

MỤC LỤC

Mục lục	1
Nội dung báo cáo.....	
I. Mở đầu	2
II. Các quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng.....	3
III. Nội dung và phương pháp khảo sát	3
III.1. Công tác thu thập tài liệu	3
III.2. Công tác trắc địa.....	4
III.3. Công tác khoan thăm dò.....	4
III.4. Yêu cầu kỹ thuật khoan và mô tả khoan	5
III.5. Công tác lấy mẫu thí nghiệm	6
III.6. Công tác thí nghiệm SPT.....	6
III.7. Công tác thí nghiệm trong phòng.....	8
III.8. Công tác chỉnh lý và lập báo cáo	8
IV. Đặc điểm địa chất công trình	9
V. Kết luận	15
Phần phụ lục	
- Mặt bằng định vị hố khoan	
- Các hình trụ hố khoan	
- Mặt cắt địa chất công trình	
- Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý các lớp đất	

BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

**CÔNG TRÌNH: NHÀ MÁY SẢN XUẤT KINH DOANH TẤM THẠCH CAO NHÂN
TẠO VÀ ĐÁ NUNG KẾT**

**ĐỊA ĐIỂM: LÔ CN17-21, CỤM CN BÃI BA - ĐÔNG THÀNH - HUYỆN THANH
BA - TỈNH PHÚ THỌ**

I. Mở Đầu.

Để cung cấp những số liệu về điều kiện địa chất công trình, phục vụ cho việc chọn giải pháp và thiết kế xây dựng công trình: Nhà máy sản xuất kinh doanh tấm thạch cao nhân tạo và đá nung kết. Công tác khảo sát địa chất đã được đội khảo sát của Công ty cổ phần kiến trúc và phát triển hạ tầng ADC tiến hành tại công trình với tổng khối lượng công việc đã hoàn thành như sau:

Bảng khối lượng công tác khảo sát hoàn thành:

STT	Hố khoan	Chiều sâu (m)	Khối lượng chi tiết					
			Cấp đất đá (m)		Mẫu đất, đá (mẫu)			Thí nghiệm SPT
			I-III	IV-VI	Đất nguyên dạng	Đất không nguyên dạng	Đá	
1	HK1	20.0	15.0	5.0	04		02	06
2	HK2	20.0	15.0	5.0	04		02	06
3	HK3	20.0	18.0	2.0	05		01	06
4	HK4	20.0	16.5	3.5	05		01	06
Tổng cộng		60.0	44.5	15.5	18		06	24

Sau khi khảo sát tại hiện trường, công tác thí nghiệm trong phòng đã được thực hiện đối với các mẫu đã lấy. Hồ sơ báo cáo kết quả khảo sát địa chất công trình được lập trên cơ sở tài liệu ghi chép tại hiện trường và kết quả thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý mẫu đất ở trong phòng. Hồ sơ khảo sát địa chất gồm có:

- Báo cáo khảo sát địa chất công trình
- Sơ đồ vị trí các hố khoan khảo sát
- Hình trụ các hố khoan khảo sát
- **Mặt cắt địa chất công trình**

- Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của các lớp

II. Các quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng.

- TCVN 9437:2012 Quy trình khoan khảo sát ĐCCT
- TCXD 112:1984 Hướng dẫn thực hành khảo sát đất XD bằng thiết bị mới
- TCXD 4419:1987 Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản
- TCXD 2683:2012 Đất XD - Phương pháp lấy, bao gói, vận chuyển và bảo quản
- TCXD 4195 - 4202:2012 Đất XD - Các phương pháp thí nghiệm trong phòng
- Phương pháp xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất
- TCVN 9632:2012 Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình
- TCXD 9153:2012. Đất XD - Phương pháp chỉnh lý kết quả TN mẫu đất
- Các tiêu chuẩn chuyên ngành liên quan khác.

III. Nội dung và phương pháp khảo sát.

Công tác khoan khảo sát địa chất công trình được tiến hành theo các quy phạm hiện hành của nhà nước.

Công tác thí nghiệm được tiến hành theo các quy định hiện hành của nhà nước tại phòng Thí nghiệm chuyên ngành xây dựng.

Công tác chỉnh lý tài liệu khoan, viết thuyết minh, lập báo cáo ĐCCT do các Kỹ sư chuyên ngành thực hiện.

III.1. Công tác thu thập tài liệu.

a. Mục đích.

Công tác thu thập tài liệu nhằm tập hợp các kết quả khảo sát ở giai đoạn trước, trên cơ sở đó luận chứng nhiệm vụ thiết kế. Công tác thu thập tài liệu còn nhằm tránh được sự trùng lặp giữa các công trình thăm dò, tiết kiệm về kinh tế, thời gian và nhân lực.

b. Nội dung.

Công tác thu thập tài liệu được tiến hành ngay sau khi nhận nhiệm vụ khảo sát. Các tài liệu thu thập phải đảm bảo đầy đủ, chính xác, rõ ràng, bao gồm: các tài liệu

về địa chất, địa chất thủy văn, các hiện tượng địa chất công trình và toàn bộ tài liệu khảo sát địa chất công trình ở giai đoạn trước. Cụ thể thu thập các tài liệu sau:

- Cột địa tầng khu vực xây dựng
- Tài liệu về địa chất - địa hình, địa mạo
- Các mặt cắt địa chất công trình khu vực xây dựng
- Bảng tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý của đất nền

Các báo cáo khảo sát địa chất công trình khu vực xây dựng.

c. Phương pháp tiến hành.

Việc thu thập tài liệu được tiến hành bằng cách tìm, đọc, can vẽ các sơ đồ, biểu bảng.

III.2. Công tác trắc địa.

a. Mục đích.

Đưa các công trình khoan thăm dò từ bản vẽ ra ngoài thực địa và ngược lại chuyển các công trình thăm dò từ ngoài thực địa vào bản vẽ. Xác định chính xác các tọa độ và các cao độ của các điểm thăm dò.

b. Khối lượng công tác.

Số lượng các dạng công việc

STT	Dạng công việc	Số lượng (điểm)
1	Đưa các điểm thăm dò từ bản vẽ ra thực địa	04
2	Chuyển các điểm thăm dò từ thực địa vào bản vẽ	04
Tổng		08

III.3. Công tác khoan thăm dò.

a. Mục đích.

- Xác định địa tầng và đặc điểm địa chất công trình của chúng.
- Lấy mẫu thí nghiệm.

b. Phương pháp.

Dựa vào cấu trúc địa chất của đất nền, chiều sâu thiết kế hố khoan, chúng tôi chọn loại máy khoan XY - 1 của Trung Quốc, phương pháp khoan xoay bơm rửa hiệp khoan 0.5m có hạ chèn kết hợp lấy mẫu thí nghiệm, thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn trong hố khoan, có sử dụng dung dịch sét Bentonite.

Thiết bị khoan sử dụng là máy khoan XY - 1 của Trung Quốc có các thông số kỹ thuật sau:

STT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật	Khối lượng
1	Tháp khoan	Cao 7m, dùng nâng hạ bộ dụng cụ	1 bộ
2	Tời khoan	Có sức nâng 2 T	1 bộ
3	ống khoan	ϕ 130, ϕ 110, ϕ 91	1 bộ
4	Dây cáp	Dây cáp ϕ 12	20m
5	ống mẫu	ϕ 110, ϕ 91	2 bộ
6	ống chống	ϕ 127, ϕ 108	20m
7	Cần khoan	ϕ 42, dài 2 -:- 5 m	50m
8	Khóa số 7	Dùng để tháo lắp cần khoan	4 cái
9	Khóa mở vít	Dùng để kẹp cần khoan	4 cái
10	Khóa xích	Dùng để kẹp ống chống, ống mẫu khi tháo lắp	4 cái

Ngoài ra, còn có ô tô vận chuyển, đầu máy khoan, một số khố mút, nhíp ben, avantơ, ...

Khoan với 2 cấp đường kính, khoan mở lỗ đường kính ϕ 110, sử dụng ống chống ϕ 108, sau đó khoan với đường kính ϕ 91.

III.4. Yêu cầu kỹ thuật khoan và mô tả khoan.

a. Yêu cầu kỹ thuật khoan.

Tiến hành khoan với đường kính ϕ 91 cho đến hết chiều sâu thiết kế. Khi khoan đến độ sâu cần lấy mẫu thì dừng khoan, vét sạch hố khoan, tiến hành công việc nói trên.

b. Theo dõi và mô tả khoan.

