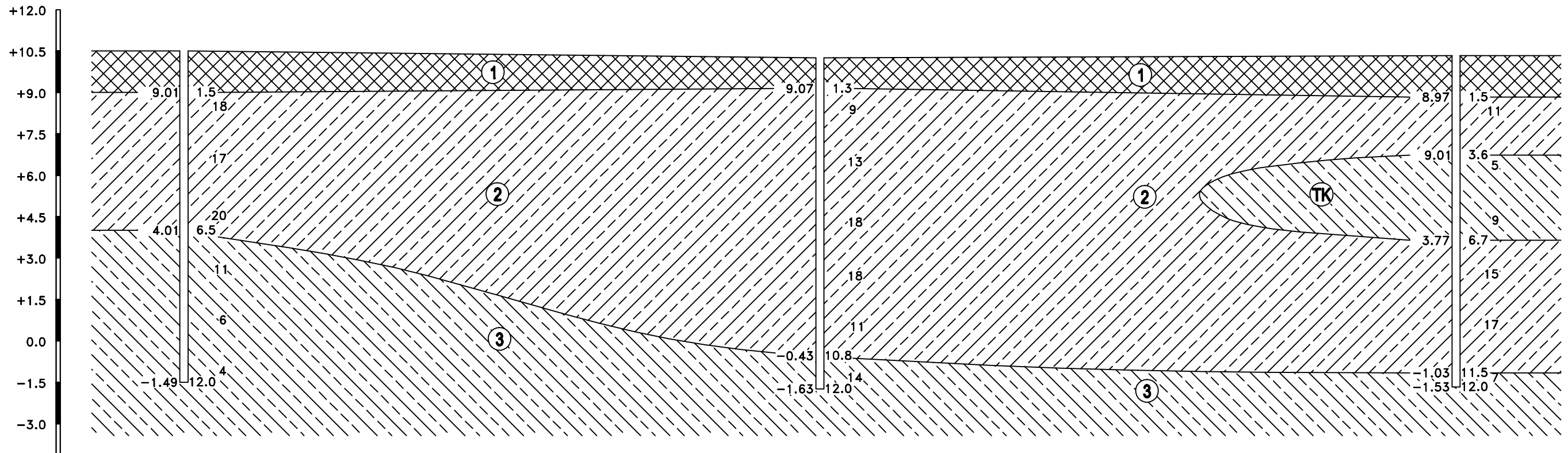
-  Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.
-  Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng.
-  Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy
-  Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha
-  Cát pha màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát.
-  Cát hạt mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.
-  Sét-sét pha màu xám ghi, xám tro, xám xanh trạng thái nửa cứng

### CHỈ DẪN LỖ KHOAN TRÊN MẶT CÁT







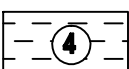


+9.94	+9.68
● HK2	● LK8
62.0	66.0

Cao độ (m)

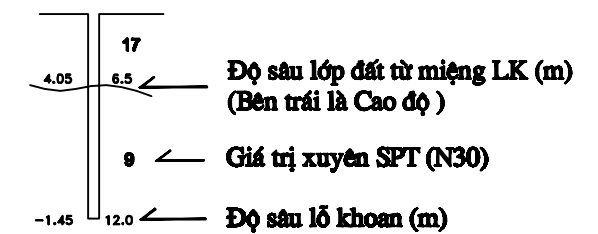


Cao độ lỗ khoan (m)	+10.51	+10.37	+10.47
Kí hiệu lỗ khoan	● LK2	● HK1	● LK4
Khoảng cách (m)	92.3	92.3	

