



CÔNG TY TNHH ĐỒNG ÍCH
Dong Ich Company Limited

Đ/c: Số 9, ngõ 149, phố Cự Lộc, phường Thượng Đình, quận Thanh Xuân, TP. Hà Nội

Tel: 0983286648 - Email: thanhdongich@gmail.com

B , O C , O

KHẢO S , T SỰ A CHÊT C ẠNG TR ẠNH

CÔNG TRÌNH : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T

**ĐỊA ĐIỂM : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VĨNH YÊN,
TỈNH VĨNH PHÚC**

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

-----***-----

B, O C, O

KHẢO S, T S, A CHÊT C, NG TR, NH

-----***-----

CÔNG TRÌNH : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T

ĐỊA ĐIỂM : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VĨNH YÊN, TỈNH VĨNH PHÚC

NGƯỜI LẬP

CHỦ TRÌ KHẢO SÁT

KS. HOÀNG MINH HIẾU

KS. ĐỖ VĂN DŨNG

NHÀ THẦU KHẢO SÁT

HÀ NỘI - 2022

MỤC LỤC

Thuyết minh	Trang
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	9
V - Kết quả, số liệu khảo sát xây dựng sau khi thí nghiệm, phân tích	10
VI - Các ý kiến, đánh giá, lưu ý, đề xuất	24
VII - Kết luận và kiến nghị	25
VIII - Các phụ lục kèm theo	25
- Mặt bằng bố trí hố khoan	
- Hình trụ hố khoan	
- Mặt cắt địa chất công trình	
- Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý	
- Biểu thí nghiệm thành phần hạt và cốt nén 1 trục, mẫu nước	

I. CĂN CỨ THỰC HIỆN KHẢO SÁT XÂY DỰNG

1. Các căn cứ thực hiện khảo sát xây dựng.

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc Hội khóa 13, và các văn bản hướng dẫn thực hiện;
- Nghị định số 46/2015/NĐ- CP ngày 12/05/2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18/6/2015 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;
- Nghị định số 42/2017/NĐ-CP ngày 05/04/2017 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18/6/2015 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;
- Nghị định số 68/2019/NĐ-CP ngày 14/8/2019 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Căn cứ mặt bằng tổng thể bố trí công trình;
- Quy mô xây dựng của công trình;
- Căn cứ các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành trong lĩnh vực quản lý Đầu tư Xây dựng cơ bản của Chính phủ và các cấp – Ngành liên quan khác.
- Căn cứ phụ lục 01 của hợp đồng tư vấn khảo sát địa chất số 54/2021/HĐ-KSĐC/T&T-ĐI ký ngày 25/06/2022 giữa Công ty cổ phần đầu tư xây dựng T&T và Công ty TNHH Đồng Ích về việc khoan 03 hố khoan bổ sung cho dự án.
- Căn cứ phụ lục 02 của hợp đồng tư vấn khảo sát địa chất số 54/2021/HĐ-KSĐC/T&T-ĐI ký ngày 15/07/2022 giữa Công ty cổ phần đầu tư xây dựng T&T và Công ty TNHH Đồng Ích về việc khoan 02 hố khoan dự phòng bổ sung cho dự án.
- Căn cứ đề cương nhiệm vụ khảo sát địa chất công trình do Công ty cổ phần xây dựng Nền Tảng Vàng lập tháng 06/2022 đã được chủ đầu tư chấp thuận.
- Căn cứ đề phương án khảo sát địa chất công trình do Công ty TNHH Đồng Ích lập tháng 06/2022 đã được chủ đầu tư chấp thuận.

2. Các tiêu chuẩn áp dụng.

- TCVN 9362 : 2012 Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình;
- TCVN 9363 : 2012 Khảo sát xây dựng - Khảo sát địa kỹ thuật cho nhà cao tầng;
- TCVN 10304 : 2014 Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 9437 : 2012 Khoan thăm dò địa chất công trình;
- TCXD 4419 : 1987 Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản;
- TCVN 2683 : 2012 Đất xây dựng lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu;
- TCXD 112 : 1984 Hướng dẫn thực hành khảo sát đất xây dựng bằng thiết bị mới (do PNUD đầu tư) và sử dụng tài liệu vào thiết kế công trình;
- TCVN 9351 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường - Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT);
- TCVN 9398 : 2012 Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung;
- TCVN 4195 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm;
- TCVN 4196 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp xác định độ ẩm, độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm;
- TCVN 4197 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong phòng thí nghiệm;
- TCVN 4198 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm;
- TCVN 4199 : 1995 Đất xây dựng - Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm ở máy cắt phẳng;
- TCVN 4200 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm;
- TCVN 4202 : 2012 Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm;
- TCVN 9153 : 2012 Công trình thủy lợi - Phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất;
- Các tiêu chuẩn chuyên ngành khác;

II. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT XÂY DỰNG

1. Công tác định vị hố khoan.

- Việc định vị các lỗ khoan được tiến hành ngay tại thực địa, tất cả các vị trí lỗ khoan sau khi đã được định vị đều được đóng bằng cọc gỗ có sơn đỏ.
- Tọa độ và cao độ của các lỗ khoan khảo sát địa chất trong báo cáo này được dẫn từ các mốc chuẩn Quốc gia.

Bảng 1: Tọa độ, cao độ và vị trí các lỗ khoan khảo sát địa chất

STT	Ký hiệu lỗ khoan	Tọa độ		Cao độ	Ghi chú
		X	Y	(m)	
1	BS1	2358694.059	564098.133	+12.11	Trên cạn
2	BS2	2358727.664	564078.557	+12.54	Trên cạn
3	BS3	2358738.846	564137.025	+12.72	Trên cạn
4	DP1	2358756.558	564095.292	+12.70	Trên cạn
5	DP2	2358722.608	564111.341	+12.26	Trên cạn

2. Công tác khoan thăm dò.**a. Mục đích và phương pháp.**

- Mục đích.
 - + Xác định địa tầng khu vực xây dựng.
 - + Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT).
 - + Lấy mẫu thí nghiệm.
- Phương pháp.
 - + Công tác khoan thăm dò được thực hiện bằng máy khoan không tự hành phải tháo rời và lắp ráp lại.
 - + Khoan xoay bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonite có kết hợp hạ chèn.

b. Nội dung thực hiện.

- Quá trình khoan được thực hiện đúng theo quy trình khoan thăm dò địa chất công trình, khoan theo hiệp ngắn, mô tả, ghi chép tỷ mỉ theo từng hiệp khoan.

3. Công tác lấy mẫu thí nghiệm.**a. Mục đích và phương pháp.**

- Mục đích.
 - + Xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất, đá.
 - + Xác định tính ăn mòn của nước đối với kết cấu bê tông cốt thép.
- Phương pháp.
 - + Mẫu đất nguyên dạng được lấy trong đất loại sét bằng ống mẫu nguyên dạng đường kính 91 mm bằng phương pháp cơ học. Mẫu nguyên dạng chiều dài $L = 20, 25\text{cm}$.
 - + Mẫu đất không nguyên dạng được lấy trong đất loại cát từ lõi ống thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT hoặc từ lõi khoan.
 - + Mẫu đá được lấy từ lõi khoan.

- + Mẫu nước được lấy trong hố quan trắc.
- + Tất cả các mẫu được lấy đúng vị trí, đảm bảo trạng thái tự nhiên, đảm bảo đúng kỹ thuật, đủ cho công tác thí nghiệm.

b. Nội dung thực hiện.

- Công tác lấy mẫu đất 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 2.0m/mẫu. Khi khoan đến độ sâu cần lấy mẫu, dừng khoan, làm sạch đáy hố khoan và thả bộ dụng cụ xuống để lấy mẫu.
- Công tác lấy mẫu nước được tiến hành trong hố quan trắc, sau khi mực nước ổn định ít nhất 24h thì thả bộ dụng cụ xuống để lấy mẫu.
- Tất cả các mẫu sau khi lấy xong được bọc kỹ, dán thẻ mẫu và vận chuyển đúng quy trình kỹ thuật về phòng thí nghiệm.

4. Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT).

a. Mục đích và phương pháp.

- Mục đích.
 - + Xác định sức kháng xuyên của đất.
 - + Xác định độ chặt của đất loại cát, trạng thái của đất loại sét.
 - + Lấy mẫu thí nghiệm đối với đất loại cát.
 - + Xác định một số chỉ tiêu cơ lý của đất.
 - + Xác định lớp đặt mũi cọc và tính toán khả năng chịu tải của cọc cũng như thiết kế móng nông.
- Phương pháp.
 - + Sau khi làm sạch đáy hố khoan, 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 450mm và được chia làm 3 lần, mỗi lần ngập sâu 150mm, ghi số nhát búa của mỗi lần, tổng số nhát búa của hai lần cuối là giá trị xuyên tiêu chuẩn (N/30cm). 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 thông số kỹ thuật của bộ dụng cụ xuyên:
 - Đường kính trong đầu xuyên: $f = 38 \pm 1.5\text{mm}$;
 - Đường kính ngoài đầu xuyên: $f = 51 \pm 1.5\text{mm}$;
 - Trọng lượng búa: $63.5 \pm 1.0\text{kg}$;
 - Bề dày lưỡi cắt: $2.5 \pm 0.25\text{mm}$;

b. Nội dung thực hiện.

- Công tác xuyên tiêu chuẩn được tiến hành trong hố khoan với khoảng cách trung bình 2.0m/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 450mm và ghi số búa sau mỗi hiệp đóng để ống mẫu ngập vào trong đất 150mm.

5. Công tác quan trắc nước ngầm.

- Đo mực nước tĩnh (ống standpipe): nhằm cung cấp các thông tin về chế độ nước mặt. Ống đo nước cho phép thấm vào bên trong trên toàn bộ chiều dài. Các kết quả đo được sử dụng cho việc thiết kế thi công hố đào, tường tầng hầm, đề xuất biện pháp làm khô đáy móng cho việc thi công sau này.
- Công tác kết cấu lỗ khoan quan trắc mực nước tĩnh nước dưới đất được tiến hành sau khi kết thúc thi công khoan, tiến hành kết cấu lỗ khoan quan trắc, tiến hành bơm rửa lỗ khoan bằng nước trong bắt đầu từ đáy lên miệng ống quan trắc đến khi nước trong thì thôi.
- Công tác lắp đặt ống quan trắc được tiến hành tại hố khoan BS1 dự kiến lắp đặt sâu 15m, quan trắc nước dưới đất trong tầng chứa nước có thành phần sét pha, cát pha màu xám nâu, xám vàng, xám xanh, xám đen lẫn dăm sạn phân bố ở chiều sâu từ 6.4m-12.6m (BS1), từ 5.1-9.0m (BS2) từ 3.8-11.0m (BS3), từ 3.6-15.0m (DP1) và từ 4.2-10.2m (DP2). Vị trí đặt lỗ khoan quan trắc nước dưới đất đặt tại khu vực xây dựng hầm ngầm. Kết cấu lỗ khoan quan trắc nước dưới đất bằng ống nhựa PVC hoặc uPVC, cụ thể như sau:
 - + Từ +0.5m (miệng ống cao hơn mặt đất hiện tại 0.5m) đến 9.0m, dài 9.5m: kết cấu ống chống nhựa đường kính 76mm.
 - + Từ 9.0m đến 12m, dài 3.0m: kết cấu ống lọc nhựa đục lỗ (đường kính lỗ lọc dự kiến 0.6-0.8mm, khoảng cách giữa các lỗ lọc khoảng 2-3cm) đường kính 76mm.
 - + Từ 12m đến 15m, dài 3.0m: kết cấu ống lỗng nhựa đường kính 76mm.
- Công tác quan trắc mực nước dưới đất được thực hiện liên tục trong 7-10 ngày với tần suất đo 1 lần/ngày.
- Kết quả đo tại thực địa được ghi chép vào sổ và tổng hợp thành bảng số liệu.