Khi khoan, cán bộ kỹ thuật cần phải luôn có mặt để theo dõi, mô tả và xử lý sự cố, theo dõi sự biến đổi địa tầng, chiều sâu lấy mẫu. Cần mô tả chính xác chiều sâu khoan, chiều dày lớp, vị trí lấy mẫu, mô tả chi tiết đặc điểm về thành phần, màu sắc, trạng thái tính chất của các lớp đất khoan qua. Khi khoan cần chú ý tốc độ

khoan và lượng tiêu hao dung dịch. Người theo dõi phải ghi đầy đủ các yếu tố trên vào trong nhật ký khoan. Nhật ký khoan được ghi như sau:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| - Tên công trình | - Ngày khởi công |
| - Ký hiệu hố khoan | - Ngày kết thúc |
| - Độ sâu hố khoan | - Mô tả hình trụ hố khoan |
| - Cao trình miệng hố khoan | |

c. Chính lý tài liệu khoan.

Kết thúc mỗi hố khoan phải tiến hành chính lý tài liệu, nội dung bao gồm: tài liệu mô tả đất đá, chiều sâu bắt gặp lớp, chiều sâu kết thúc lớp, từ đó lập hình trụ hố khoan theo biểu mẫu.

III.5. Công tác lấy mẫu thí nghiệm.

a. Mục đích.

- Xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất.
- Lấy mẫu lưu trữ.

b. Phương pháp.

Mẫu đất nguyên trạng được lấy trong đất loại sét bằng ống mẫu đường kính $D = 91\text{mm}$ bằng phương pháp cơ học. Các mẫu được lấy đúng vị trí, đảm bảo trạng thái tự nhiên, đảm bảo đúng kỹ thuật, đủ cho công tác thí nghiệm. Đối với mẫu nguyên dạng có đường kính $D \geq 91\text{mm}$, chiều dài $L = 20 \div 25\text{cm}$. Đối với mẫu không nguyên trạng phải lấy đủ khối lượng từ $300 \div 500\text{g}$.

c. Nội dung thực hiện.

Số lượng mẫu phụ thuộc vào khoảng cách lấy mẫu, chiều dày lớp đất khoan qua. Đối với công trình này, công tác lấy mẫu được tiến hành đồng thời với công tác khoan thăm dò và được thực hiện trên tất cả các hố khoan với khoảng cách trung bình $2.0\text{--}3.0\text{m/mẫu}$. Khi khoan đến độ sâu cần lấy mẫu, dừng khoan, vét sạch đáy hố khoan và thả bộ dụng cụ xuống để lấy mẫu. Mẫu sau khi lấy xong được bọc kỹ, dán nhãn mẫu và vận chuyển cẩn thận về phòng thí nghiệm.

III.6. Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT).

a. Mục đích và phương pháp.

*** Mục đích.**

+ Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT):

- Xác định trạng thái của đất loại sét.
- Xác định sức kháng xuyên của đất.
- Lấy mẫu thí nghiệm đối với đất rời.
- Xác định các đặc trưng độ bền chống cắt của đất.
- Đánh giá giá trị một số chỉ tiêu cơ lý của đất:

+ Góc ma sát trong: $\varphi = \sqrt{12N_{30}} + a$; trong đó: $a = 15 \div 25$ (Terzaghi, Peck; Meyerthof; ...)

+ Mô đun biến dạng: $E = a + c(N_{30} + 6)$ (1)
(Theo Tassios; Anagnostopoulos).

Trong đó: $a = 40$ khi $N_{30} > 15$;

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

c phụ thuộc loại đất.

*** Phương pháp.**

Ống xuyên được nối với cần khoan và thả xuống đáy hố khoan, dùng búa đóng cho ống mẫu ngập sâu vào trong đất khoảng 45cm và được chia làm 3 lần, mỗi lần ngập sâu 15cm, ghi số nhát búa của hai lần cuối ($N/30\text{cm}$). Từ số búa này ta có thể xác định được 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.

+ Các đặc tính kỹ thuật của bộ dụng cụ xuyên thí nghiệm SPT:

- Ống mẫu chế đôi với đường kính trong: $\phi = 35\text{mm}$;

- Đường kính ngoài: $\phi = 50,8\text{mm}$;

- Chiều dài ống mẫu: 635mm;

- Trọng lượng tạ: 63,5kg;

- Chiều cao rơi: 760mm;

b. Quy trình thực hiện:

Công tác xuyên tiêu chuẩn được tiến hành trong hố khoan với khoảng cách 2.0-:3.0m/1 lần thí nghiệm. Khi khoan đến độ sâu cần thí nghiệm, dừng khoan, làm sạch đáy hố khoan và thả bộ dụng cụ xuyên xuống, sau đó dùng búa đóng cho ống mẫu ngập vào trong đất 45cm và ghi số búa sau mỗi hiệp đóng để ống mẫu

ngập vào trong đất 15cm. Tổng số búa trong 30cm cuối được gọi là giá trị SPT N30 (N/30cm).

III.7. Công tác thí nghiệm trong phòng.

a. Mục đích.

Gọi tên đất, trạng thái của đất và xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất.

b. Khối lượng.

Tiến hành thí nghiệm như sau:

+ Mẫu đất nguyên dạng: 18 mẫu

+ Mẫu đá: 06 mẫu

c. Phương pháp.

Công tác này được tiến hành ở phòng thí nghiệm. Tất cả các mẫu đất được thí nghiệm đúng theo tiêu chuẩn hiện hành và xác định các chỉ tiêu sau: Thành phần hạt, độ ẩm tự nhiên, dung trọng tự nhiên, dung trọng khô, tỷ trọng, hệ số rỗng tự nhiên, độ lỗ rỗng, độ bão hoà, độ ẩm giới hạn chảy, độ ẩm giới hạn dẻo, chỉ số dẻo, độ sệt, hệ số nén lún, lực dính kết, góc ma sát trong, cường độ chịu tải quy ước, mô đun tổng biến dạng, góc nghỉ khô, góc nghỉ ướt (đối với cát)...

III.8. Công tác chỉnh lý viết báo cáo.

a. Mục đích.

- Hệ thống hóa toàn bộ tài liệu thu nhận được trong quá trình khảo sát và thí nghiệm.

- Phân loại và gọi tên chính xác các lớp đất.

b. Phương pháp thực hiện.

Sau khi kết thúc công tác khảo sát ở hiện trường và thí nghiệm trong phòng, tổng hợp và phân chia các lớp đất đá theo các tính chất địa chất công trình, thành lập các mặt cắt địa chất công trình theo tuyến, lập các hình trụ hố khoan, lập báo cáo kết quả khảo sát địa chất công trình thoả mãn các điều kiện cho phép của tiêu chuẩn xây dựng.

- Chỉnh lý tài liệu khoan: Chỉnh lý nhật ký và lập hình trụ các hố khoan, kiểm tra tài liệu mô tả, theo dõi khoan.

- Tài liệu thí nghiệm trong phòng: Tiến hành chỉnh lý theo tiêu chuẩn hiện hành, kết hợp với tài liệu khác để xác định ranh giới giữa các lớp đất nền, lập bảng chỉ tiêu cơ lý và đưa ra các giá trị tính toán cho từng loại đất.

Các kết quả được tính toán và mô tả chi tiết ở phần sau. Kết quả tính toán về các tham số như: Modun tổng biến dạng E_0 , áp lực tính toán quy ước R_0 với giả định: móng đặt trong lớp đất có bề rộng móng $b = 1(m)$, chiều cao móng $h = 1(m)$.

Các chỉ tiêu R_0 , E_0 được tính toán dựa trên các công thức:

$$R_0 = m\gamma(A_0b + B_0h) + CD \quad (kG/cm^2)$$

$$E_0 = \beta m_k \frac{1 + \varepsilon_0}{a_{1-2}} \quad (kG/cm^2)$$

Trong đó:

R_0 : Áp lực tính toán quy ước.

γ : Trọng lượng thể tích tự nhiên của đất.

C : Lực dính đơn vị.

m : Hệ số điều kiện làm việc, thông thường chọn bằng 1.

a_{1-2} : Hệ số nén lún bằng máy nén 1 trục.

ε_0 : Hệ số rỗng tự nhiên.

b : Bề rộng đế móng (Giả định).

h : Chiều cao đế móng (Giả định).

A , B , và D : các hệ số tra bảng phụ thuộc vào góc ma sát trong φ của đất.

E_0 : Modun tổng biến dạng.

β : Hệ số phụ thuộc vào hệ số biến dạng ngang và được lấy tùy theo từng loại đất.

m_k : Hệ số chuyển đổi Modun biến dạng bằng thí nghiệm nén đất trên máy nén một trục không nở hông trong phòng thí nghiệm theo

Modun biến dạng xác định bằng phương pháp nén tải trọng tĩnh ngoài hiện trường. Nó phụ thuộc vào hệ số rỗng ε_0

IV. Đặc điểm địa chất công trình.

Theo những tài liệu thu thập được trong quá trình khảo sát, các kết quả thí nghiệm trong phòng, các lớp đất trong khu vực khảo sát được phân bố từ trên xuống dưới như sau:

Lớp 1a: Sét pha màu nâu vàng, xám vàng, có chỗ tím nhạt lẫn sỏi sạn, trạng thái dẻo mềm

Thành phần của lớp là sét pha màu nâu vàng đến xám vàng, có chỗ đốm tím nhạt. Lớp này bắt gặp từ 1.5m (HK4) đến 2.0m (HK1, HK2), chiều dày trung bình của lớp là 1.75m.