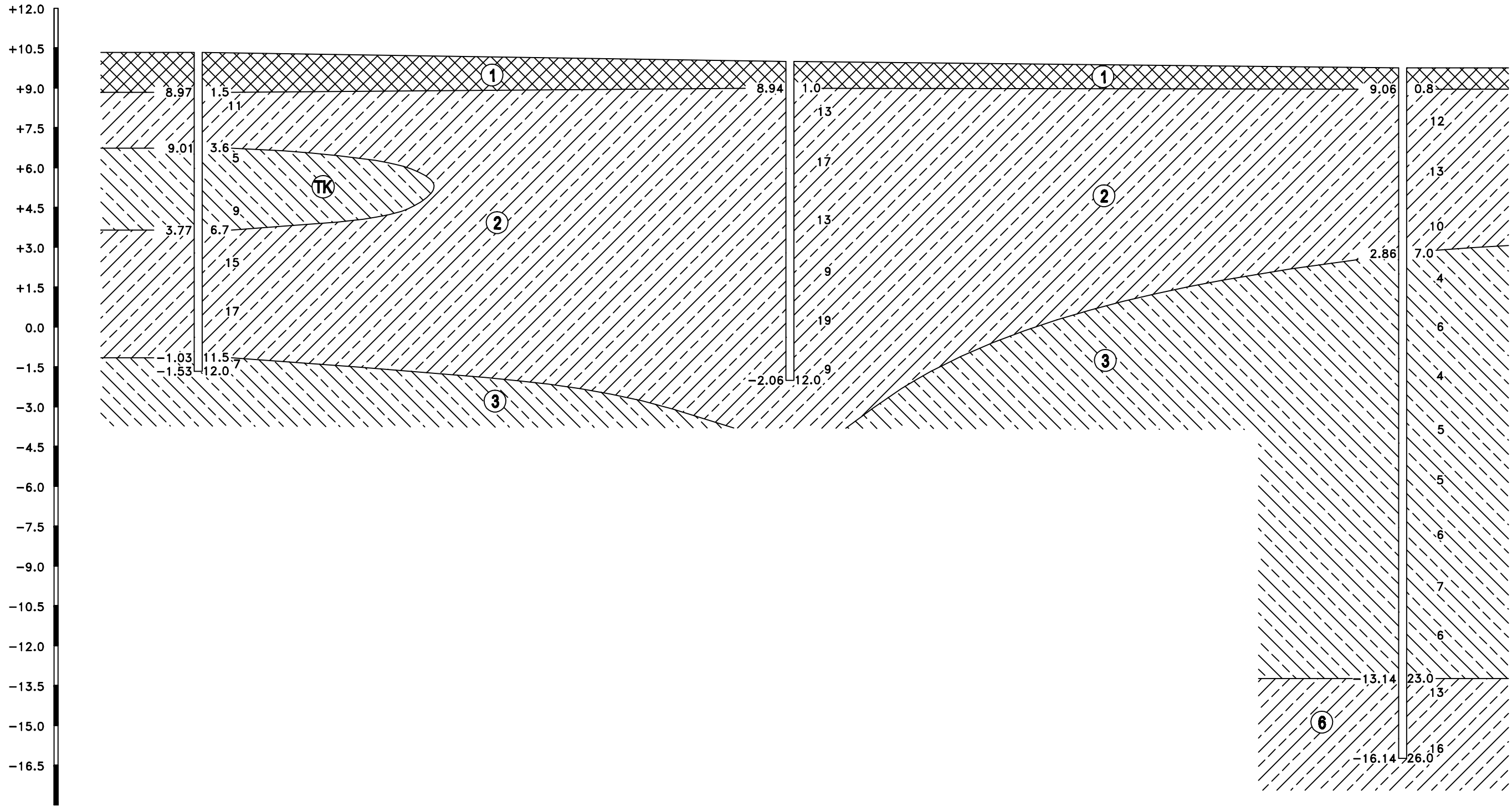
### CHỈ DẪN CÁC LỚP ĐẤT

- |  |  |
|--|--|
| <p> 1 Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.</p> <p> 2 Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng.</p> <p> 3 Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy</p> | <p> TK Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha</p> <p> 4 Cát pha màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát.</p> <p> 5 Cát hạt mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.</p> <p> 6 Sét-sét pha màu xám ghi, xám tro, xám xanh trạng thái nửa cứng</p> |
|--|--|