6. Công tác thí nghiệm trong phòng.

a. Mục đích.

- Xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất, đá.
- Xác định tính ăn mòn của nước đối với kết cấu bê tông cốt thép.

b. Phương pháp.

- Tất cả các mẫu đất, đá được thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý trong phòng thí nghiệm. Các mẫu thí nghiệm đảm bảo tối thiểu 1 lớp đất trong 1 hố khoan phải có ít nhất 1 mẫu thí nghiệm, các mẫu ở các vị trí đặc trưng cho lớp đất, ở các vị trí khả năng chuyển tiếp địa tầng để làm sáng tỏ địa tầng khu vực khảo sát.
- Các mẫu đất thí nghiệm xác định các chỉ tiêu sau: Thành phần hạt, độ ẩm tự nhiên, khối lượng thể tích, khối lượng thể tích khô, khối lượng riêng, hệ số rỗng, độ lỗ rỗng, độ bão hòa, giới hạn chảy, giới hạn dẻo, chỉ số dẻo, độ sệt, hệ số nén lún, góc ma sát trong, lực dính kết, góc nghỉ khi khô, góc nghỉ khi ướt, cường độ chịu tải quy ước, mô đun tổng biến dạng,...
- Các mẫu đá thí nghiệm các chỉ tiêu: Khối lượng thể tích, khối lượng riêng, cường độ kháng nén khi khô, bão hòa và thí nghiệm thạch học một số mẫu đá đặc trưng để xác định tên đá.
- Mẫu nước phân tích các chỉ tiêu: pH, CO₂ (tự do và ăn mòn), HCO₃⁻, SO₄²⁻, tổng lượng cặn hoà tan (TDS), Ca²⁺, Mg²⁺, (K,Na)⁺, Fe²⁺³⁺, NH₄⁺, Cl⁻,...

7. Công tác chỉnh lý viết báo cáo.

Công tác lập báo cáo được thực hiện trên cơ sở các số liệu thu thập ngoài hiện trường, tài liệu liên quan và số liệu thí nghiệm trong phòng tuân thủ theo các tiêu chuẩn hiện hành.

Nội dung Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng, hạng mục khảo sát địa chất công trình được xây dựng tuân thủ Điều 15 - Nghị định 46/2015/NĐ-CP ngày 12/05/2015 của Chính phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

a. Mục đích.

- Nhằm phân tích, tổng hợp các tài liệu thu thập được trong thời gian làm việc tại thực địa và kết quả thí nghiệm các mẫu đất đá trong phòng.
- Tổng kết, lập báo cáo đánh giá điều kiện địa chất công trình khu vực khảo sát.
- Kiến nghị phương pháp xử lý.

b. Phương pháp thực hiện.

- Sau khi kết thúc công tác khảo sát ngoài hiện trường và trong phòng, tiến hành tổng hợp và xác định ranh giới các lớp đất đá, lập bảng chỉ tiêu cơ lý và xác định Áp lực tính toán quy ước, Mô đun tổng biến dạng cho từng lớp đất.

- Xác định Áp lực tính toán quy ước theo TCXD 45 - 78:

$$R_0 = m \cdot [(A \cdot b + B \cdot h) \cdot g + C \cdot D] \quad (1.1)$$

Trong đó:

m - hệ số an toàn. Với đất bão hoà lấy $m < 1$, trong các trường hợp khác lấy $m = 1$.

b - chiều rộng móng quy ước, lấy $b = 1\text{m} = 100\text{cm}$;

h - chiều sâu chôn móng quy ước, lấy $h = 1\text{m} = 100\text{cm}$;

g - khối lượng thể tích tự nhiên của đất (kG/cm^3);

C - lực dính kết của đất dưới đáy móng (kG/cm^2).

A, B, D - hệ số không thứ nguyên phụ thuộc vào góc ma sát trong (ϕ) của đất nền.

- Xác định Mô đun tổng biến dạng theo TCXD 45 - 78:

$$E_0 = \frac{1 + e_0}{a_{1-2}} \cdot b \cdot m_k \quad (1.2)$$

Trong đó:

e_0 : hệ số rỗng ban đầu của đất (ứng với cấp áp lực 1 kG/cm^2).

a_{1-2} : hệ số nén lún của đất ứng với cấp áp lực $P_1 - P_2$ (kG/cm^2), (cm^2/kG).

b - hệ số phụ thuộc vào biến dạng ngang và được lấy theo từng loại đất như sau:

$b = 0,42$ đối với sét.

$b = 0,62$ đối với sét pha.

$b = 0,74$ đối với cát pha.

$b = 0,89$ đối với cát.

m_k – hệ số chuyển đổi giữa mô đun tổng biến dạng trong phòng và ngoài trời bằng phương pháp thí nghiệm nén tải trọng tĩnh ngoài hiện trường, tra bảng phụ thuộc vào độ sệt và hệ số rỗng.

8. Những cá nhân và đơn vị tham gia

- Đội khảo sát thuộc Công ty TNHH Đồng Ích.
- Đỗ Văn Dũng - Kỹ sư Địa chất công trình, Chủ trì khảo sát
- Đặng Tiến Dũng - Kỹ sư Địa chất công trình.
- Hoàng Minh Hiếu - Kỹ sư Địa chất công trình.
- Nguyễn Văn Hải - Kỹ sư Địa chất công trình.
- Phòng thí nghiệm Địa kỹ thuật và kiểm định công trình LAS – XD386 thuộc Công ty CP tư vấn thiết kế thí nghiệm và xây dựng Hồng Minh.
- Trung tâm công nghệ khoáng chất thuộc trường Đại học Mở - Địa chất.

III. KHÁI QUÁT VỀ VỊ TRÍ VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN CỦA KHU VỰC KHẢO SÁT XÂY DỰNG, ĐẶC ĐIỂM, QUY MÔ, TÍNH CHẤT CỦA CÔNG TRÌNH

1. Khái quát về vị trí và điều kiện tự nhiên của khu vực khảo sát xây dựng.

- Khu vực khảo sát Công trình: Chung cư thương mại T&T nằm tại phường Khai Quang và Liên Bảo, thành phố Vĩnh Yên, tỉnh Vĩnh Phúc có diện tích khoảng 6696 m² và nằm trong vùng trung du có độ cao từ 9 đến 50m so với mực nước biển.
- Khí hậu ở khu vực dự án thuộc loại nhiệt đới và bị ảnh hưởng bởi gió mùa. Khu vực được chia làm bốn mùa xuân, hạ, thu, đông. Mùa xuân và mùa thu là hai mùa chuyển tiếp khí hậu ôn hòa, mùa hạ nóng ẩm, mùa đông lạnh. Nhiệt độ trung bình khoảng 20⁰C, mùa hè 29⁰C đến 34⁰C, mùa đông dưới 18⁰C, có ngày dưới 10⁰C. Nhiệt độ trong năm cao nhất vào các tháng từ tháng 6 đến tháng 9. Trên 50% lượng mưa cả năm thường gây ra hiện tượng ngập úng cục bộ tại một số nơi.

2. Cấu trúc địa chất khu vực.

- Theo phạm vi khảo sát, địa tầng là các trầm tích Đệ tứ, theo bản đồ địa chất của Hà Nội và Tuyên Quang tỷ lệ 1/200.000 và dựa vào chiều sâu của các lỗ khoan tại khu vực khảo sát, địa tầng được mô tả từ dưới lên trên như sau:

Hệ tầng Thác Bà (PR3 tb): Hệ tầng này phân bố tập trung ở phía đông bắc đứt gãy Sông Chảy (thuộc huyện Bắc Quang, Lục Yên, bắc Bảo Yên), bao gồm 2 phần:

- **Phần dưới:** Chủ yếu là đá phiến thạch anh-biotit, graphit, xen kẹp ít lớp mỏng gneis biotit bị migmatit hóa, ít lớp mỏng quarzit chứa mica.

- **Phần trên:** Chủ yếu là đá phiến thạch anh-mica, đá phiến silimanit xen ít lớp mỏng quarzit chứa mica.

Chiều dày chung của hệ tầng là 700m.

Hệ tầng Tam Đảo (T2a td): Hệ tầng Tam Đảo chủ yếu là ryolit màu xám bị ép yếu, xen kẽ với tuf màu xám chuyển lên ryolit dạng khối có nhiều ban tinh. Bề dày khoảng 300m.

Hệ tầng Vĩnh Phúc (Q13b vp): Với các tài liệu mới, hệ tầng Vĩnh Phúc có các nguồn gốc sau đây: trầm tích sông, trầm tích hỗn hợp sông - hồ - đầm lầy và trầm tích sông biển.

Trầm tích sông (aQ13b vp): Phân bố ở ven rìa đồng bằng thuộc các vùng Vĩnh Yên, Hiệp Hòa, Mê Linh, Sóc Sơn, bắc Đông Anh, Thạch Thất, Việt Trì...dưới dạng thềm bậc I, có cao độ tuyệt đối +6:-+20. Trong vùng đồng bằng thấp, trầm tích sông gặp ở độ sâu 20-40m, trong các giếng khoan, dày 6.2-38m. Thành phần trầm tích gồm: sỏi, cát, bột, sét (sét có màu loang lổ). Trong bột sét có di tích tảo nước ngọt: Eunotia

momodon, Epithemia zeba, Microlepidia sp. Etc. và bào tử phấn hoa: Taxodium sp., có tuổi Pleistocene muộn.

Trầm tích hỗn hợp sông - hồ - đầm lầy (albQ13b vp): Phân bố với diện tích nhỏ hẹp ở vùng Sóc Sơn, Vĩnh Yên,...Thành phần trầm tích gồm có bột, sét màu xám, sét xám đen, sét caolin xám trắng chứa di tích thực vật Sassa sp., động vật thân mềm: Angulicaria, Oxynoida...; Tảo nước ngọt: Hantzschia sp. Tuổi Pleistocene muộn. Bề dày 5-32.5m.

Trầm tích sông - biển (amQ13b vp): Phân bố hạn chế ở vùng Mai Lâm, Từ Sơn (diện tích nhỏ ở trên mặt) và phần còn lại chỉ gặp trong các giếng khoan, chiều dày thay đổi từ 2.5-19.6m. Thành phần thạch học của kiểu mặt cắt này gồm: Sét, bột lẫn ít cát màu xám, bề mặt bị phong hóa có màu loang lổ. Trong bột sét có chứa: Cyclotella, Diploneis, Concinodiscus, Ixora, Rhodomyrtus, Taxodium, Palme, Gramineae...Ứng với môi trường sông biển.

Hệ tầng Thái Bình (Q23 tb): Hệ tầng Thái Bình là những trầm tích Đệ tứ trẻ nhất được hình thành khoảng 3000 năm trở về đây và gồm các nguồn gốc sau: Trầm tích sông, trầm tích sông-hồ-đầm lầy.