Đã tiến hành thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT 01 lần cho giá trị: $N_{30} = 6$

Lớp này chúng tôi tiến hành lấy 01 mẫu đem thí nghiệm và phân tích các chỉ tiêu cơ lý của đất, giá trị trung bình các chỉ tiêu cơ lý của lớp như Bảng 1:

BẢNG CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẶC TRƯNG CỦA LỚP ĐẤT

Bảng 1

THÀNH PHẦN HẠT	%
>10.0	0.00
5.0-10.0	0.00
2.0-5.0	4.32
1.0-2.0	3.10
0.5-1.0	5.19
0.25-0.5	11.42
0.1-0.25	8.83
0.05-0.1	13.62
0.005-0.05	20.41
<0.005	33.11

CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẶC TRƯNG	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	CHỈ SỐ
Độ ẩm tự nhiên	W_0	(%)	26.62
Dung trọng tự nhiên	γ_0	g/cm^3	1.73
Dung trọng khô	γ_c	g/cm^3	1.37

Trọng lượng riêng	Δ	g/cm ³	2.70
Hệ số rỗng tự nhiên	ε_0		0.971
Độ lỗ rỗng	n	(%)	49.26
Độ bão hoà	G	(%)	74.02
Giới hạn chảy	W_c	(%)	31.50
Giới hạn dẻo	W_d	(%)	19.54
Chỉ số dẻo	I_d	(%)	11.96
Độ sệt	I_s	(%)	0.59
Góc ma sát trong	φ	Độ	9°18'
Lực dính	C	kG/cm ²	0.128
Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm ² /kG	0.054
Áp lực tính toán quy ước	R_0	(kG/cm ²)	0.84
Mô đun tổng biến dạng	E_0	(kG/cm ²)	54.2

Lớp 1: Sét pha màu nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng

Thành phần của lớp là sét pha màu nâu đỏ đến nâu vàng. Lớp này bắt gặp từ 6.5m (HK3) đến 7.5m (HK2), chiều dày trung bình của lớp là 7.0m.

Đã tiến hành thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT 07 lần cho giá trị:

$N_{min} = 10$, $N_{max} = 13$, giá trị trung bình $N_{30} = 11.5$

Lớp này chúng tôi tiến hành lấy 07 mẫu đem thí nghiệm và phân tích các chỉ tiêu cơ lý của đất, giá trị trung bình các chỉ tiêu cơ lý của lớp như Bảng 2:

BẢNG CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẶC TRƯNG CỦA LỚP ĐẤT

Bảng 2

THÀNH PHẦN HẠT	%
>10.0	0.06
5.0-10.0	3.41
2.0-5.0	6.60
1.0-2.0	4.60
0.5-1.0	6.74
0.25-0.5	11.12
0.1-0.25	11.60
0.05-0.1	17.80
0.005-0.05	24.71
<0.005	21.38

CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẶC TRƯNG	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	CHỈ SỐ
Độ ẩm tự nhiên	W_0	(%)	25.77
Dung trọng tự nhiên	γ_0	g/cm ³	1.81
Dung trọng khô	γ_c	g/cm ³	1.44
Trọng lượng riêng	Δ	g/cm ³	2.68
Hệ số rỗng tự nhiên	ε_0		0.864
Độ lỗ rỗng	n	(%)	46.32
Độ bão hoà	G	(%)	80.03
Giới hạn chảy	W_c	(%)	32.86
Giới hạn dẻo	W_d	(%)	22.22
Chỉ số dẻo	I_d	(%)	10.65
Độ sệt	I_s	(%)	0.32
Góc ma sát trong	φ	Độ	14°44'
Lực dính	C	kG/cm ²	0.174
Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm ² /kG	0.030
Áp lực tính toán quy ước	R_0	(kG/cm ²)	1.30
Mô đun tổng biến dạng	E_0	(kG/cm ²)	114.1

Lớp 2a: Sét pha màu nâu vàng loang hồng, trạng thái dẻo mềm

Thành phần của lớp là sét pha màu nâu vàng loang hồng. Lớp này bắt gặp từ 2.4m (HK2) đến 9.7m (HK3), chiều dày trung bình của lớp là 6.05m.

Đã tiến hành thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT 08 lần cho giá trị:

$N_{min} = 5$, $N_{max} = 7$, giá trị trung bình $N_{30} = 6$

Lớp này chúng tôi tiến hành lấy 08 mẫu đem thí nghiệm và phân tích các chỉ tiêu cơ lý của đất, giá trị trung bình các chỉ tiêu cơ lý của lớp như Bảng 3:

BẢNG CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẶC TRƯNG CỦA LỚP ĐẤT

Bảng 3

THÀNH PHẦN HẠT	%
>10.0	0.00
5.0-10.0	0.00
2.0-5.0	4.71
1.0-2.0	3.22
0.5-1.0	5.19

0.25-0.5	10.88
0.1-0.25	9.79
0.05-0.1	14.12
0.005-0.05	19.90
<0.005	30.54

CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẶC TRƯNG	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	CHỈ SỐ
Độ ẩm tự nhiên	W_0	(%)	26.77
Dung trọng tự nhiên	γ_0	g/cm ³	1.74
Dung trọng khô	γ_c	g/cm ³	1.38
Trọng lượng riêng	Δ	g/cm ³	2.69
Hệ số rỗng tự nhiên	ε_0		0.954
Độ lỗ rỗng	n	(%)	48.79
Độ bão hoà	G	(%)	75.59
Giới hạn chảy	W_c	(%)	31.55
Giới hạn dẻo	W_d	(%)	19.14
Chỉ số dẻo	I_d	(%)	12.41
Độ sệt	I_s	(%)	0.61
Góc ma sát trong	φ	Độ	9°24'
Lực dính	C	kG/cm ²	0.128
Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm ² /kG	0.054
Áp lực tính toán quy ước	R_0	(kG/cm ²)	0.84
Mô đun tổng biến dạng	E_0	(kG/cm ²)	56.1

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

Thành phần của lớp là sét pha màu xám nâu đến xám đen. Lớp này bắt gặp từ 2.8m (HK1) đến 3.1m (HK2), chiều dày trung bình của lớp là 2.95m.

Đã tiến hành thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT 02 lần cho giá trị: $N_{30} = 10$

Lớp này chúng tôi tiến hành lấy 02 mẫu đem thí nghiệm và phân tích các chỉ tiêu cơ lý của đất, giá trị trung bình các chỉ tiêu cơ lý của lớp như Bảng4:

BẢNG CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẶC TRƯNG CỦA LỚP ĐẤT

Bảng 4

THÀNH PHẦN HẠT	%
>10.0	0.00

5.0-10.0	2.70
2.0-5.0	4.18
1.0-2.0	3.02
0.5-1.0	5.81
0.25-0.5	10.34
0.1-0.25	8.79
0.05-0.1	17.53
0.005-0.05	23.26
<0.005	24.39

CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẶC TRƯNG	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	CHỈ SỐ
Độ ẩm tự nhiên	W_0	(%)	25.37
Dung trọng tự nhiên	γ_0	g/cm ³	1.79
Dung trọng khô	γ_c	g/cm ³	1.43
Trọng lượng riêng	Δ	g/cm ³	2.68
Hệ số rỗng tự nhiên	ε_0		0.878
Độ lỗ rỗng	n	(%)	46.73
Độ bão hoà	G	(%)	77.33
Giới hạn chảy	W_c	(%)	31.96
Giới hạn dẻo	W_d	(%)	22.29
Chỉ số dẻo	I_d	(%)	9.68
Độ sệt	I_s	(%)	0.32
Góc ma sát trong	φ	Độ	14°22'
Lực dính	C	kG/cm ²	0.177
Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm ² /kG	0.030
Áp lực tính toán quy ước	R_0	(kG/cm ²)	1.29
Mô đun tổng biến dạng	E_0	(kG/cm ²)	111.1

Lớp 3: Đá màu xám, xám đen, mức độ phong hóa nứt nẻ mạnh

Thành phần của lớp là đá màu xám, xám đen mức độ phong hóa nứt nẻ mạnh. Lớp này bắt gặp từ 2.0m (HK3) đến 5.0m (HK1, HK2), chiều dày trung bình của lớp là 3.5m.