### CHỈ DẪN LỖ KHOAN TRÊN MẶT CẮT



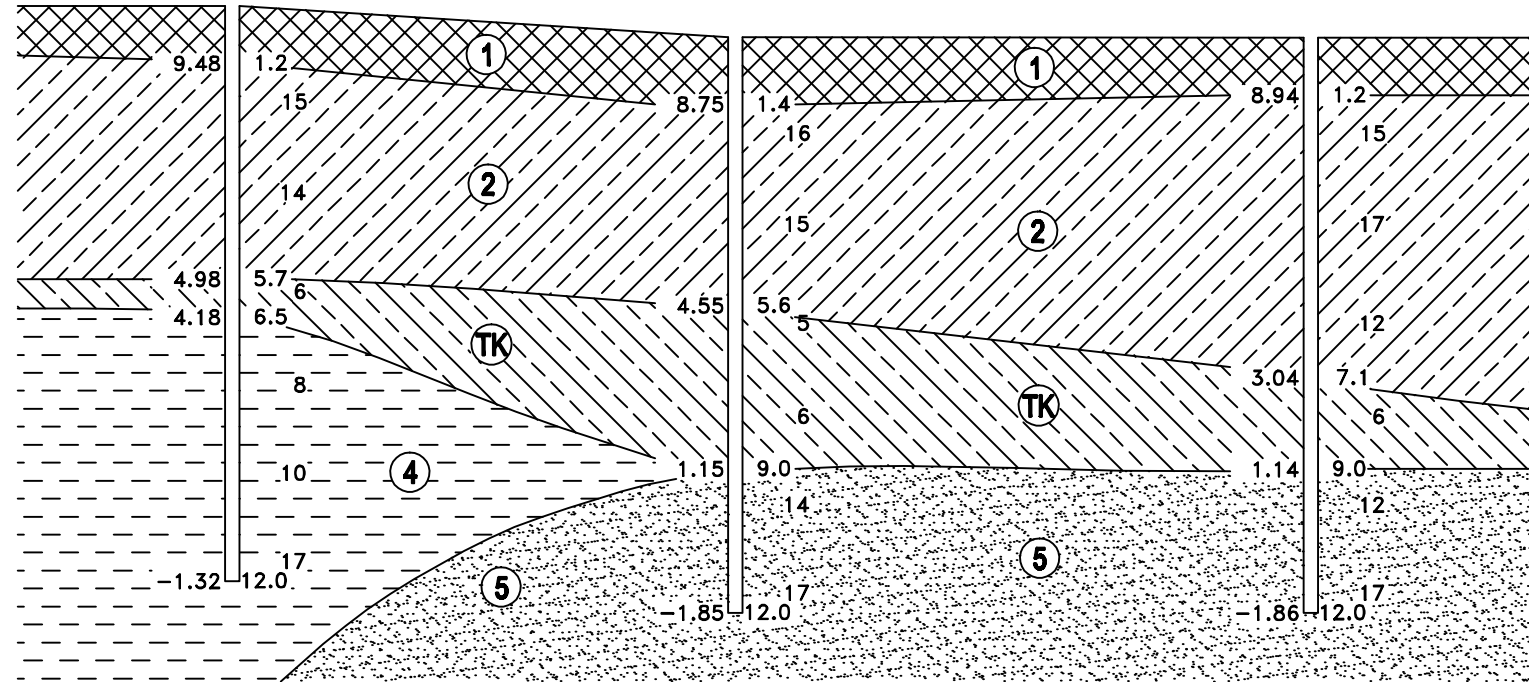
Cao độ (m)



Cao độ lỗ khoan (m)	+10.47	+9.94	+9.86
Kí hiệu lỗ khoan	● LK4	● HK2	● LK7
Khoảng cách (m)	89.1	92.3	

 <b>CÔNG TY CỔ PHẦN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT VÀ XỬ LÝ NÉN MÓNG CÔNG TRÌNH</b>	<b>DỰ ÁN / PROJECT:</b> XÂY DỰNG KHO, XƯỞNG VÀ HẠ TẦNG KỸ THUẬT NHÀ MÁY CHẾ TẠO THIẾT BỊ NĂNG CHUYÊN Địa điểm: Lô số 4, KCN Quang Minh, TT Quang Minh, huyện Mê Linh, TP.Hà Nội	<b>BẢN VẼ / DRAWING NAME:</b> MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH LK4-HK2-LK7	TỶ LỆ ĐỨNG : 1 / 150 TỶ LỆ NGANG : 1 / 800	MC - 6
				/2022

Cao độ (m)

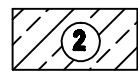


Cao độ lỗ khoan (m)	+10.68	+10.15	+10.14
Kí hiệu lỗ khoan	● LK9	● LK10	● LK11
Khoảng cách (m)	42.0	48.0	

### CHỈ DẪN CÁC LỚP ĐẤT



Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.



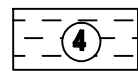
Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng.



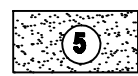
Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy



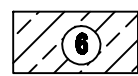
Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha



Cát pha màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát.

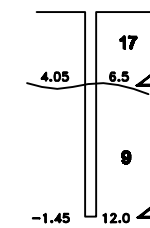


Cát hạt mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.