Trầm tích sông (aQ23 tb): phân bố chủ yếu ven theo các sông lớn, các sông nhánh và các suối diện tích từ Hà Nội. Thành phần thạch học biến đổi theo quy luật: dưới hạt thô trên là hạt mịn gồm cát, bột sét màu xám nâu thuộc tương lòng sông và bãi bồi. Bề dày thay đổi từ 5 đến 35.5m.

Trầm tích sông-hồ-đầm lầy (albQ23 tb): gồm các diện tích nhỏ hẹp ở vùng Vân Trì, Uy Mỗ (Đông Anh), Mỹ Đức (Hà Tây)...thành phần trầm tích gồm bột, sét lẫn nhiều tàn tích thực vật, đôi nơi có than bùn như Chằm Me, Cổ Rùa...(ở dưới), còn phần trên có các cây thân gỗ và cỏ đầm lầy vẫn còn phát triển, sự phân hủy thực vật tạo thành than bùn vẫn đang tiếp tục.

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

- Công trình: Chung cư thương mại T&T nằm tại phường Khai Quang và Liên Bảo, thành phố Vĩnh Yên, tỉnh Vĩnh Phúc dự kiến xây dựng có quy mô 21 tầng.
- Đây là tổ hợp công trình nhà dân dụng nên chịu tải trọng chủ yếu do bản thân công trình. Ngoài ra, công trình còn chịu tải trọng động khi đi vào hoạt động.
- Đặc điểm kết cấu chủ đạo của công trình là khung cột BTCT.
- Trị số biến dạng cho phép của móng công trình (Theo TCVN 9362 : 2012)
 - + Độ lún tuyệt đối trung bình và lớn nhất: 8 cm.
 - + Độ lún lệch tương đối: 0.002

IV. KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT XÂY DỰNG ĐÃ THỰC HIỆN

Khối lượng công tác khảo sát được thể hiện trong bảng sau:

TT	Hố khoan	Chiều sâu (m)	Đất (m)	Đá (m)	Mẫu thí nghiệm (mẫu)					Thí nghiệm SPT (lần)	Quan trắc nước (vị trí)
					Nguyên dạng	Không nguyên dạng	Mẫu đá	Mẫu thạch học	Mẫu nước		
1	BS1	42.0	22.8	19.2	10	-	11	2	1	12	1
2	BS2	41.0	25.4	15.6	11	1	5	3	-	18	-
3	BS3	38.0	13.5	24.5	6	-	13	3	-	14	-
4	DP1	60.5	28.6	31.9	12	2	11	2	-	20	-
5	DP2	50.0	20.9	29.1	9	-	14	3	-	15	-
Tổng		231.5	111.2	120.3	48	3	54	13	1	01	01

V. KẾT QUẢ, SỐ LIỆU KHẢO SÁT XÂY DỰNG SAU KHI THÍ NGHIỆM, PHÂN TÍCH**1. Đặc điểm địa tầng và tính chất cơ lý.**

- Căn cứ vào tài liệu thu thập được trong quá trình khảo sát thực địa, kết hợp với các kết quả thí nghiệm trong phòng có thể phân chia cấu trúc địa tầng khu vực khảo sát từ trên xuống dưới như sau:

- **Lớp KQ: Đất lấp, đất ruộng: Á sét, xám vàng, xám đen, xám trắng lẫn thực vật,...**

Lớp này gặp ở tất cả các hố khoan, có thành phần là: Đất lấp, đất ruộng: Á sét, xám vàng, xám đen, xám trắng lẫn thực vật,...

Cao độ mặt lớp thay đổi từ: 12.11m (BS1). đến 12.72m (BS3).

Cao độ đáy lớp thay đổi từ: 9.41m (BS1). đến 11.00m (DP1).

Bề dày lớp thay đổi từ: 1.7m (DP1). đến 2.7m (BS1).

Lớp này không có ý nghĩa trong địa chất công trình nên không tiến hành lấy mẫu và thí nghiệm SPT.

- **Lớp 1: Á sét, lẫn nhiều sạn, cát thô, nâu vàng, xám ghi, xám nâu, dẻo cứng - cứng**

Lớp này chỉ gặp ở 2/5 hố khoan gồm BS1 và DP2, có thành phần là: Á sét, lẫn nhiều sạn, cát thô, nâu vàng, xám ghi, xám nâu.

Cao độ mặt lớp thay đổi từ: 9.41m (BS1). đến 9.76m (DP2).

Cao độ đáy lớp thay đổi từ: 5.71m (BS1). đến 8.06m (DP2).

Bề dày lớp thay đổi từ: 1.7m (DP2). đến 3.7m (BS1).

Giá trị SPT của lớp 1 thay đổi từ 10 đến 32 búa.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 03 mẫu nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	< 0.005			22.4
	0.01 - 0.005			15.8
	0.05 - 0.01			17.2
	0.1 - 0.05			12.6

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
	0.25 - 0.1			5.3
	0.5 - 0.25			2.1
	1.0 - 0.5			8.6
	2.0 - 1.0			2.9
	5.0 - 2.0			13.1
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	24.3
3	Khối lượng thể tích	ρ_w	g/cm ³	2.00
4	Khối lượng thể tích khô	ρ_d	g/cm ³	1.61
5	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm ³	2.70
6	Hệ số rỗng	e	-	0.675
7	Độ rỗng	n	%	40.3
8	Độ bão hoà	G	%	97.2
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W _{ch}	%	34.4
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W _d	%	21.3
11	Chỉ số dẻo	I _d	%	13.1
12	Độ sệt	B	-	0.23
13	Lực dính kết	c	kG/cm ²	0.28
14	Góc ma sát trong	j	độ	19°37'
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	10 ⁻⁵ Pa ⁻¹	0.025
16	Cường độ chịu tải quy ước	R ₀	kG/cm ²	2.26
17	Mô đun tổng biến dạng	E ₀	kG/cm ²	180.9

- Lớp 2a: Á cát, hạt mịn, đôi chỗ lẫn sạn, xám nâu, xám ghi, xám đen, dẻo

Lớp này chỉ gặp ở 4/5 hố khoan gồm BS2, BS3, DP1 và DP2, có thành phần là:

Á cát, hạt mịn, đôi chỗ lẫn sạn, xám nâu, xám ghi, xám đen.

Cao độ mặt lớp thay đổi từ: 8.06m (DP2). đến 11.00m (DP1).

Cao độ đáy lớp thay đổi từ: 2.06m (DP2). đến 9.10m (DP1).

Bề dày lớp thay đổi từ: 1.2m (BS3). đến 6m (DP2).

Giá trị SPT của lớp 2a thay đổi từ 3 đến 8 búa.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 06 mẫu nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	< 0.005			8.3
	0.01 - 0.005			12.3
	0.05 - 0.01			13.4
	0.1 - 0.05			18.6
	0.25 - 0.1			31.1
	0.5 - 0.25			4.6
	1.0 - 0.5			2.0
	2.0 - 1.0			1.0
	5.0 - 2.0			4.2
	10.0 - 5.0			2.9
	20.0 - 10.0			1.7
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	23.9
3	Khối lượng thể tích	ρ_v	g/cm ³	1.87
4	Khối lượng thể tích khô	ρ_s	g/cm ³	1.51
5	Khối lượng riêng	ρ	g/cm ³	2.67
6	Hệ số rỗng	e	-	0.766
7	Độ rỗng	n	%	43.4
8	Độ bão hoà	G	%	83.2
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W _{ch}	%	25.9
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W _d	%	20.3
11	Chỉ số dẻo	I _d	%	5.7
12	Độ sệt	B	-	0.64
13	Lực dính kết	c	kG/cm ²	0.04
14	Góc ma sát trong	j	độ	25°40'
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	10 ⁻⁵ Pa ⁻¹	0.054
16	Cường độ chịu tải quy ước	R ₀	kG/cm ²	1.23
17	Mô đun tổng biến dạng	E ₀	kG/cm ²	48.4

- Lớp 2b: Cát thô, lẫn sạn sỏi, dăm cục, xám, xám ghi, chặt vừa

Lớp này chỉ gặp ở hố khoan BS2, có thành phần là: Cát thô lẫn sạn sỏi, dăm cục, xám, xám ghi.

Cao độ mặt lớp: 8.24m.

Cao độ đáy lớp: 7.44m.

Bề dày lớp: 0.8m.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 01 mẫu không nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	0.1 - 0.05			3.2
	0.25 - 0.1			6.8
	0.5 - 0.25			4.4
	1.0 - 0.5			33.1
	2.0 - 1.0			22.0
	5.0 - 2.0			10.3
	10.0 - 5.0			8.4
	20.0 - 10.0			11.8
2	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm ³	2.65
3	Khối lượng thể tích khô nhỏ nhất	ρ_{min}	g/cm ³	1.702
4	Khối lượng thể tích khô lớn nhất	ρ_{max}	g/cm ³	1.480
5	Hệ số rỗng nhỏ nhất	e_{min}	-	0.791
6	Hệ số rỗng lớn nhất	e_{max}	-	0.557
7	Góc nghỉ khi khô	α_k	độ	35°05'
8	Góc nghỉ khi bão hòa	α_{bh}	độ	30°55'
9	Cường độ chịu tải quy ước	R_0	kG/cm ²	1.1
10	Mô đun tổng biến dạng	E_0	kG/cm ²	100.0

- Lớp 2c: Á cát, đôi chỗ lẫn sạn sỏi, xám ghi, xám vàng, xám nâu, dẻo

Lớp này gặp ở 2/5 hố khoan gồm BS2 và BS3, có thành phần là: á cát, đôi chỗ lẫn sạn sỏi, xám ghi, xám vàng, xám nâu.

Cao độ mặt lớp thay đổi từ: 7.44m (BS2). đến 8.92m (BS3).

Cao độ đáy lớp thay đổi từ: 1.72m (BS3). đến 3.54m (BS2).

Bề dày lớp thay đổi từ: 3.9m (BS2). đến 7.2m (BS3).

Giá trị SPT của lớp 2c thay đổi từ 11 đến 24 búa.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 05 mẫu nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	< 0.005			7.9
	0.01 - 0.005			12.5
	0.05 - 0.01			13.1
	0.1 - 0.05			17.8
	0.25 - 0.1			10.2
	0.5 - 0.25			10.1
	1.0 - 0.5			10.0
	2.0 - 1.0			7.1
	5.0 - 2.0			8.3
	10.0 - 5.0			3.0
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	20.7
3	Khối lượng thể tích	ρ_w	g/cm ³	1.91
4	Khối lượng thể tích khô	ρ_s	g/cm ³	1.58
5	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm ³	2.67
6	Hệ số rỗng	e	-	0.684
7	Độ rỗng	n	%	40.6
8	Độ bão hoà	G	%	80.8
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W _{ch}	%	23.4
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W _d	%	19.7
11	Chỉ số dẻo	I _d	%	3.7
12	Độ sệt	B	-	0.28
13	Lực dính kết	c	kG/cm ²	0.09
14	Góc ma sát trong	j	độ	30°14'
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm ² /kG	0.025
16	Cường độ chịu tải quy ước	R ₀	kG/cm ²	2.03
17	Mô đun tổng biến dạng	E ₀	kG/cm ²	124.6

- Lớp 3: Á sét, đôi chỗ kẹp cát pha, lẫn dăm sạn, xám nâu, xám ghi, xám vàng, cứng

Lớp này gặp ở 2/5 hố khoan gồm: BS1 và DP1 có thành phần là: Á sét, đôi chỗ kẹp cát pha, lẫn dăm sạn, xám nâu, xám ghi, xám vàng.