Đã tiến hành thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT 06 lần cho giá trị:

N30 = 30/ đoạn 9.7cm:-11cm

Lớp này chúng tôi tiến hành lấy 06 mẫu đem thí nghiệm và phân tích các chỉ tiêu cơ lý của đá, giá trị trung bình các chỉ tiêu cơ lý của lớp như Bảng 5:

BẢNG CHỈ TIÊU CƠ LÝ CỦA ĐÁ

Bảng 5

TÍNH CHẤT ĐẶC TRUNG		KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	CHỈ SỐ
Độ ẩm tự nhiên		W_{kh}	%	2.14
Khối lượng thể tích tự nhiên		γ_{kh}	g/cm ³	2.48
Khối lượng thể tích khô		γ_w	g/cm ³	2.42
Khối lượng riêng		Δ	g/cm ³	2.77
Độ thể rắn		m		0.877
Độ rỗng		n	%	12.29
Cường độ kháng nén	Khô gió	δ	KG/cm ²	173.5
	Bão hoà	δ_s	KG/cm ²	103.6
Hệ số hóa mềm		K_m		0.60

V. Kết luận

Qua kết quả khảo sát đã được trình bày ở trên chúng tôi có một số kết luận như sau:

STT	Lớp đất	Môđun tổng biến dạng E_0 (kG/cm ²)	Áp lực tính toán quy ước R_0 (kG/cm ²)
01	Lớp 1a: Sét pha màu nâu vàng, xám vàng, có chỗ tím nhạt lẫn sỏi sạn, trạng thái dẻo mềm	54.2	0.84
02	Lớp 1: Sét pha màu nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng	114.1	1.30
03	Lớp 2a: Sét pha màu nâu vàng loang hồng, trạng thái dẻo mềm	56.1	0.84
04	Lớp 2: Sét pha màu xám nâu, xám đen, trạng thái dẻo cứng	111.1	1.29

STT	Lớp đá	Cường độ nén khô gió (kG/cm²)	Cường độ nén bão hòa (kG/cm²)
01	Lớp 3: Đá màu xám, xám đen, mức độ phong hóa nứt nẻ mạnh	173.5	103.6

Căn cứ vào các tài liệu khảo sát địa chất công trình được tiến hành theo đúng quy phạm do Nhà nước ban hành, chúng tôi có thể đưa ra những kiến nghị và các nhận xét như sau:

- Lớp 1a, 2a: Các lớp đất này có sức chịu tải trung bình, có thể làm lớp đặt móng đối với công trình có quy mô và tải trọng nhỏ.

- Lớp 1, 2: Các lớp đất này có sức chịu tải khá, có thể làm lớp đặt móng đối với công trình có quy mô và tải trọng nhỏ đến vừa.

- Lớp 3: Lớp đá này có sức chịu tải khá tốt, có thể làm lớp đặt móng đối với công trình có quy mô và tải trọng vừa đến lớn.

Điều kiện địa chất công trình ở khu vực trong phạm vi chiều sâu khảo sát có mức độ phức tạp trung bình bao gồm 05 lớp đất, đá chính. Đề nghị thiết kế căn cứ vào quy mô công trình, nhiệm vụ thiết kế và tình hình thực tế chọn phương án thiết kế hợp lý.

416/11

X = 2370924.0611

Y = 543219.3967

HK-04

HK-03

444021

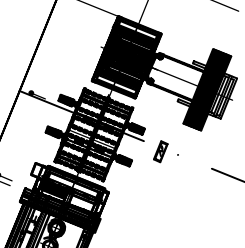
Y = 2370910.1138

Y = 543224.5419

MẶT BẰNG VỊ TRÍ HỒ KHOAN

2200
7000

7000



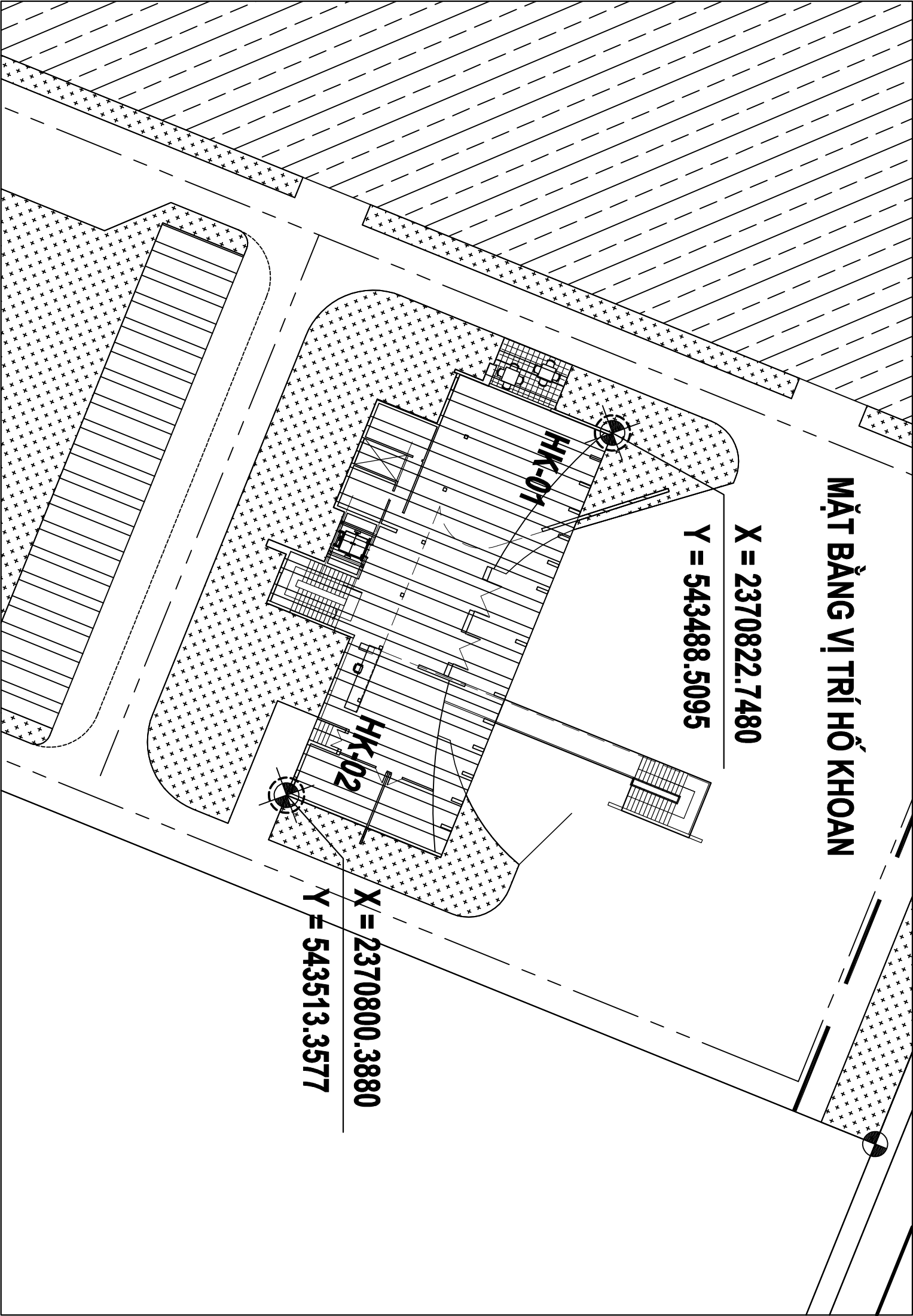
MẶT BẰNG VỊ TRÍ HỖ KHOAN

X = 2370822.7480

Y = 543488.5095

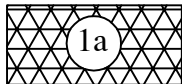
X = 2370800.3880

Y = 543513.3577



DẤU HIỆU QUI ƯỚC

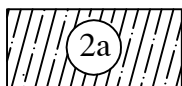
TÊN ĐẤT



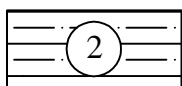
Sét pha màu nâu vàng, xám
vàng, có chỗ tím nhạt lẫn
sỏi sạn, trạng thái dẻo mềm



Sét pha màu nâu đỏ, nâu vàng,
trạng thái dẻo cứng



Sét pha màu nâu vàng loang
hồng, trạng thái dẻo mềm



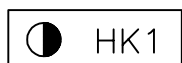
Sét pha màu xám nâu, xám
đen, trạng thái dẻo cứng



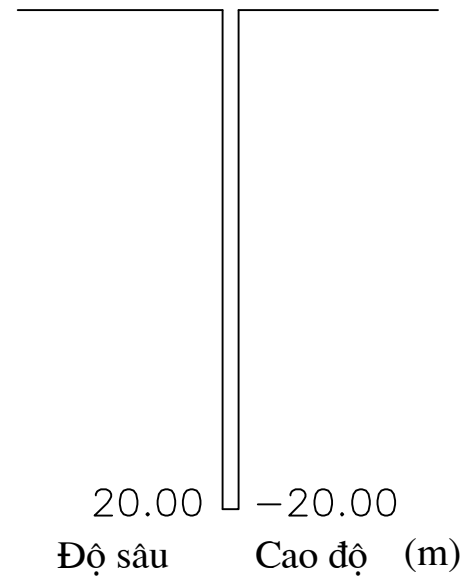
Đá màu xám, xám đen, mức
độ phong hóa nứt nẻ mạnh