Sét-sét pha màu xám ghi, xám tro, xám xanh trạng thái nửa cứng

### CHỈ DẪN LỖ KHOAN TRÊN MẶT CẮT



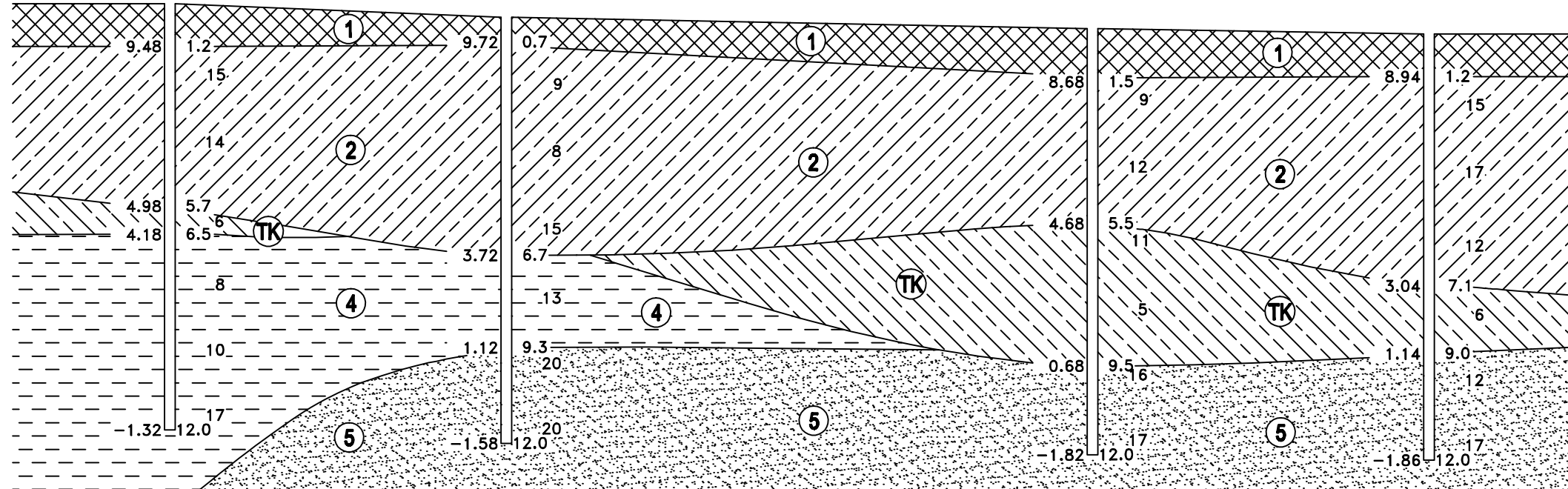
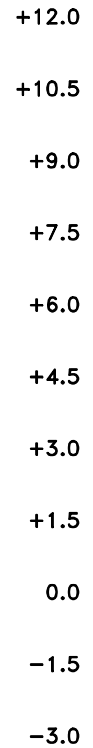
Độ sâu lớp đất từ miệng LK (m)  
(Bên trái là Cao độ)

Giá trị xuyên SPT (N30)

Độ sâu lỗ khoan (m)



Cao độ (m)

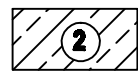


Cao độ lỗ khoan (m)	+10.68	+10.42	+10.18	+10.14
Kí hiệu lỗ khoan	● LK9	● HK3	● LK12	● LK11
Khoảng cách (m)		37.9	66.0	37.9

### CHỈ DẪN CÁC LỚP ĐẤT



Đất lấp: Phần trên là sét pha lẫn sạn màu nâu vàng dẻo cứng, dưới là cát hạt nhỏ xốp.



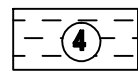
Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng.



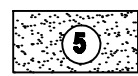
Sét pha màu xám ghi, xám xanh trạng thái dẻo mềm-dẻo cứng đôi chỗ dẻo chảy



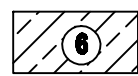
Sét pha màu xám tro, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo chảy-dẻo mềm đôi chỗ xen kẹp cát pha



Cát pha màu xám ghi, xám tro trạng thái dẻo, đôi chỗ xen kẹp cát.