Cao độ mặt lớp thay đổi từ: 5.71m (BS1). đến 9.10m (DP1).

Cao độ đáy lớp thay đổi từ: -8.40m (DP1). đến -1.99m (BS1).

Bề dày lớp thay đổi từ: 7.7m (BS1). đến 17.5m (DP1).

Giá trị SPT của lớp 3 thay đổi từ 35 đến >100 búa.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 13 mẫu nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	< 0.005			19.5
	0.01 - 0.005			16.4
	0.05 - 0.01			16.3
	0.1 - 0.05			12.8
	0.25 - 0.1			13.0
	0.5 - 0.25			5.9
	1.0 - 0.5			3.2
	2.0 - 1.0			2.1
	5.0 - 2.0			8.4
	10.0 - 5.0			1.3
	20.0 - 10.0			1.2
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	18.3
3	Khối lượng thể tích	ρ_w	g/cm ³	2.11
4	Khối lượng thể tích khô	ρ_d	g/cm ³	1.78
5	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm ³	2.69
6	Hệ số rỗng	e	-	0.510
7	Độ rỗng	n	%	33.8
8	Độ bão hoà	G	%	96.4
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W _{ch}	%	30.9
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W _d	%	19.3

11	Chỉ số dẻo	I_d	%	11.6
12	Độ sệt	B	-	-0.09
13	Lực dính kết	c	kG/cm ²	0.42
14	Góc ma sát trong	j	độ	22°40'
15	Hệ số nén lún	a_{1-2}	cm ² /kG	0.011
16	Cường độ chịu tải quy ước	R_0	kG/cm ²	3.48
17	Mô đun tổng biến dạng	E_0	kG/cm ²	340.4

- **Lớp 4a: Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ mạnh đến trung bình.**

Lớp này chỉ gặp ở 2/5 hố khoan gồm BS1 và DP2, có thành phần là: Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ mạnh đến trung bình.

Cao độ mặt lớp thay đổi từ: -1.99m (BS1). đến 2.064m (DP2).

Cao độ đáy lớp thay đổi từ: -7.69m (BS1). đến -3.04m (DP2).

Bề dày lớp thay đổi từ: 2.5m (DP2). đến 5.7m (BS1).

Giá trị SPT của lớp 4a >100 búa.

Trong lớp này đã tiến hành thí nghiệm phân tích thạch học 02 mẫu đá xác định được đây là Đá mạch Diaba.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 04 mẫu đá cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Khối lượng thể tích	ρ_w	g/cm ³	2.65
2	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm ³	2.72
3	Cường độ kháng nén khi khô	R_{n-k}	kG/cm ²	1353.1
4	Cường độ kháng nén khi bão hòa	R_{n-bh}	kG/cm ²	1331.6
5	Hệ số hóa mềm	F	-	0.98

- **Phụ lớp 4a (PL4a): Á sét, xám xanh, xám ghi, nửa cứng**

Phụ lớp này chỉ gặp ở hố khoan DP2 có thành phần là: Á sét, xám xanh, xám ghi.

Cao độ mặt lớp: 0.46m.

Cao độ đáy lớp: -2.14m.

Bề dày lớp: 2.6m.

Giá trị SPT của PL4a là 34 búa.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 01 mẫu nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	< 0.005			27.1
	0.01 - 0.005			25.1
	0.05 - 0.01			37.2
	0.1 - 0.05			9.1
	0.25 - 0.1			0.8
	0.5 - 0.25			0.7
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	21.9
3	Khối lượng thể tích	ρ_w	g/cm ³	1.96
4	Khối lượng thể tích khô	ρ_s	g/cm ³	1.61
5	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm ³	2.70
6	Hệ số rỗng	e	-	0.679
7	Độ rỗng	n	%	40.5
8	Độ bão hoà	G	%	87.1
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W _{ch}	%	36.9
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W _d	%	21.6
11	Chỉ số dẻo	I _d	%	15.3
12	Độ sệt	B	-	0.02
13	Lực dính kết	c	kG/cm ²	0.32
14	Góc ma sát trong	j	độ	22°23'
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm ² /kG	0.017
16	Cường độ chịu tải quy ước	R ₀	kG/cm ²	2.77
17	Mô đun tổng biến dạng	E ₀	kG/cm ²	266.3

- **Lớp 4b: Đá Granit, xám trắng, xám vàng, phong hóa mạnh, vỡ rời.**

Lớp này chỉ gặp ở hố khoan gồm BS3, có thành phần là: Đá Granit, xám trắng, xám vàng, phong hóa mạnh, vỡ rời.

Cao độ mặt lớp: 1.72m.

Cao độ đáy lớp: -11.08m.

Bề dày lớp: 12.8m.

Giá trị SPT của lớp 4b >100 búa.

Trong lớp này đã tiến hành thí nghiệm phân tích thạch học 01 mẫu đá xác định được đây là Đá Granit.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 04 mẫu đá cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Khối lượng thể tích	ρ_w	g/cm ³	2.26
2	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm ³	2.68
3	Cường độ kháng nén khi khô	R_{n-k}	kG/cm ²	2.0
4	Cường độ kháng nén khi bão hòa	R_{n-bh}	kG/cm ²	1.1
5	Hệ số hóa mềm	F	-	0.54

- **Lớp 5: Đối phá hủy: sản phẩm phong hóa là sét, á sét, á cát, lẫn dăm sạn, mảnh dăm đá phong hóa, xám, xám ghi, xám nâu, xám đen, nửa cứng - cứng.**

Lớp này gặp ở tất cả các hố khoan, đây là sản phẩm phong hóa của đá, có thành phần là: sét, á sét, á cát, lẫn dăm sạn, mảnh dăm đá phong hóa, xám, xám ghi, xám nâu, xám đen.

Cao độ mặt lớp thay đổi từ: -11.08m (BS3). đến 3.54m (BS2).

Cao độ đáy lớp thay đổi từ: -16.39m (BS1). đến -11.14m (DP2).

Bề dày lớp thay đổi từ: 2.5m (BS3). đến 16.4m (BS2).

Giá trị SPT của lớp 3 thay đổi từ 12 đến >100 búa.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 19 mẫu nguyên dạng và 02 mẫu không nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	< 0.005			13.5
	0.01 - 0.005			13.2
	0.05 - 0.01			13.9
	0.1 - 0.05			13.6
	0.25 - 0.1			11.0
	0.5 - 0.25			3.4
	1.0 - 0.5			2.2
	2.0 - 1.0			2.7
	5.0 - 2.0			5.9

	10.0 - 5.0			7.0
	20.0 - 10.0			7.3
	>20			6.3
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	20.3
3	Khối lượng thể tích	ρ_w	g/cm ³	1.99
4	Khối lượng thể tích khô	ρ_s	g/cm ³	1.66
5	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm ³	2.68
6	Hệ số rỗng	e	-	0.617
7	Độ rỗng	n	%	38.0
8	Độ bão hoà	G	%	87.9
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W _{ch}	%	28.6
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W _d	%	19.7
11	Chỉ số dẻo	I _d	%	8.9
12	Độ sệt	B	-	0.03
13	Lực dính kết	c	kG/cm ²	0.23
14	Góc ma sát trong	j	độ	27°21'
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm ² /kG	0.017
16	Cường độ chịu tải quy ước	R ₀	kG/cm ²	2.79
17	Mô đun tổng biến dạng	E ₀	kG/cm ²	277.2

- **Lớp 6a: Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình.**

Lớp này chỉ gặp ở 2/5 hố khoan gồm BS1 và DP2, có thành phần là: Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình.

Cao độ mặt lớp thay đổi từ: -16.39m (BS1). đến -11.14m (DP2).

Hố khoan BS1 đã khoan qua lớp này với bề dày 6.5m ở độ sâu 35.0m, cao độ -22.89m.

Hố khoan DP2 đã khoan vào lớp này với bề dày 26.6m và dừng khoan khi chưa hết lớp ở độ sâu 50.0m, cao độ -37.74m.

Giá trị SPT của lớp 6a >100 búa.

Trong lớp này đã tiến hành thí nghiệm phân tích thạch học 02 mẫu đá xác định được đây là Đá mạch Diaba.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 17 mẫu đá cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Khối lượng thể tích	ρ_w	g/cm^3	2.65
2	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm^3	2.71
3	Cường độ kháng nén khi khô	R_{n-k}	kG/cm^2	798.4
4	Cường độ kháng nén khi bão hòa	R_{n-bh}	kG/cm^2	773.9
5	Hệ số hóa mềm	F	-	0.97

- Lớp 6b: Đá Gneiss, Granitogneiss, xám ghi, xám đen, xám trắng, phong hóa nứt nẻ rất mạnh, đôi chỗ phong hóa hoàn toàn thành dăm sạn.

Lớp này chỉ gặp ở hố khoan gồm BS2, có thành phần là: Đá Gneiss, Granitogneiss, xám ghi, xám đen, xám trắng, phong hóa nứt nẻ rất mạnh, đôi chỗ phong hóa hoàn toàn thành dăm sạn.

Cao độ mặt lớp: -12.86m.

Cao độ đáy lớp: -22.46m.

Bề dày lớp: 9.6m.

Giá trị SPT của lớp 6a >100 búa.

Trong lớp này đã tiến hành thí nghiệm phân tích thạch học 02 mẫu đá để xác định tên đá là Đá Gneiss và Đá Granitogneiss.

Đây là lớp đá bị phong hóa rất mạnh nên trong quá trình khoan mẫu bị phá hủy mạnh thành dăm sạn do đó lớp này không có mẫu thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý và cường độ của đá.

- Lớp 6c: Đá Granit, xám ghi, phong hóa nứt nẻ trung bình.

Lớp này chỉ gặp ở 2/5 hố khoan gồm BS3 và DP1, có thành phần là: Đá Granit, xám ghi, phong hóa nứt nẻ trung bình.

Cao độ mặt lớp thay đổi từ: -33.80m (DP1). đến -13.58m (BS3).

Cao độ đáy lớp thay đổi từ: -37.30m (DP1). đến -19.78m (BS3).

Bề dày lớp thay đổi từ: 4.2m (DP1). đến 21.4m (DP1).

Giá trị SPT của lớp 6c >100 búa.

Trong lớp này đã tiến hành thí nghiệm phân tích thạch học 02 mẫu đá xác định được đây là Đá Granit.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 8 mẫu đá cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Khối lượng thể tích	ρ_w	g/cm^3	2.57
2	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm^3	2.70
3	Cường độ kháng nén khi khô	R_{n-k}	kG/cm^2	563.3
4	Cường độ kháng nén khi bão hòa	R_{n-bh}	kG/cm^2	540.8
5	Hệ số hóa mềm	F	-	0.96

- **Phụ lớp 6c (PL6c): Á sét, lẫn nhiều dăm sạn, đá phong hóa, xám ghi, cứng**

Phụ lớp này chỉ gặp ở hố khoan DP1 có thành phần là: Á sét, lẫn nhiều dăm sạn, đá phong hóa, xám ghi.

Cao độ mặt lớp: -31.00m.

Cao độ đáy lớp: -33.10m.

Bề dày lớp: 2.1m.