Ranh giới xác định, ranh giới giả định

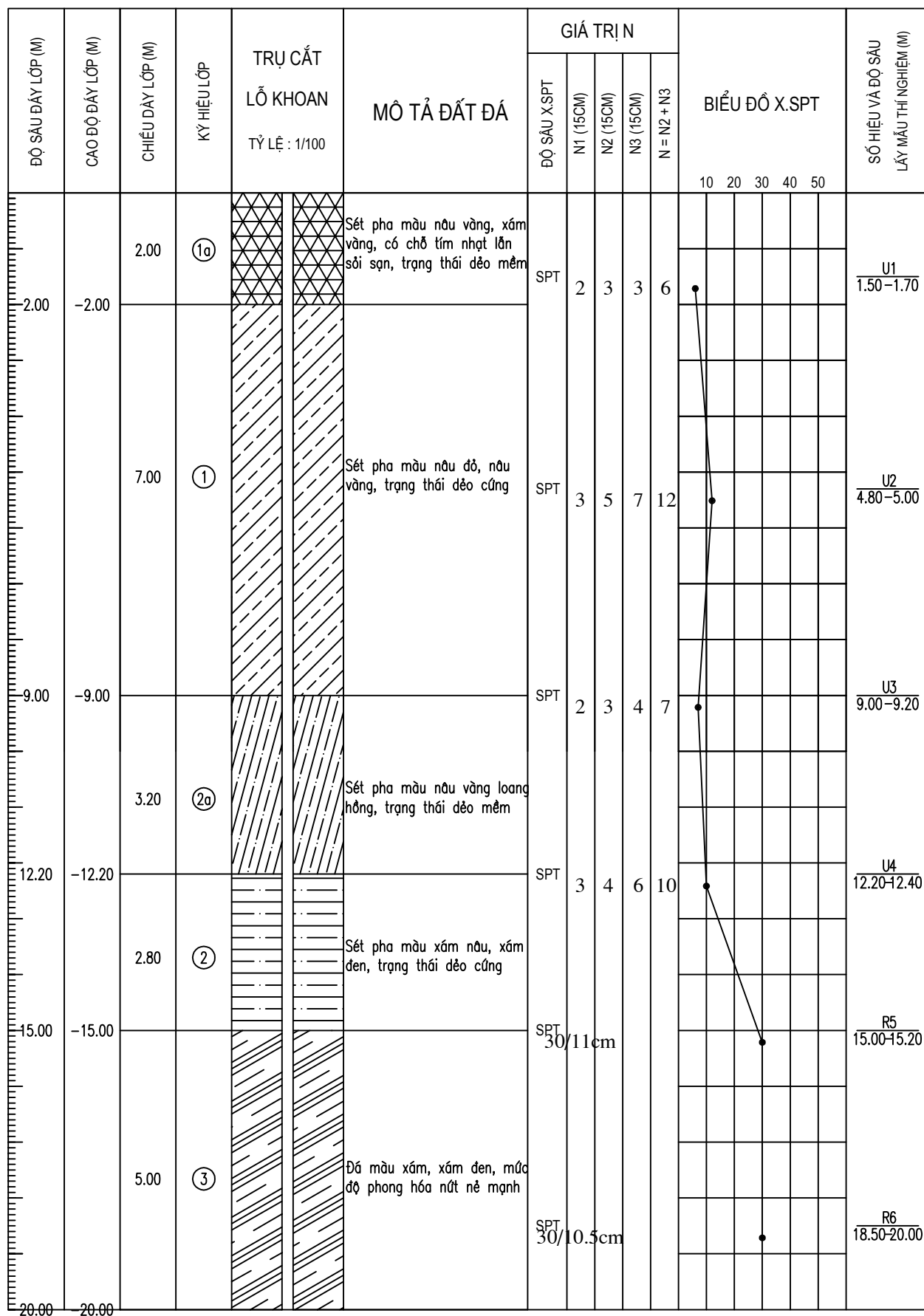


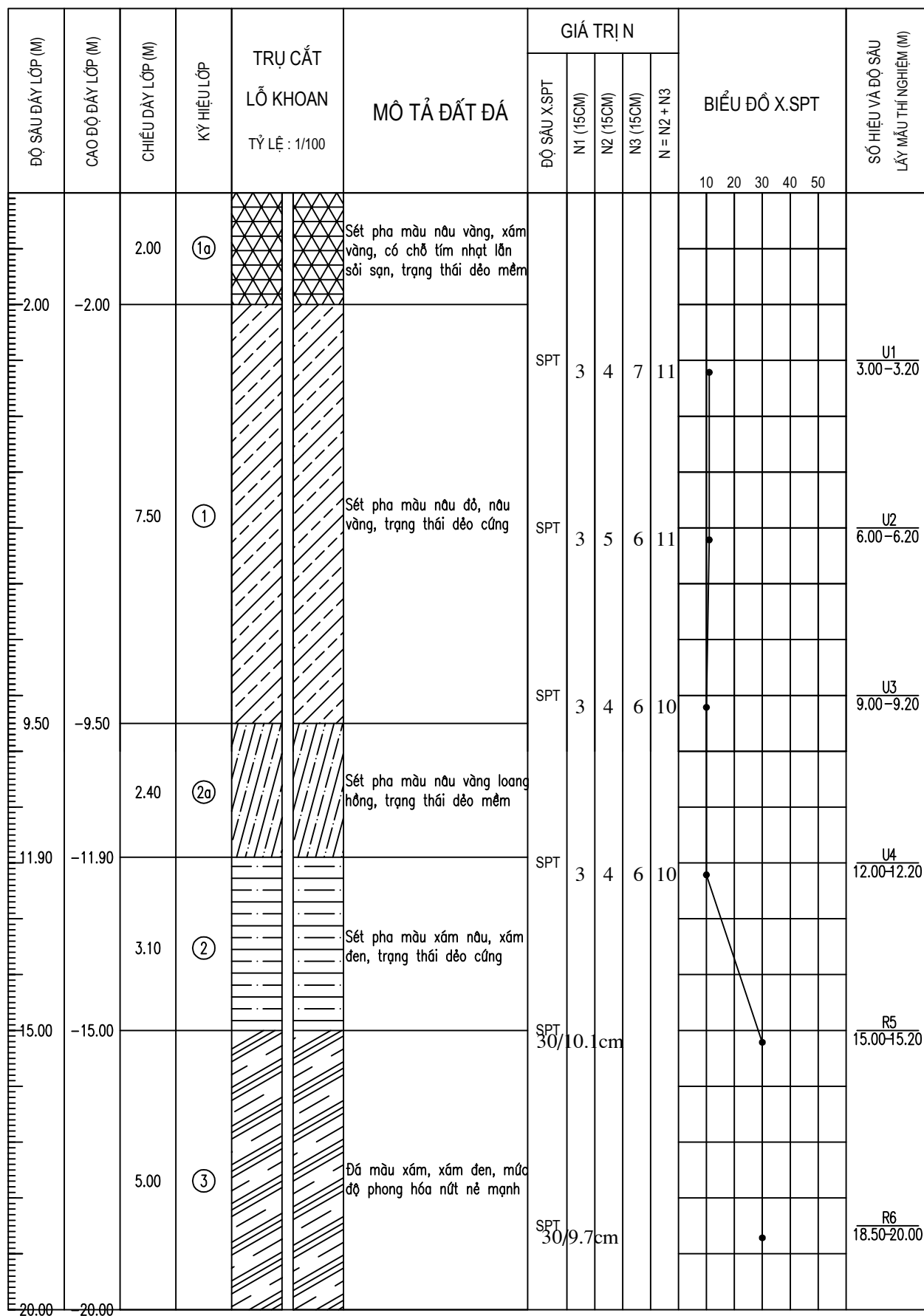
Ký hiệu hố khoan

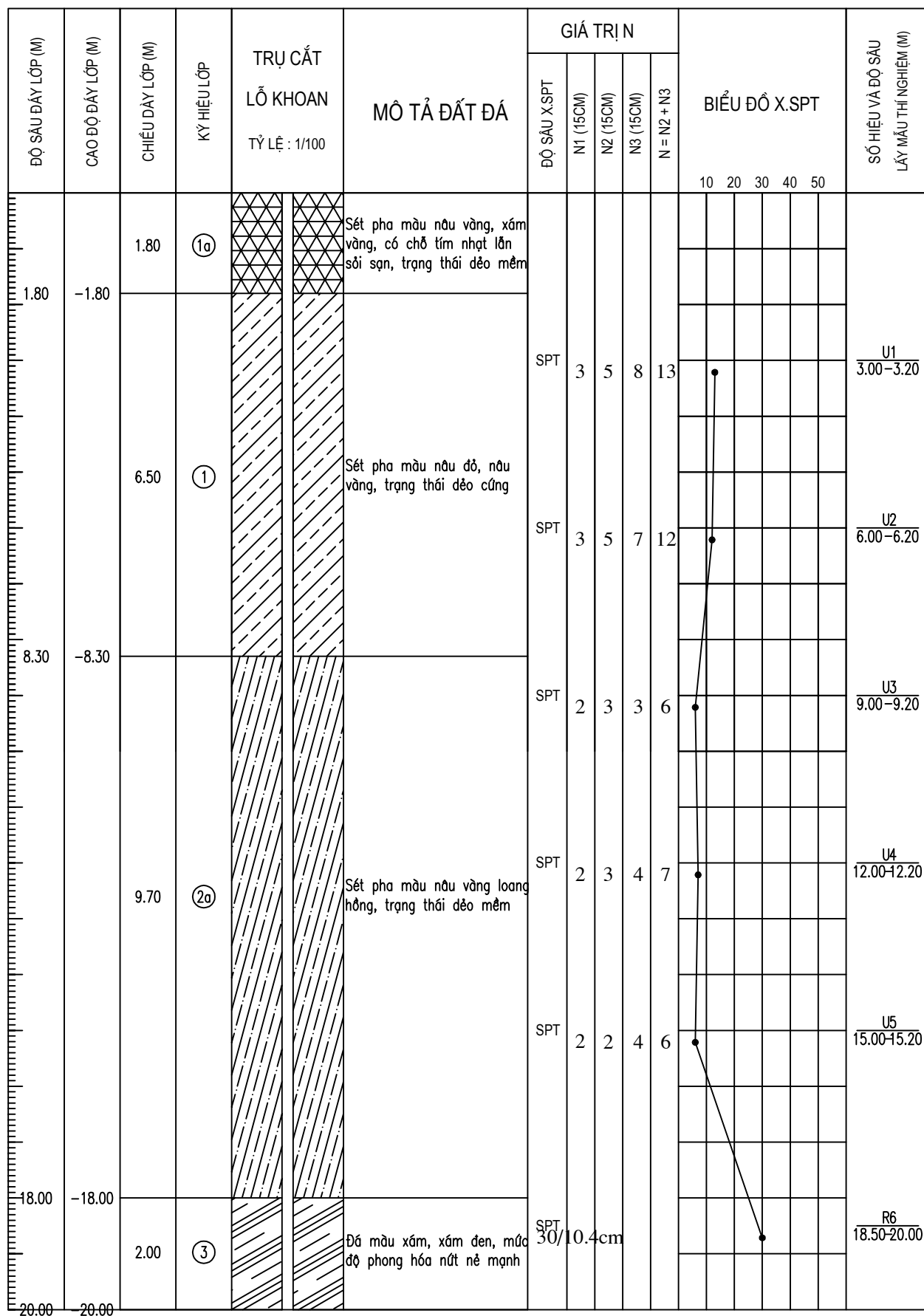


***Ghi chú: Giả định cao độ các hố khoan là 0.00**

CÔNG TY CP KIẾN TRÚC VÀ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG ADC	Chức danh	Họ và tên	Ký tên
	Thực hiện		
MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH			
DỰ ÁN: ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH HTKT CỤM CÔNG NGHIỆP BÃI BA-ĐÔNG THÀNH, HUYỆN THANH BA ĐỊA ĐIỂM : LÔ CN17-21, CỤM CN BÃI BA - ĐÔNG THÀNH - HUYỆN THANH BA - TỈNH PHÚ THỌ			
TỶ LỆ : 1 \ 100	BẢN VẼ SỐ :		