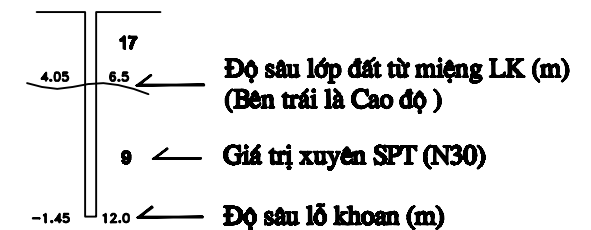


Cát hạt mịn màu xám ghi, xám tro kết cấu chặt vừa.



Sét-sét pha màu xám ghi, xám tro, xám xanh trạng thái nửa cứng

### CHỈ DẪN LỖ KHOAN TRÊN MẶT CẮT



# BẢNG TỔNG HỢP CHỈ TIÊU CƠ LÝ CÁC LỚP ĐẤT

**DỰ ÁN: XÂY DỰNG KHO, XƯỜNG VÀ HẠ TẦNG KỸ THUẬT NHÀ MÁY CHẾ TẠO THIẾT BỊ NÂNG CHUYỂN**  
**ĐỊA ĐIỂM: LÔ SỐ 4, KHU CÔNG NGHIỆP QUANG MINH, THỊ TRẤN QUANG MINH, HUYỆN MÊ LINH, TP.HÀ NỘI.**