Giá trị SPT của PL6c > 100 búa.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 01 mẫu nguyên dạng cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	< 0.005			24.7
	0.01 - 0.005			13.8
	0.05 - 0.01			11.5
	0.1 - 0.05			9.4
	0.25 - 0.1			3.7
	0.5 - 0.25			2.3
	1.0 - 0.5			1.7
	2.0 - 1.0			1.2
	5.0 - 2.0			3.8
	10.0 - 5.0			7.3
	20.0 - 10.0			12.5
	>20			8.1
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	20.9
3	Khối lượng thể tích	ρ_w	g/cm^3	2.06

4	Khối lượng thể tích khô	ρ_s	g/cm^3	1.70
5	Khối lượng riêng	ρ	g/cm^3	2.70
6	Hệ số rỗng	e	-	0.585
7	Độ rỗng	n	%	36.9
8	Độ bão hoà	G	%	96.5
9	Độ ẩm giới hạn chảy	W _{ch}	%	35.6
10	Độ ẩm giới hạn dẻo	W _d	%	20.6
11	Chỉ số dẻo	I _d	%	15.0
12	Độ sệt	B	-	0.02
13	Lực dính kết	c	kG/cm^2	0.34
14	Góc ma sát trong	j	độ	22°24'
15	Hệ số nén lún	a ₁₋₂	cm^2/kG	0.015
16	Cường độ chịu tải quy ước	R ₀	kG/cm^2	2.93
17	Mô đun tổng biến dạng	E ₀	kG/cm^2	262.5

- **Lớp 7: Đá Gneiss, Đá phiến thạch anh, feldpat, biotit, xám, xám ghi, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình.**

Lớp này gặp ở 4/5 hố khoan gồm BS1, BS2, BS3 và DP1 có thành phần là: Đá Gneiss, Đá phiến thạch anh, feldpat, biotit, xám, xám ghi, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình.

Cao độ mặt lớp thay đổi từ: -37.30m (DP1). đến -19.78m (BS3).

Hố khoan BS1 đã khoan vào lớp này với bề dày 7.0m và dừng khoan khi chưa hết lớp ở độ sâu 42.0m, cao độ -29.89m.

Hố khoan BS2 đã khoan vào lớp này với bề dày 6.0m và dừng khoan khi chưa hết lớp ở độ sâu 41.0m, cao độ -28.46m.

Hố khoan BS3 đã khoan vào lớp này với bề dày 5.5m và dừng khoan khi chưa hết lớp ở độ sâu 38.0m, cao độ -25.28m.

Hố khoan DP1 đã khoan vào lớp này với bề dày 10.5m và dừng khoan khi chưa hết lớp ở độ sâu 60.5m, cao độ -47.80m.

Giá trị SPT của lớp 7 > 100 búa.

Trong lớp này đã tiến hành thí nghiệm phân tích thạch học 04 mẫu đá để xác định tên đá là Đá Gneiss, Đá phiến thạch anh, feldpat, biotit.

Phân tích các chỉ tiêu cơ lý của 21 mẫu đá cho kết quả như sau:

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Khối lượng thể tích	ρ_w	g/cm^3	2.63
2	Khối lượng riêng	ρ_s	g/cm^3	2.71
3	Cường độ kháng nén khi khô	R_{n-k}	kG/cm^2	390.1
4	Cường độ kháng nén khi bão hòa	R_{n-bh}	kG/cm^2	370.4
5	Hệ số hóa mềm	f	-	0.95

2. Đặc điểm địa chất thủy văn.

- Tại thời điểm khảo sát, khu vực dự kiến xây dựng tồn tại cả nước mặt và nước dưới đất. Nước mặt có trong hệ thống thu, thoát nước, mương xung quanh khu vực. Nước dưới đất tồn tại là nước mạch ngang thấm từ nước mặt.
- Nước mặt và nước dưới đất có động thái thay đổi theo mùa.
- Tại thời điểm khảo sát mực nước trong hố khoan thay đổi từ 0.89m (DP1) đến 1.2m (BS1).
- Tại thời điểm khảo sát, tiến hành quan trắc nước trong hố khoan BS1 cho thấy mực nước trong hố khoan biến đổi từ 1.3-1.56m
- Đã lấy 01 mẫu nước thí nghiệm cho kết quả như sau:

Công thức Kurllov:

$$M_{0.297} \frac{HCO_{69.17}^3 CL_{26.79}}{Ca_{51.02} Mg_{25.22} KNa_{22.00}} pH_{7.3}$$

Tên nước: Bicacbonat Clorua Canxi Magie

Kết luận: Nước ăn mòn mức độ nhẹ (theo TCVN 12041:2017)

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

1. Các ý kiến đánh giá:

Căn cứ vào kết quả khảo sát địa chất đã thực hiện đưa ra các ý kiến đánh giá như sau:

- Địa tầng và tính chất cơ lý của đất đá:

Địa tầng tại khu vực xây dựng công trình theo tài liệu khảo sát được chia thành các lớp đất như sau:

- + Lớp KQ: Đất lấp, đất ruộng: Á sét, xám vàng, xám đen, xám trắng lẫn thực vật,...
- + Lớp 1: Á sét, lẫn nhiều sạn, cát thô, nâu vàng, xám ghi, xám nâu, dẻo cứng - cứng
- + Lớp 2a: Á cát, hạt mịn, đôi chỗ lẫn sạn, xám nâu, xám ghi, xám đen, dẻo
- + Lớp 2b: Cát thô, lẫn sạn sỏi, dăm cục, xám, xám ghi, chặt vừa
- + Lớp 2c: Á cát, đôi chỗ lẫn sạn sỏi, xám ghi, xám vàng, xám nâu, dẻo
- + Lớp 3: Á sét, đôi chỗ kẹp cát pha, lẫn dăm sạn, xám nâu, xám ghi, xám vàng, cứng
- + Lớp 4a: Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ mạnh đến trung bình.
- + Phụ lớp 4a (PL4a): Á sét, xám xanh, xám ghi, nửa cứng
- + Lớp 4b: Đá Granit, xám trắng, xám vàng, phong hóa mạnh, bờ rời.
- + Lớp 5: Đối phá hủy: sản phẩm phong hóa là sét, á sét, á cát, lẫn dăm sạn, mảnh dăm đá phong hóa, xám, xám ghi, xám nâu, xám đen, nửa cứng - cứng.
- + Lớp 6a: Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình.
- + Lớp 6b: Đá Gneiss, Granitogneiss, xám ghi, xám đen, xám trắng, phong hóa nứt nẻ rất mạnh, đôi chỗ phong hóa hoàn toàn thành dăm sạn.
- + Lớp 6c: Đá Granit, xám ghi, phong hóa nứt nẻ trung bình.
- + Phụ lớp 6c (PL6c): Á sét, lẫn nhiều dăm sạn, đá phong hóa, xám ghi, cứng
- + Lớp 7: Đá Gneiss, Đá phiến thạch anh, feldpat, biotit, xám, xám ghi, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình.
- + Trong chiều sâu khảo sát phát hiện các lớp có khả năng chịu tải từ yếu đến tốt đối với công trình.
- + Lớp 1, 2a, 2b, 2c: là lớp có cường độ yếu
- + Lớp 3, 4, 5, 6b: là lớp có cường độ trung bình - cao
- + Lớp 6a, 6c, 7 : là lớp có cường độ cao

- Nước dưới đất:

- + Độ sâu mực nước dưới đất trong lỗ khoan (sau khi dừng khoan 24 giờ) thay đổi từ 0.89 – 1.20 m so với mặt địa hình. Tuy nhiên mực nước trong các lỗ khoan bị ảnh hưởng trực tiếp từ nguồn nước mặt bên ngoài. Vì vậy số liệu về độ sâu phân bố của mực nước dưới đất tại vị trí lỗ khoan khảo sát chỉ để tham khảo.
- + Kết quả thí nghiệm mẫu nước ngầm lấy tại khu vực khảo sát cho thấy nước ăn mòn mức độ nhẹ đối với BTCT (TCVN12041-2017)

2. Một vài lưu ý, đề xuất:

- Công tác khảo sát đã cơ bản xác định được đặc điểm địa tầng của khu vực xây dựng công trình, có những phát hiện thấy xuất hiện các lớp đất yếu và các đặc điểm địa chất bất lợi khác.
- Khi thiết kế móng công trình này cần tổng hợp tất cả các thông tin về địa tầng, tính chất cơ lý của đất đá được tổng hợp và thể hiện trong hồ sơ này để kiểm toán và đưa ra phương án móng hợp lý nhất. Nên chọn giải pháp móng cọc khoan nhồi, mũi cọc đặt vào trong lớp lớp 6a, 6c hoặc lớp 7
- Kích thước cọc, chiều dài cọc cũng như số lượng cọc bố trí trong móng phụ thuộc vào tải trọng và tính chất làm việc của công trình và do thiết kế quyết định trên cơ sở tính toán thông qua các chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất.

VII. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- Báo cáo khảo sát địa chất công trình này phù hợp với yêu cầu của nhiệm vụ và phương án khảo sát đã được Chủ đầu tư phê duyệt.
- Trước khi lập hồ sơ và cung cấp số liệu cho các đơn vị liên quan, đơn vị khảo sát đã tổ chức triển khai thực hiện, kiểm tra, tổng hợp và đánh giá kết quả khảo sát tại hiện trường cùng với kết quả nội nghiệp theo đúng các qui định hiện hành.
- Các thông số về kết cấu, kích thước, chủng loại vật liệu,... sử dụng trong thi công các hạng mục công trình cần được kiểm định trên cơ sở tính toán cụ thể.

VIII. CÁC PHỤ LỤC KÈM THEO

Phụ lục 1: Bình đồ vị trí lỗ khoan

Phụ lục 2: Hình trụ lỗ khoan

Phụ lục 3: Biểu đồ quan trắc nước ngầm

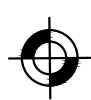
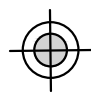
Phụ lục 4: Các mặt cắt địa chất công trình