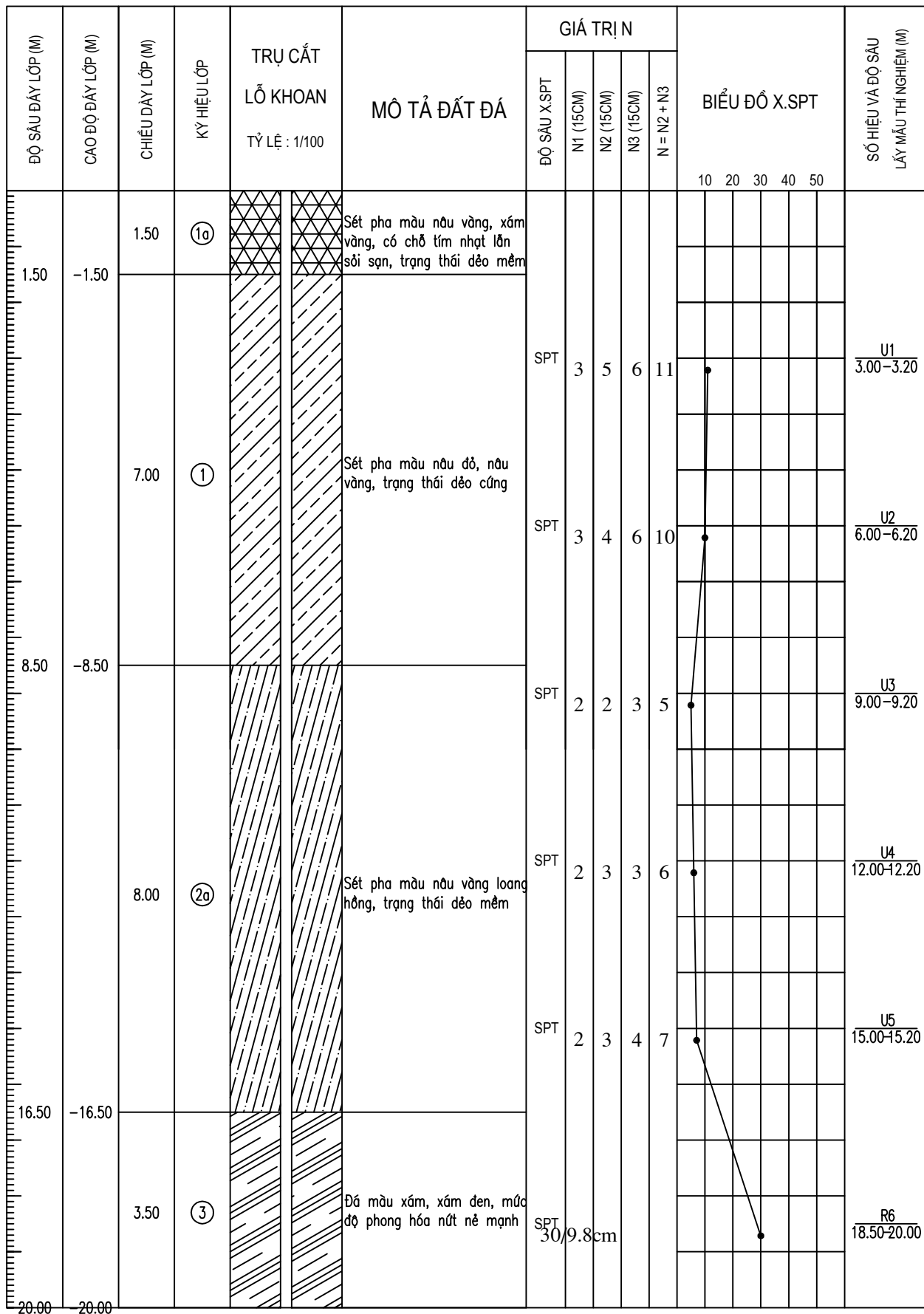


DỰ ÁN: NHÀ MÁY SẢN XUẤT KINH DOANH TẤM THẠCH CAO NHÂN TẠO VÀ ĐÁ NUNG KẾT

TRỤ CẮT LỖ KHOAN :HK4

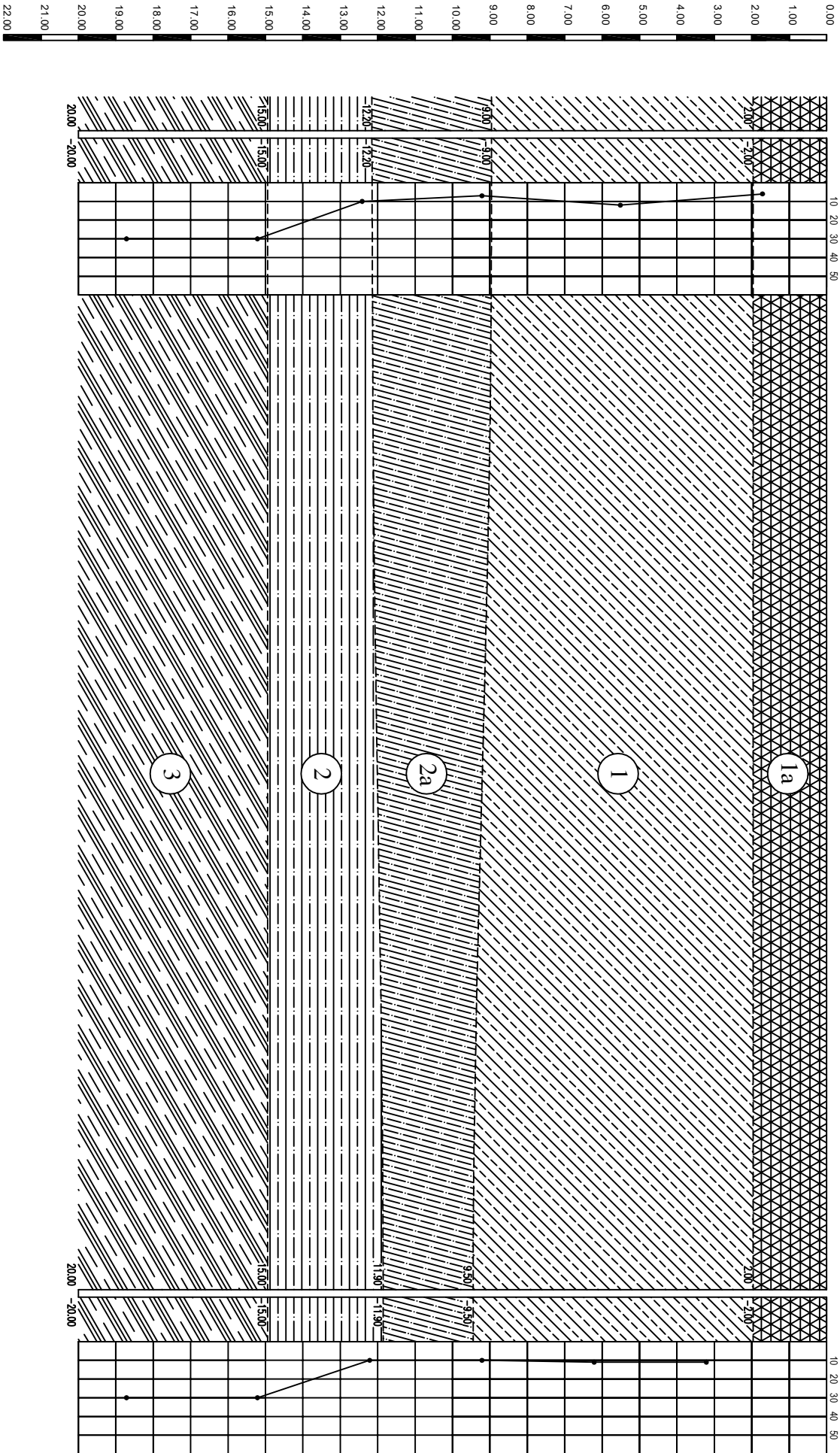
Vị trí lỗ khoan :Lô CN17-21, cụm CN Bãi Ba - Đông Thành - H. Thanh Ba
Cao độ miệng lỗ khoan : 0.00 m

Ngày khởi công : /2/2021
Ngày hoàn thành : /2/2021



MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH I-I

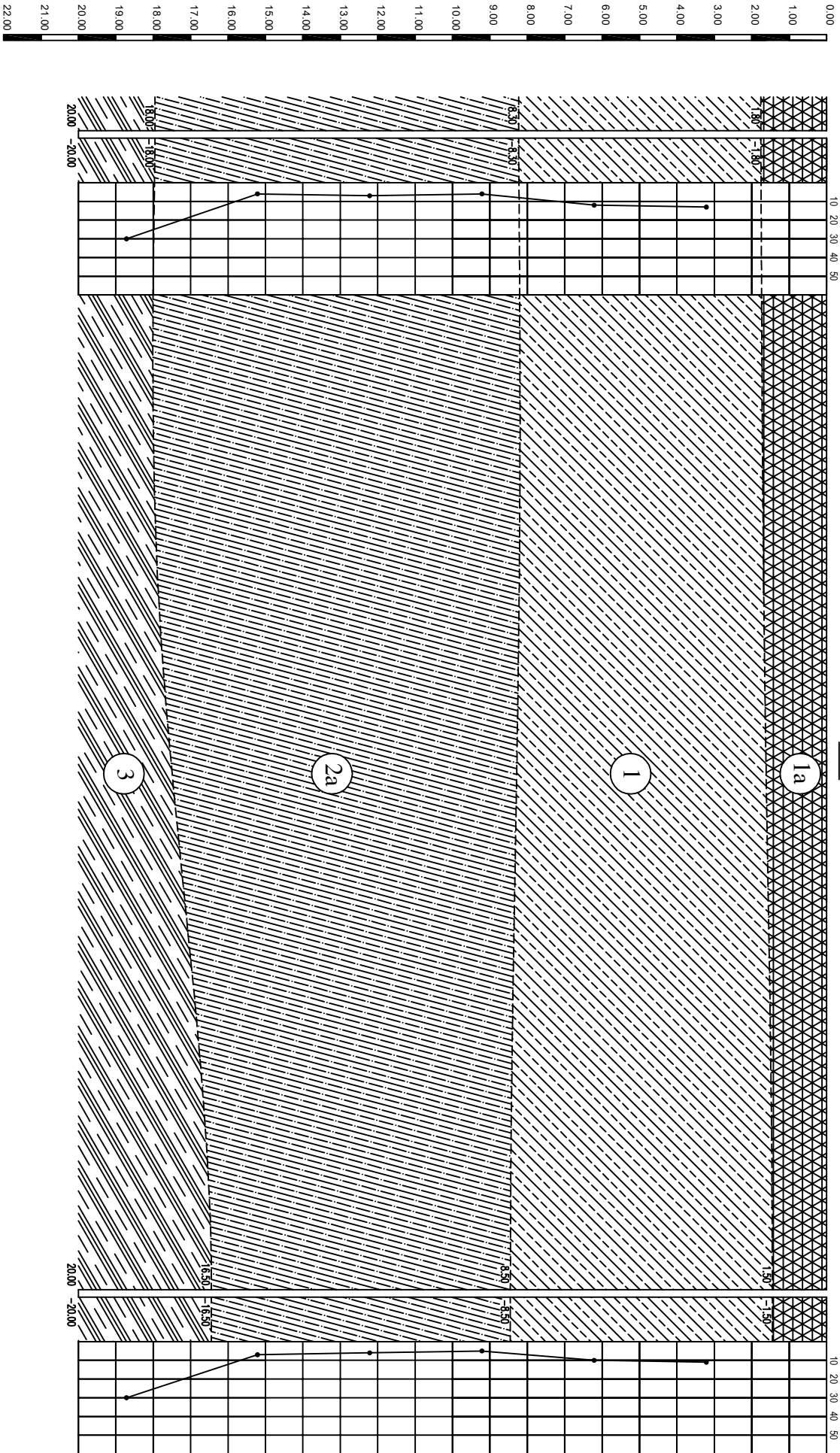
DỰ ÁN: NHÀ MÁY SẢN XUẤT KINH DOANH TẤM THẠCH CAO NHÂN TẠO VÀ DÂY NUNG KẾT
ĐỊA ĐIỂM : LÔ CN17-21, CỤM CN BÀI BA - ĐÔNG THÀNH - HUYỆN THANH BÀ - TỈNH PHÚ THÒ
TỈ LỆ: D 1/100



Cao độ hồ khoan (m)	0.00	0.00
Tỷ lệ hồ khoan	1/2000	1/2000

MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH II-II

DỰ ÁN: NHÀ MÁY SẢN XUẤT KINH DOANH TẤM THẠCH CAO NHẬN TẠO VÀ DÀ NUNG KẾT
ĐỊA ĐIỂM : LÔ CN17-21, CỤM CN BÀI BA - ĐỒNG THÀNH - HUYỆN THANH BÀ - TỈNH PHÚ THÒ
TỈ LỆ: D 1/100



Cao độ hồ khoan (m)	0.00	0.00
Tỷ lệ hồ khoan	1/2000	1/2000

BẢNG TỔNG HỢP CHỈ TIÊU CƠ LÝ CỦA ĐẤT, ĐÁ

DỰ ÁN: NHÀ MÁY SẢN XUẤT KINH DOANH TẮM THẠCH CAO NHÂN TẠO VÀ ĐÁ NUNG KẾT
ĐỊA ĐIỂM: LÔ CN17-21, CỤM CN BÃI BA - ĐỒNG THÀNH - HUYỆN THANH BA - TỈNH PHÚ THỌ