Số thứ tự / No	Số hiệu thí nghiệm/ No. Test	Số hiệu hố khoan / No. Boreholes	Độ sâu lấy mẫu / Depth of sample ( m )	Thành phần hạt - Particle size distribution %								Tính chất cơ lý của đất - Physical Mechanical properties of the soil																															
				Hạt cát Sand				Hạt bụi Silt		Hạt sét Clay		Độ ẩm tự nhiên Nature moisture content W ( % )	Khối lượng thể tích tự nhiên Wet density g ( g/cm <sup>3</sup> )	Khối lượng thể tích khô Dry density g ( g/cm <sup>3</sup> )	Khối lượng riêng Specific gravity D ( g/cm <sup>3</sup> )	Hệ số rỗng Void ratio e	Độ lỗ rỗng Porosity n %	Độ bão hoà Degree of saturation G %	Khối lượng thể tích khô		Tỷ lệ khe hở		Góc nghỉ khô - Dry angle of repose α <sub>k</sub>	Góc nghỉ ướt - Wet angle of repose α <sub>u</sub>	Giới hạn chảy Liquid limit WL	Giới hạn dẻo Plastic limit WP	Chỉ số dẻo Plasticity index Ip	Độ sệt Liquidity Is	Lực dính kết Cohesive C ( kG/cm <sup>2</sup> )	Góc ma sát trong Angle of internal friction j (độ)	Hệ số nén lún Coefficient of Compressibility a <sub>1,2</sub> ( cm <sup>2</sup> /kG )												
				Đường kính cỡ hạt - Size ( mm )															Khí rời - loose	Khí chặt - dense	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>																					
				2 - 1	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	< 0.005																																
Lớp 2: Sét-sét pha màu nâu gụ, nâu vàng xen xám xanh, xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng đôi chỗ dẻo cứng.																																											
1	9061	HK1	1.8 -2.0		2.24	4.05	7.50	14.00	12.45	8.94	50.82	32.37	1.97	1.49	2.72	0.828	45.28	106.38																		49.24	26.00	23.24	0.27	0.236	15°55'	0.031	
2	9062	HK1	3.8 -4.0			3.35	5.04	24.16	18.86	9.55	39.04	23.15	2.03	1.65	2.73	0.656	39.62	96.32																			44.43	23.00	21.43	0.01	0.320	20°57'	0.028
3	9063	HK1	5.8 -6.0		3.35	5.51	9.61	24.56	18.63	12.18	26.16	19.41	2.09	1.75	2.69	0.537	34.93	97.25																			32.46	16.09	16.37	0.20	0.302	21°57'	0.023
4	9064	HK1	7.8 -8.0	2.44	4.51	5.05	10.01	21.05	16.61	14.03	26.30	23.79	1.96	1.58	2.68	0.693	40.92	92.05																			36.27	19.92	16.35	0.24	0.240	16°10'	0.041
5	9065	HK1	9.8 -10.0		3.65	6.60	8.87	24.47	18.10	13.43	24.88	23.35	1.93	1.56	2.68	0.713	41.62	87.79																			30.94	17.17	13.77	0.45	0.212	14°15'	0.037
6	9067	HK2	1.8 -2.0		2.25	2.35	5.04	18.11	15.02	10.15	47.08	24.76	1.94	1.55	2.72	0.749	42.83	89.89																			43.47	22.07	21.40	0.13	0.234	20°21'	0.032
7	9068	HK2	3.8 -4.0		1.32	3.50	6.08	21.09	15.80	13.15	39.06	26.50	1.94	1.53	2.70	0.761	43.20	94.07																			46.74	26.25	20.49	0.01	0.226	23°31'	0.033
8	9069	HK2	5.8 -6.0	3.30	5.05	7.51	11.01	18.15	15.34	13.58	26.06	23.55	1.98	1.60	2.69	0.679	40.42	93.36																			33.77	17.26	16.51	0.38	0.232	13°24'	0.027
9	9070	HK2	7.8 -8.0		1.54	2.52	5.07	23.14	16.04	10.09	41.60	26.77	1.97	1.55	2.71	0.744	42.66	97.52																			41.86	20.66	21.20	0.29	0.238	13°36'	0.038
10	9071	HK2	9.8 -10.0	0.55	1.25	3.62	4.51	27.31	17.07	13.39	32.30	26.57	1.99	1.57	2.72	0.730	42.20	99.00																			36.70	18.97	17.73	0.43	0.230	14°54'	0.020
11	9072	HK2	11.8 -12.0	2.35	5.04	7.51	11.04	19.98	17.63	13.21	23.24	25.87	1.99	1.58	2.69	0.701	41.23	99.21																			36.75	21.86	14.89	0.27	0.238	14°02'	0.035
12	9073	HK3	1.8 -2.0		2.24	4.51	7.88	23.33	16.46	13.36	32.22	26.61	1.90	1.50	2.71	0.806	44.62	89.49																			45.12	25.22	19.90	0.07	0.254	16°45'	0.037
13	9074	HK3	3.8 -4.0	2.95	4.51	6.05	9.55	21.53	15.41	13.41	26.59	24.36	1.99	1.60	2.70	0.687	40.73	95.70																			34.59	19.22	15.37	0.33	0.222	15°45'	0.033
14	9075	HK3	5.8 -6.0	3.35	5.00	8.60	11.21	18.32	19.05	15.42	19.05	22.34	1.99	1.63	2.69	0.654	39.53	91.92																			27.16	14.96	12.20	0.60	0.124	11°10'	0.035
15	9085	LK1	1.8 -2.0		1.04	4.51	5.08	18.84	20.05	10.30	40.18	23.03	2.04	1.66	2.72	0.640	39.04	97.82																			44.38	23.56	20.82	-0.03	0.355	24°29'	0.025
16	9086	LK1	3.8 -4.0		2.00	5.05	9.65	20.87	13.57	16.69	32.17	22.60	2.06	1.68	2.73	0.625	38.45	98.76																			39.63	20.43	19.20	0.11	0.367	20°22'	0.029
17	9087	LK1	5.8 -6.0		1.95	2.52	6.05	26.71	15.62	14.02	33.13	24.79	2.00	1.60	2.71	0.691	40.86	97.24																			39.00	20.54	18.46	0.23	0.286	20°41'	0.030
18	9088	LK1	7.8 -8.0		2.22	3.05	4.51	27.32	16.40	14.13	32.37	19.62	2.09	1.75	2.69	0.540	35.05	97.81																			38.62	19.50	19.12	0.01	0.322	20°45'	0.024
19	9090	LK2	1.8 -2.0			4.21	7.51	7.76	18.19	13.74	48.59	25.80	2.01	1.60	2.73	0.709	41.47	99.40																			50.02	25.14	24.88	0.03	0.319	18°01'	0.028
20	9091	LK2	3.8 -4.0		0.18	2.35	5.05	27.01	18.92	13.10	33.39	22.52	2.03	1.66	2.68	0.618	38.18	97.74																			38.65	20.00	18.65	0.14	0.240	19°05'	0.027
21	9092	LK2	5.8 -6.0			3.62	6.98	25.53	16.62	9.71	37.54	25.02	1.99	1.59	2.72	0.709	41.48	96.01																			48.02	28.60	19.42	-0.18	0.433	28°33'	0.029
22	9096	LK3	1.8 -2.0			2.54	5.05	28.23	15.27	11.14	37.77	21.51	2.07	1.70	2.70	0.585	36.91	99.29																			40.42	23.00	17.42	-0.09	0.407	27°17'	0.017