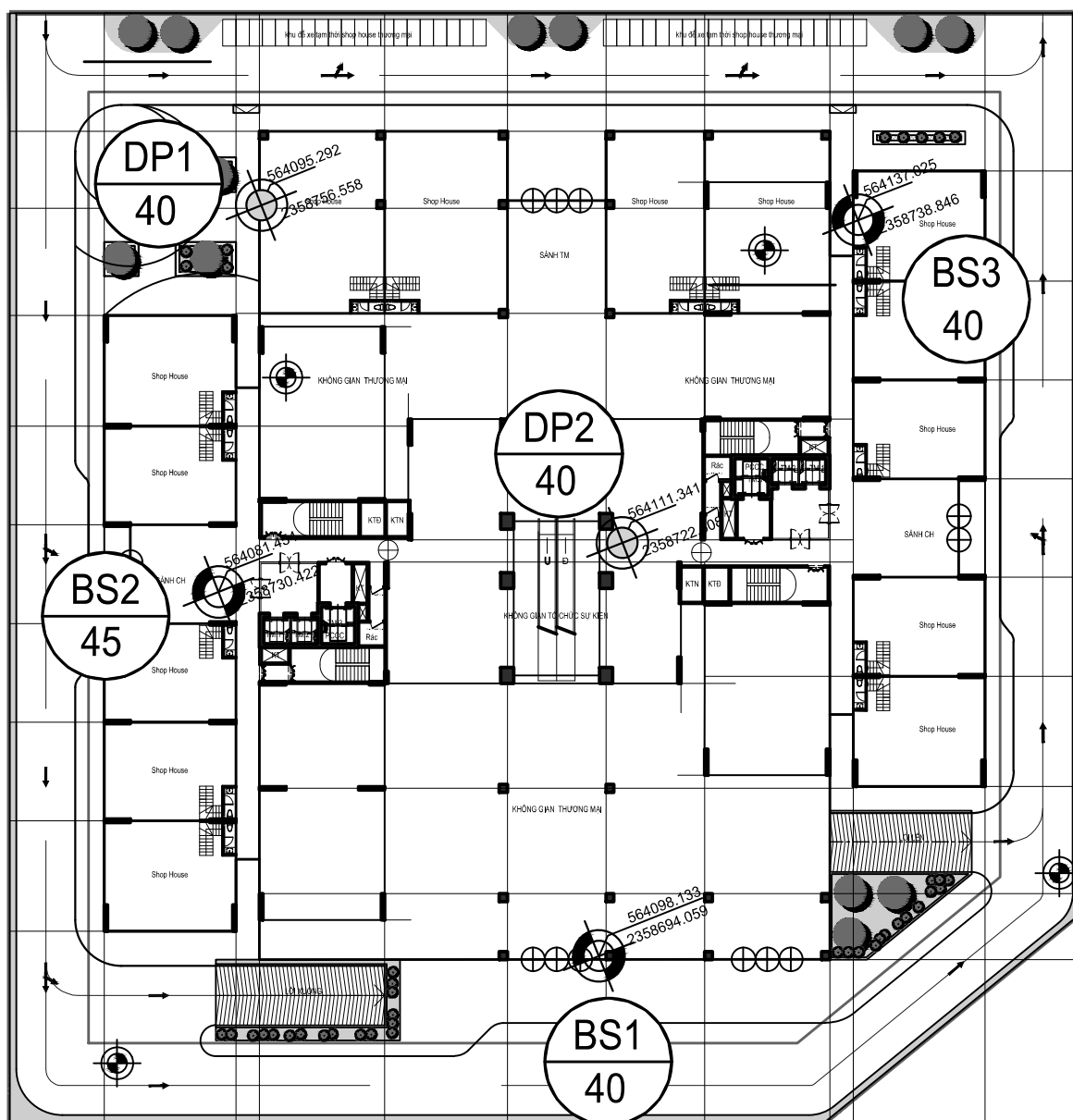
Phụ lục 5: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý các lớp đất

Phụ lục 6: Các bảng, biểu thí nghiệm mẫu đất, đá thạch học, mẫu nước ngầm

Phụ lục 7: Một số hình ảnh

MẶT BẰNG BỐ TRÍ HỐ KHOAN

-  VỊ TRÍ HỐ KHOAN DO ĐƠN VỊ THIẾT KẾ ĐỀ XUẤT
(BS1, BS2, BS3)
-  VỊ TRÍ HỐ KHOAN THEO BÁO CÁO KSDC
-  VỊ TRÍ HỐ KHOAN DỰ PHÒNG (DP1, DP2)
(DIỄN GIẢI TRONG THUYẾT MINH NHIỆM VỤ KHẢO SÁT)



KÝ HIỆU:

BS1 BS1: TÊN HỐ KHOAN
45 45: CHIỀU SÂU DỰ KIẾN KHOAN 45M

MẶT BẰNG TẦNG 1
DT: 3810 m²

MẶT BẰNG ĐỊNH VỊ HỐ KHOAN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN								Tờ số 1/3											
								Tỷ lệ: 1/100											
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T				Ký hiệu hố khoan				BS1											
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC				Cao độ (m)				12.11											
Ngày bắt đầu : 09/07/2022				Tọa độ (m)				X=2358694.059 ; Y=564098.133											
Ngày kết thúc : 14/07/2022				Chiều sâu (m)				42.0											
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải				Mực nước dưới đất (m)				1.2											
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																			
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT									
								TỪ (M)	ĐẾN (M)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM					
										N1	N2	N3	N30						
0.0																			
1.0	KQ			2.7		Đất lấp, đất ruộng: Sét pha xám vàng, xám đen, xám trắng lẫn thực vật,...													
2.0		9.41	2.7																
3.0	1						U1 SPT1	2.80 3.00	3.00 3.45	7	14	18	32						N=32
4.0				3.7		Sét pha, lẫn nhiều sạn, cát thô, nâu vàng, xám ghi, xám nâu, dẻo cứng - cứng.	U2 SPT2	4.80 5.00	5.00 5.45	3	4	6	10						N=10
5.0																			
6.0		5.71	6.4																
7.0	3						U3 SPT3	6.80 7.00	7.00 7.10	103 10cm									N>100
8.0																			
9.0							U4 SPT4	8.80 9.00	9.00 9.10	101 10cm									N>100
10.0				7.7		Sét pha, đôi chỗ kẹp cát pha, lẫn dăm sạn, xám nâu, xám ghi, xám vàng, cứng.													
11.0							U5 SPT5	10.80 11.00	11.00 11.45	7	16	26	42						N=42
12.0																			
13.0							U6 SPT6	12.80 13.00	13.00 13.11	101 11cm									N>100
14.0		-1.99	14.1																
15.0	4a					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ nhẹ, rắn chắc. Đôi chỗ phong hóa, nứt nẻ mạnh	R1	15.60	15.74										
16.0						Từ 14.1-16.0m: TCR = 46%, RQD = 34%													
17.0					5.7		Từ 16.0-17.5m: TCR = 37%, RQD = 0%												
18.0						Từ 17.5-19.0m: TCR = 86%, RQD = 32%	SPT7	17.50	17.53	101 9cm									N>100
19.0						Từ 19.0-19.8m: TCR = 46%, RQD = 0%	R2	17.80	18.40										
20.0	5	-7.69	19.8		8.7	Đới phá hủy: sản phẩm phong hóa là sét pha, lẫn ít dăm sạn, đá phong hóa, xám, xám ghi, xám đen, nửa cứng - cứng.													
KÝ HIỆU MẪU:						TRẠNG THÁI ĐẤT RỜI THEO SỐ BÚA SPT-N				TRẠNG THÁI ĐẤT DÍNH THEO SỐ BÚA SPT-N									
: Mẫu nguyên trạng						0 - 4 : Rất rời				0 - 2 : Chảy				8 - 15 : Dẻo cứng					
: Mẫu phá hủy						4 - 10 : Rời				2 - 4 : Dẻo chảy				15 - 30 : Nửa cứng					
: Mẫu đá						10 - 30 : Chặt vừa				4 - 8 : Dẻo mềm				> 30 : Cứng					

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN							Tờ số 2/3																		
							Tỷ lệ: 1/100																		
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T				Ký hiệu hố khoan		BS1																			
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC				Cao độ (m)		12.11																			
Ngày bắt đầu : 09/07/2022				Tọa độ (m)		X=2358694.059 ; Y=564098.133																			
Ngày kết thúc : 14/07/2022				Chiều sâu (m)		42.0																			
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải				Mực nước dưới đất (m)		1.2																			
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																									
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT															
								TỪ (M)	ĐẾN (M)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM											
										N1	N2	N3	N30												
20.0																									
21.0	5			8.7		Đới phá hủy: sản phẩm phong hóa là sét pha, lẫn ít dăm sạn, đá phong hóa, xám, xám ghi, xám đen, nửa cứng - cứng.	U7	20.80	21.00	7	15	21	36					N=36							
SPT8							21.00	21.45																	
22.0																									
23.0							U8	22.80	23.00	6	13	20	33					N=33							
						SPT9	23.00	23.45																	
24.0																									
25.0							U9	24.80	25.00	6	12	18	30					N=30							
						SPT10	25.00	25.45																	
26.0																									
27.0							U10	26.80	27.00	54	101 /cm		>100					N>100							
						SPT11	27.00	27.22																	
28.0		-16.39	28.5																						
29.0	6a			6.5		Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ nhẹ, rắn chắc. Đôi chỗ phong hóa, nứt nẻ mạnh Từ 28.5-29.5m: TCR = 92%, RQD = 31% Từ 29.5-32.0m: TCR = 44%, RQD = 0% Từ 32.0-33.0m: TCR = 94%, RQD = 39% Từ 33.0-34.0m: TCR = 95%, RQD = 27% Từ 34.0-35.0m: TCR = 82%, RQD = 11%	R3	28.97	29.24																
30.0												R4	30.14	30.35											
31.0																									
32.0													SPT12	32.00	32.45	101 /cm		>100					N>100		
						R5	32.50	32.71																	
33.0																									
34.0							R6	33.67	33.85																
35.0		-22.89	35.0				R7	34.65	34.80																
36.0	7			7.0		Đá phiến thạch anh, feldpat, biotit, xám, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình. Từ 35.0-36.0m: TCR = 84%, RQD = 26% Từ 36.0-38.0m: TCR = 81%, RQD = 30% Từ 38.0-39.0m: TCR = 97%, RQD = 54% Từ 39.0-40.0m: TCR = 98%, RQD = 58%	R8	35.81	36.00																
37.0												R9	37.00	37.21											
38.0																									
39.0													R10	39.00	39.30										
40.0																									
KÝ HIỆU MẪU:						TRẠNG THÁI ĐẤT RỜI THEO SỐ BÚA SPT-N			TRẠNG THÁI ĐẤT DÍNH THEO SỐ BÚA SPT-N																
: Mẫu nguyên trạng						0 - 4 : Rất rời			30 - 50 : Chặt			0 - 2 : Chảy			8 - 15 : Dẻo cứng										
: Mẫu phá hủy						4 - 10 : Rời			> 50 : Rất chặt			2 - 4 : Dẻo chảy			15 - 30 : Nửa cứng										
: Mẫu đá						10 - 30 : Chặt vừa						4 - 8 : Dẻo mềm			> 30 : Cứng										

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN							Tờ số 3/3											
							Tỷ lệ: 1/100											
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T				Ký hiệu hố khoan		BS1												
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC				Cao độ (m)		12.11												
Ngày bắt đầu : 09/07/2022				Tọa độ (m)		X=2358694.059 ; Y=564098.133												
Ngày kết thúc : 14/07/2022				Chiều sâu (m)		42.0												
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải				Mực nước dưới đất (m)		1.2												
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																		
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT								
								TỪ (M)	ĐẾN (M)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM				
										N1	N2	N3	N30					
40.0																		
41.0	7			7.0		Đá phiến thạch anh, feldpat, biotit, xám, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình. Từ 40.0-42.0m: TCR = 95%, RQD = 63%	R11	41.00	41.25									
42.0		-29.89	42.0															
43.0																		
44.0																		
45.0																		
46.0																		
47.0																		
48.0																		
49.0																		
50.0																		
51.0																		
52.0																		
53.0																		
54.0																		
55.0																		
56.0																		
57.0																		
58.0																		
59.0																		
60.0																		
KÝ HIỆU MẪU:					TRẠNG THÁI ĐẤT RỜI THEO SỐ BÚA SPT-N			TRẠNG THÁI ĐẤT DÍNH THEO SỐ BÚA SPT-N										
: Mẫu nguyên trạng					0 - 4 : Rất rời			0 - 2 : Chảy				8 - 15 : Dẻo cứng						
: Mẫu phá hủy					4 - 10 : Rời			2 - 4 : Dẻo chảy				15 - 30 : Nửa cứng						
: Mẫu đá					10 - 30 : Chặt vừa			4 - 8 : Dẻo mềm				> 30 : Cứng						