Số thứ tự	Số hiệu hố khoan	Độ sâu lấy mẫu (m)		Số hiệu mẫu	Thành phần cỡ hạt (%)									Chỉ tiêu vật lý							Hạn độ Attenberg				Chỉ tiêu lực học			Cường độ kháng nền		Hệ số hoá mềm K_{m}	Sức chịu tải quy ước R_0 (kG/cm ²)	Mô đun tổng biến dạng E (kG/cm ²)	Tên đất theo quy phạm		
					Hạt cuội sỏi (mm)			Hạt cát (mm)				Hạt bụi (mm)		Hạt sét (mm)	Độ ẩm tự nhiên W_0 (%)	Dung trọng tự nhiên W (g/cm ³)	Dung trọng khô W_k (g/cm ³)	Tỷ trọng Δ (g/cm ³)	Hệ số rỗng e_0	Độ thể rắn m	Độ rỗng n (%)	Độ bão hoà G (%)	Giới hạn chảy W_{cl}	Giới hạn dẻo W_d	Chỉ số dẻo I_d	Độ sệt I_s	Góc nội ma sát φ (Degree)	Lực dính C (kG/cm ²)	Hệ số nén lún a_{1+2} (cm ² /kg)					Khô gió (KG/cm ²)	Bảo hòa (KG/cm ²)
					>10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.005	< 0.005																					
1	HK1	1.5	1.7	U1	0.00	0.00	4.32	3.10	5.19	11.42	8.83	13.62	20.41	33.11	26.62	1.73	1.37	2.70	0.971		49.26	74.02	31.50	19.54	11.96	0.59	9°18'	0.128	0.054				0.84	54.2	Sét pha màu nâu vàng, xám vàng, có chỗ tím nhạt lẫn sỏi sạn, trạng thái dẻo mềm
2	HK1	4.8	5.0	U2	0.00	3.16	5.05	3.66	4.80	11.39	9.69	16.93	24.57	20.75	25.63	1.77	1.41	2.68	0.897		47.27	76.52	33.05	21.74	11.31	0.33	14°34'	0.173	0.030						Sét pha màu nâu đỏ, nâu vàng, trạng thái dẻo cứng
3	HK2	3.0	3.2	U1	0.00	2.89	4.89	3.65	4.99	11.50	10.08	16.80	24.20	21.01	26.66	1.85	1.46	2.68	0.837		45.55	85.42	33.12	22.17	10.95	0.41	14°50'	0.173	0.031						
4	HK2	6.0	6.2	U2	0.00	5.62	14.94	10.43	14.28	9.28	19.26	21.81	26.06	26.20	26.91	1.76	1.39	2.67	0.92		47.93	78.07	35.4	21.14	14.30	0.40	14°27'	0.164	0.030						
5	HK3	3.0	3.2	U1	0.42	2.18	6.44	4.45	6.88	10.82	11.80	18.07	24.63	22.51	25.11	1.84	1.47	2.67	0.819		45.01	81.98	32.22	22.33	9.89	0.28	14°56'	0.180	0.030						
6	HK3	6.0	6.2	U2	0.00	3.28	5.07	3.73	4.82	11.68	10.03	17.32	24.82	19.24	25.46	1.85	1.48	2.70	0.821		45.10	83.59	32.38	23.17	9.20	0.25	14°52'	0.178	0.031						
7	HK4	3.0	3.2	U1	0.00	2.89	4.89	3.65	4.99	11.50	10.08	16.80	24.20	21.01	25.25	1.81	1.45	2.68	0.845		45.80	80.05	31.94	22.59	9.35	0.29	14°40'	0.176	0.030						
8	HK4	6.0	6.2	U2	0.00	3.84	4.94	2.61	6.40	11.68	10.25	16.86	24.47	18.95	25.33	1.76	1.40	2.67	0.907		47.57	74.57	31.90	22.37	9.53	0.31	14°45'	0.178	0.026						
TB các chỉ tiêu					0.06	3.41	6.60	4.60	6.74	11.12	11.60	17.80	24.71	21.38	25.77	1.81	1.44	2.68	0.864		46.32	80.03	32.86	22.22	10.65	0.32	14°44'	0.174	0.030				1.30	114.1	
9	HK1	9.0	9.2	U3	0.00	0.00	5.07	2.46	6.48	10.53	9.89	15.25	17.06	33.26	26.91	1.71	1.35	2.69	0.993		49.81	72.90	31.50	18.99	12.51	0.63	9°05'	0.126	0.057						Sét pha màu nâu vàng loang hồng, trạng thái dẻo mềm
10	HK2	9.0	9.2	U3	0.00	0.00	5.08	2.31	6.60	11.36	9.20	13.04	18.77	33.64	26.94	1.73	1.36	2.69	0.978		49.44	74.10	31.44	19.08	12.36	0.64	9°24'	0.129	0.052						
11	HK3	9.0	9.2	U3	0.00	0.00	4.32	3.10	5.19	11.42	8.83	13.62	20.41	33.11	26.62	1.73	1.37	2.70	0.971		49.26	74.02	31.50	19.54	11.96	0.59	9°18'	0.128	0.054						
12	HK3	12.0	12.2	U4	0.00	0.00	4.21	3.50	5.22	11.62	8.71	13.29	19.63	33.82	27.22	1.72	1.35	2.68	0.985		49.63	74.06	31.43	18.93	12.50	0.66	9°34'	0.131	0.050						
13	HK3	15.0	15.2	U5	0.00	0.00	4.67	2.84	5.87	11.23	9.16	13.80	18.97	33.46	26.92	1.72	1.36	2.69	0.982		49.54	73.77	31.47	19.14	12.33	0.63	9°19'	0.127	0.053						
14	HK4	9.0	9.2	U3	0.00	0.00	4.71	3.13	5.06	10.57	10.28	17.76	23.63	24.86	26.42	1.78	1.41	2.68	0.901		47.39	78.59	31.45	18.94	12.51	0.60	9°16'	0.128	0.054						
15	HK4	12.0	12.2	U4	0.00	0.00	8.07	4.23	3.52	13.47	11.19	13.34	20.74	25.44	26.54	1.79	1.41	2.69	0.904		47.49	79	31.8	19.28	12.55	0.58	9°42'	0.126	0.054						
16	HK4	15.0	15.2	U5	0.00	0.00	1.57	4.16	3.62	6.85	11.10	12.88	19.99	26.73	26.59	1.78	1.40	2.69	0.915		47.77	78.26	31.77	19.25	12.52	0.59	9°36'	0.126	0.054						
TB các chỉ tiêu					0.00	0.00	4.71	3.22	5.19	10.88	9.79	14.12	19.90	30.54	26.77	1.74	1.38	2.69	0.954		48.79	75.59	31.55	19.14	12.41	0.61	9°24'	0.128	0.054				0.84	56.1	
17	HK1	12.2	12.4	U4	0.00	3.38	4.24	2.34	5.65	9.70	8.83	17.67	23.22	24.97	24.88	1.80	1.44	2.69	0.868		46.47	77.11	31.98	22.41	9.57	0.26	14°17'	0.176	0.033						Sét pha màu xám nâu, xám đen, trạng thái dẻo cứng
18	HK2	12.0	12.2	U4	0.00	2.01	4.11	3.70	5.97	10.97	8.75	17.38	23.30	23.81	25.86	1.77	1.41	2.66	0.887		46.99	77.55	31.94	22.16	9.78	0.38	14°26'	0.177	0.032						
TB các chỉ tiêu					0.00	2.70	4.18	3.02	5.81	10.34	8.79	17.53	23.26	24.39	25.37	1.79	1.43	2.68	0.878		46.73	77.33	31.96	22.29	9.68	0.32	14°22'	0.177	0.033				1.29	111.1	
19	HK1	15.0	15.2	R5											2.15	2.53	2.48	2.76		0.897	10.26									171.2	95.9	0.56			
20	HK1	18.5	20.0	R6											1.98	2.37	2.32	2.78		0.836	16.40									179.7	107.8	0.60			

21	HK2	15.0	15.2	R5											2.07	2.30	2.25	2.78		0.811	18.94										173.8	107.8	0.62		
22	HK2	18.5	20.0	R6											2.20	2.53	2.48	2.76		0.897	10.31										176.0	109.1	0.62		
23	HK3	18.5	20.0	R6											2.07	2.50	2.45	2.75		0.891	10.93										174.0	104.4	0.60		
24	HK4	18.5	20.0	R6											2.35	2.63	2.57	2.76		0.931	6.90										166.4	96.5	0.58		
TB các chỉ tiêu															2.14	2.48	2.42	2.77		0.877	12.29										173.5	103.6	0.60		

Đá màu xám, xám đen, mức độ
phong hóa nứt nẻ mạnh

Ngày tháng 02 năm 2021

Người thí nghiệm

P:Trưởng phòng TN

Giám đốc