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN								Tờ số 1/3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
								Tỷ lệ: 1/100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T					Ký hiệu hố khoan			BS2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC					Cao độ (m)			12.54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Ngày bắt đầu : 06/07/2022					Tọa độ (m)			X=2358727.664 ; Y=564078.557																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Ngày kết thúc : 09/07/2022					Chiều sâu (m)			41.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải					Mực nước dưới đất (m)			1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
								TỪ (M)	ĐẾN (M)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỒ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
										N1	N2	N3	N30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
0.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN							Tờ số 2/3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
							Tỷ lệ: 1/100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T				Ký hiệu hố khoan		BS2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC				Cao độ (m)		12.54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Ngày bắt đầu : 06/07/2022				Tọa độ (m)		X=2358727.664 ; Y=564078.557																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Ngày kết thúc : 09/07/2022				Chiều sâu (m)		41.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải				Mực nước dưới đất (m)		1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
								TỪ (M)	ĐẾN (M)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỒ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
										N1	N2	N3	N30	0	20	40	60	80	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
20.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN								Tờ số 3/3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
								Tỷ lệ: 1/100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T						Ký hiệu hố khoan		BS2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC						Cao độ (m)		12.54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ngày bắt đầu : 06/07/2022						Tọa độ (m)		X=2358727.664 ; Y=564078.557																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ngày kết thúc : 09/07/2022						Chiều sâu (m)		41.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải						Mực nước dưới đất (m)		1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
								TỪ (M)	ĐẾN (M)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỒ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
										N1	N2	N3	N30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
40.0	7	-28.46	41.0	6.0		Đá Gneiss, xám ghi, xám đen, xám trắng phong hóa nứt nẻ trung bình. Từ 40.0-41.0m: TCR = 84%, RQD = 57%	R5	40.42	41.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN							Tờ số 1/2														
							Tỷ lệ: 1/100														
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T				Ký hiệu hố khoan		BS3															
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC				Cao độ (m)		12.72															
Ngày bắt đầu : 02/07/2022				Tọa độ (m)		X=2358738.846 ; Y=564137.025															
Ngày kết thúc : 06/07/2022				Chiều sâu (m)		38.0															
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải				Mức nước dưới đất (m)		1.1															
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																					
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT											
								TỪ (m)	ĐẾN (m)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM							
										N1	N2	N3	N30								
0.0																					
1.0	KQ			2.6		Đất lấp, đất ruộng: Sét pha xám vàng, xám đen, xám trắng lẫn thực vật,...															
2.0		10.12	2.6																		
3.0	2a			1.2		Cát pha, hạt mịn, đôi chỗ lẫn sạn, xám nâu, xám ghi, xám đen, dẻo.	U1 SPT1	2.80 3.00	3.00 3.45	2	3	4	7	○	N=7						
4.0	8.92	3.8																			
5.0	2c					Cát pha, đôi chỗ lẫn sạn sỏi, xám ghi, xám vàng, xám nâu, dẻo.	U2 SPT2	4.80 5.00	5.00 5.45	6	8	9	17	○	N=17						
6.0																					
7.0																					
8.0																					
9.0							U4 SPT4	8.80 9.00	9.00 9.45	6	8	9	17	○	N=17						
10.0																					
11.0		1.72	11.0				U5 SPT5	10.80 11.00	11.00 11.36	25	51	50	>100		N>100						
12.0	4b					Đá Granit, xám trắng, xám vàng, phong hóa mạnh, bờ rời Từ 11.0-12.0m: TCR = 42%, RQD = 12% Từ 12.0-13.0m: TCR = 36%, RQD = 10% Từ 13.0-14.0m: TCR = 34%, RQD = 22% Từ 14.0-15.0m: TCR = 29%, RQD = 0% Từ 15.0-16.0m: TCR = 26%, RQD = 24% Từ 16.0-17.0m: TCR = 32%, RQD = 0% Từ 17.0-18.0m: TCR = 35%, RQD = 12% Từ 18.0-19.0m: TCR = 27%, RQD = 0% Từ 19.0-20.0m: TCR = 33%, RQD = 0%	R1 SPT6	11.80 12.00	12.00 12.10	101			>100		N>100						
13.0																					
14.0									R2 SPT7	13.80 14.00	14.00 14.12	101			>100		N>100				
15.0																					
16.0									R3 SPT8	15.80 16.00	16.00 16.08	101			>100		N>100				
17.0																					
18.0										R4 SPT9	17.80 18.00	18.00 18.13	101			>100		N>100			
19.0																					
20.0																					
KÝ HIỆU MẪU:					TRẠNG THÁI ĐẤT RỜI THEO SỐ BÚA SPT-N			TRẠNG THÁI ĐẤT DÍNH THEO SỐ BÚA SPT-N													
: Mẫu nguyên trạng					0 - 4 : Rất rời			0 - 2 : Chảy				8 - 15 : Dẻo cứng									
: Mẫu phá hủy					4 - 10 : Rời			2 - 4 : Dẻo chảy				15 - 30 : Nửa cứng									
: Mẫu đá					10 - 30 : Chặt vừa			4 - 8 : Dẻo mềm				> 30 : Cứng									

HÌNH TRỤ HỒ KHOAN										Tờ số 2/2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
										Tỷ lệ: 1/100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T							Ký hiệu hố khoan		BS3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC							Cao độ (m)		12.72																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Ngày bắt đầu : 02/07/2022							Tọa độ (m)		X=2358738.846 ; Y=564137.025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Ngày kết thúc : 06/07/2022							Chiều sâu (m)		38.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải							Mức nước dưới đất (m)		1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
								TỪ (M)	ĐẾN (M)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
										N1	N2	N3	N30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
20.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN							Tờ số 1/3										
							Tỷ lệ: 1/100										
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T				Ký hiệu hố khoan		DP1											
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC				Cao độ (m)		12.70											
Ngày bắt đầu : 24/07/2022				Tọa độ (m)		X=2358756.558; Y=564095.292											
Ngày kết thúc : 30/07/2022				Chiều sâu (m)		60.5											
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải				Mức nước dưới đất (m)		0.89											
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																	
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT							
								TỪ (M)	ĐẾN (M)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM			
										N1	N2	N3	N30				
0.0																0 20 40 60 80 100	
1.0	KQ			1.7		Đất lấp, đất ruộng: Sét pha xám vàng, xám đen, xám trắng lẫn thực vật,...											
2.0		11.00	1.7				U1 SPT1	1.80 2.00	2.00 2.45	2	3	5	8	N=8			
3.0	2a			1.9		Cát pha, hạt mịn, đôi chỗ lẫn sạn, xám nâu, xám ghi, xám đen, dẻo.											
4.0		9.10	3.6				U2 SPT2	3.80 4.00	4.00 4.45	8	15	20	35	N=35			
5.0							U3 SPT3	5.80 6.00	6.00 6.45	10	18	27	45	N=45			
6.0							U4 SPT4	7.80 8.00	8.00 8.45	10	17	24	41	N=41			
7.0							U5 SPT5	9.80 10.00	10.00 10.45	15	28	35	63	N=63			
8.0							U6 SPT6	11.80 12.00	12.00 12.45	17	27	38	65	N=65			
9.0							U7 SPT7	13.80 14.00	14.00 14.15	101 15cm				N>100			
10.0							U8 SPT8	15.80 16.00	16.00 16.14	101 14cm				N>100			
11.0							U9 SPT9	17.80 18.00	18.00 18.14	101 14cm				N>100			
12.0	3			17.5		Sét pha, đôi chỗ kẹp cát pha, lẫn dăm sạn, xám nâu, xám ghi, xám vàng, cứng.	U10	19.80	20.00								
13.0																	
14.0																	
15.0																	
16.0																	
17.0																	
18.0																	
19.0																	
20.0																	
KÝ HIỆU MẪU:						TRẠNG THÁI ĐẤT RỜI THEO SỐ BÚA SPT-N			TRẠNG THÁI ĐẤT DÍNH THEO SỐ BÚA SPT-N								
: Mẫu nguyên trạng						0 - 4 : Rất rời			30 - 50 : Chặt			0 - 2 : Chảy			8 - 15 : Dẻo cứng		
: Mẫu phá hủy						4 - 10 : Rời			> 50 : Rất chặt			2 - 4 : Dẻo chảy			15 - 30 : Nửa cứng		
: Mẫu đá						10 - 30 : Chặt vừa						4 - 8 : Dẻo mềm			> 30 : Cứng		

HÌNH TRỤ HỒ KHOAN							Tờ số 2/3											
							Tỷ lệ: 1/100											
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T				Ký hiệu hố khoan		DP1												
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC				Cao độ (m)		12.70												
Ngày bắt đầu : 24/07/2022				Tọa độ (m)		X=2358756.558; Y=564095.292												
Ngày kết thúc : 30/07/2022				Chiều sâu (m)		60.5												
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải				Mức nước dưới đất (m)		0.89												
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																		
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT								
								TỪ (M)	ĐẾN (M)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM				
										N1	N2	N3	N30					
20.0																		
21.0	3	-8.40	21.1	17.5		Sét pha, đôi chỗ kẹp cát pha, lẫn dăm sạn, xám nâu, xám ghi, xám vàng, cứng.	SPT10	20.00	20.21	69	101 6cm	>100						N>100
22.0							U11 SPT11	21.80 22.00	22.00 22.43	21	29	62	91					N-91
23.0																		
24.0	5			5.4		Đới phá hủy: sản phẩm phong hóa là dăm sạn, vụn đá phong hóa lẫn đất, xám ghi, xám nâu, xám xanh, rất chặt.	D1 SPT12	23.80 24.00	24.00 24.43	20	31	70	>100					N>100
25.0																		
26.0		-13.80	26.5				D2 SPT13	25.80 26.00	26.00 26.43	28	37	70	>100					N>100
27.0																		
28.0																		
29.0							SPT14	28.50	28.54	101 4cm		>100						N>100
30.0							R1	29.28	29.50									
31.0																		
32.0						Đá Granit, xám ghi, phong hóa nứt nẻ mạnh đến trung bình. Từ 26.5-28.5m: TCR = 25%, RQD = 0% Từ 28.5-29.5m: TCR = 68%, RQD = 11% Từ 29.5-30.5m: TCR = 70%, RQD = 16% Từ 30.5-32.5m: TCR = 32%, RQD = 0% Từ 32.5-34.0m: TCR = 36%, RQD = 0% Từ 34.0-36.0m: TCR = 29%, RQD = 0% Từ 36.0-38.0m: TCR = 25%, RQD = 0% Từ 38.0-40.0m: TCR = 23%, RQD = 5%												
33.0	6c			17.2			SPT15	32.50	32.56	101 6cm		>100						N>100
34.0							SPT16	34.00	34.11	101 11cm		>100						N>100
35.0																		
36.0							SPT17	36.00	36.08	101 8cm		>100						N>100
37.0																		
38.0							SPT18	38.00	38.06	101 6cm		>100						N>100
39.0																		
40.0							R2	39.88	40.00									
KÝ HIỆU MẪU:					TRẠNG THÁI ĐẤT RỜI THEO SỐ BÚA SPT-N			TRẠNG THÁI ĐẤT ĐÍNH THEO SỐ BÚA SPT-N										
: Mẫu nguyên trạng : Mẫu phá hủy : Mẫu đá					0 - 4 : Rất rời 4 - 10 : Rời 10 - 30 : Chặt vừa 30 - 50 : Chặt > 50 : Rất chặt			0 - 2 : Chảy 2 - 4 : Dẻo chảy 4 - 8 : Dẻo mềm			8 - 15 : Dẻo cứng 15 - 30 : Nửa cứng > 30 : Cứng							

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN								Tờ số 3/3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
								Tỷ lệ: 1/100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T						Ký hiệu hố khoan		DP1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC						Cao độ (m)		12.70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Ngày bắt đầu : 24/07/2022						Tọa độ (m)		X=2358756.558; Y=564095.292																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Ngày kết thúc : 30/07/2022						Chiều sâu (m)		60.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải						Mức nước dưới đất (m)		0.89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
								TỪ (M)	ĐẾN (M)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
										N1	N2	N3	N30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
40.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN							Tờ số 1/3													
							Tỷ lệ: 1/100													
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T				Ký hiệu hố khoan		DP2														
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC				Cao độ (m)		12.26														
Ngày bắt đầu : 16/07/2022				Tọa độ (m)		X=2358722.608 ; Y=564111.341														
Ngày kết thúc : 21/07/2022				Chiều sâu (m)		50.0														
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải				Mức nước dưới đất (m)		0.95														
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																				
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT										
								TỪ (m)	ĐẾN (m)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỒ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM 0 20 40 60 80 100						
										N1	N2	N3	N30							
0.0																				
1.0	KQ			2.5		Đất lấp, đất ruộng: Sét pha xám vàng, xám đen, xám trắng lẫn thực vật,...														
2.0		9.76	2.5																	
3.0	1			1.7		Sét pha, lẫn nhiều sạn, cát thô, nâu vàng, xám ghi, xám nâu, dẻo cứng - cứng.	U1 SPT1	2.80 3.00	3.00 3.45	5	7	8	15							
4.0		8.06	4.2																	
5.0	2a					Cát pha, hạt mịn, đôi chỗ lẫn sạn, xám nâu, xám ghi, xám đen, dẻo.	U2 SPT2	4.80 5.00	5.00 5.45	1	1	2	3							
6.0																				
7.0																				
8.0																				
9.0	4a					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ mạnh đến trung bình. Từ 10.2-11.0m: TCR = 64%, RQD = 0% Từ 11.0-11.8m: TCR = 71%, RQD = 12%	U3 SPT3	6.80 7.00	7.00 7.45	1	1	2	3							
10.0		2.06	10.2																	
11.0	4a			1.6		Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ mạnh đến trung bình. Từ 10.2-11.0m: TCR = 64%, RQD = 0% Từ 11.0-11.8m: TCR = 71%, RQD = 12%	SPT5 R1	11.00 11.20	11.06 11.46	101 6cm										
12.0		0.46	11.8																	
13.0	PL4a			2.6		Sét pha, xám xanh, xám ghi, nửa cứng.	U5 SPT6	12.80 13.00	13.00 13.45	9	14	20	34							
14.0		-2.14	14.4																	
15.0	4a			0.9		Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ mạnh đến trung bình. Từ 14.4-15.3m: TCR = 86%, RQD = 67%	R2	14.40	14.89											
16.0		-3.04	15.3																	
17.0	5					Đới phá hủy: sản phẩm phong hóa là sét pha, xám ghi, xanh, nửa cứng - cứng.	U6 SPT7	15.80 16.00	16.00 16.45	3	5	8	13							
18.0																				
19.0							U7 SPT8	17.80 18.00	18.00 18.45	4	7	9	16							
20.0																				
							U8	19.80	20.00											
KÝ HIỆU MẪU:					TRẠNG THÁI ĐẤT RỜI THEO SỐ BÚA SPT-N			TRẠNG THÁI ĐẤT ĐÍNH THEO SỐ BÚA SPT-N												
: Mẫu nguyên trạng					0 - 4 : Rất rời			0 - 2 : Chảy				8 - 15 : Dẻo cứng								
: Mẫu phá hủy					4 - 10 : Rời			2 - 4 : Dẻo chảy				15 - 30 : Nửa cứng								
: Mẫu đá					10 - 30 : Chặt vừa			4 - 8 : Dẻo mềm				> 30 : Cứng								

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN							Tờ số 3/3											
							Tỷ lệ: 1/100											
Công trình : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T&T				Ký hiệu hố khoan			DP2											
Địa điểm : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, TP. VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC				Cao độ (m)			12.26											
Ngày bắt đầu : 16/07/2022				Tọa độ (m)			X=2358722.608 ; Y=564111.341											
Ngày kết thúc : 21/07/2022				Chiều sâu (m)			50.0											
Người thực hiện: KS. Nguyễn Văn Hải				Mức nước dưới đất (m)			0.95											
Người kiểm tra : KS. Hoàng Minh Hiếu																		
THƯỚC TỶ LỆ	KÝ HIỆU LỚP	CAO ĐỘ	ĐỘ SÂU (m)	BỀ DÀY (m)	ĐỊA TẦNG	MÔ TẢ ĐỊA TẦNG	KÝ HIỆU	ĐỘ SÂU (m)		THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN - SPT								
								TỪ (M)	ĐẾN (M)	SỐ LẦN ĐẬP				BIỂU ĐỘ SPT SỐ LẦN ĐẬP/30CM				
										N1	N2	N3	N30	0	20	40	60	80
40.0							SPT13	40.00	40.06	101 6cm								N>100
41.0																		
42.0							SPT14	42.00	42.05	101 5cm								N>100
43.0						Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ mạnh đến trung bình.	R10	42.85	43.00									
44.0						Từ 40.0-42.0m: TCR = 50%, RQD = 0%												
45.0						Từ 42.0-43.0m: TCR = 90%, RQD = 15%	SPT15	44.00	44.03	101 3cm								N>100
46.0	6a			26.6		Từ 43.0-44.0m: TCR = 63%, RQD = 0%												
47.0						Từ 44.0-45.0m: TCR = 87%, RQD = 0%	R11	45.25	45.40									
48.0						Từ 45.0-46.0m: TCR = 88%, RQD = 40%												
49.0						Từ 46.0-47.0m: TCR = 94%, RQD = 67%												
50.0		-37.74	50.00			Từ 47.0-48.0m: TCR = 90%, RQD = 47%	R12	46.54	46.90									
51.0						Từ 48.0-49.0m: TCR = 87%, RQD = 51%												
52.0						Từ 49.0-50.0m: TCR = 91%, RQD = 70%	R13	48.25	48.60									
53.0																		
54.0							R14	49.60	50.00									
55.0																		
56.0																		
57.0																		
58.0																		
59.0																		
60.0																		
KÝ HIỆU MẪU:					TRẠNG THÁI ĐẤT RỜI THEO SỐ BÚA SPT-N			TRẠNG THÁI ĐẤT DÍNH THEO SỐ BÚA SPT-N										
: Mẫu nguyên trạng					0 - 4 : Rất rời			30 -50 : Chặt				0 - 2 : Chảy			8 - 15 : Dẻo cứng			
: Mẫu phá hủy					4 - 10 : Rời			> 50 : Rất chặt				2 - 4 : Dẻo chảy			15 - 30 : Nửa cứng			
: Mẫu đá					10 - 30 : Chặt vừa							4 - 8 : Dẻo mềm			> 30 : Cứng			

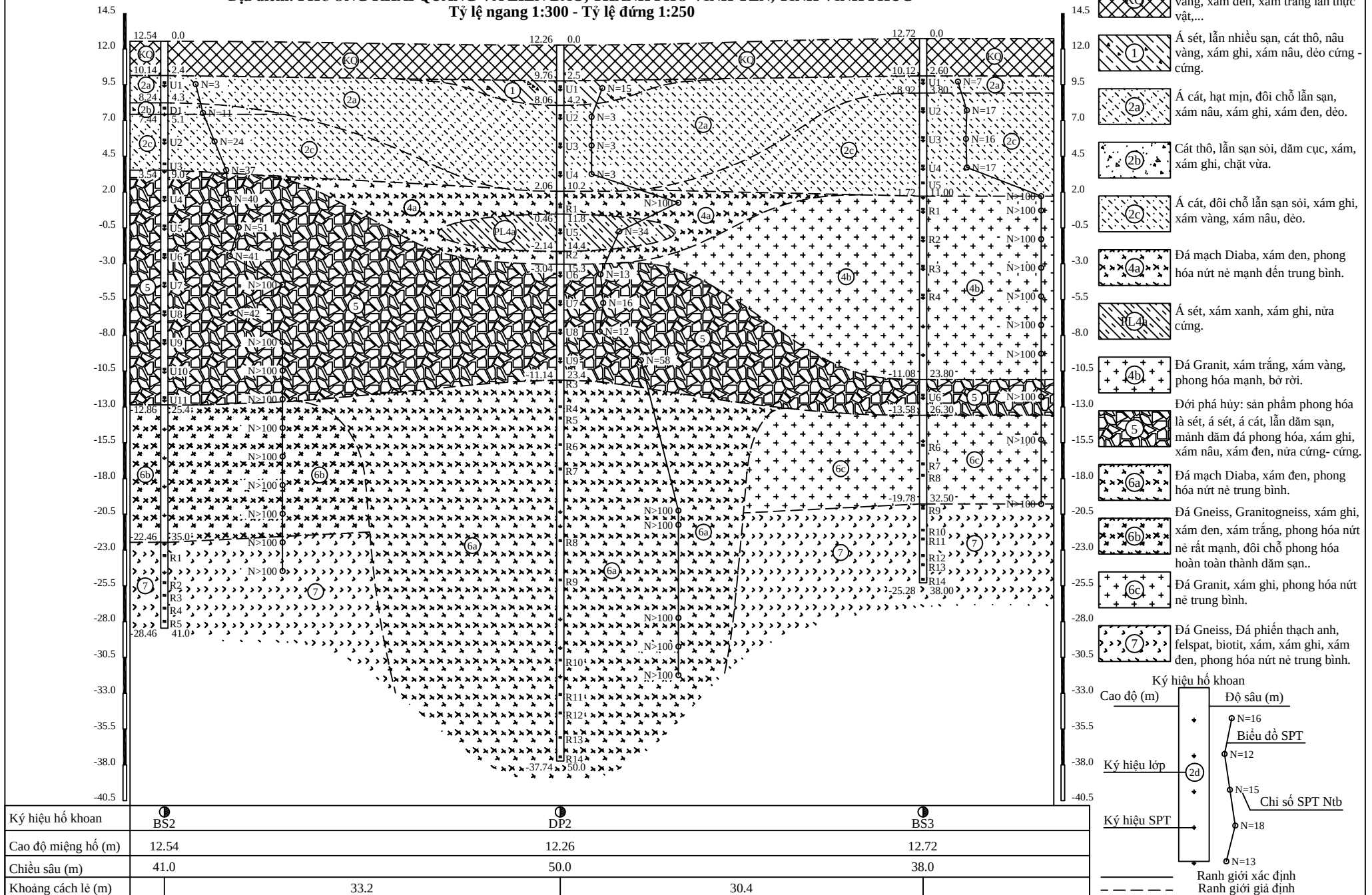
MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH I - I

Công trình: CHUNG CỬ THƯỜNG MẠI T & T

Địa điểm: PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, THÀNH PHỐ VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC

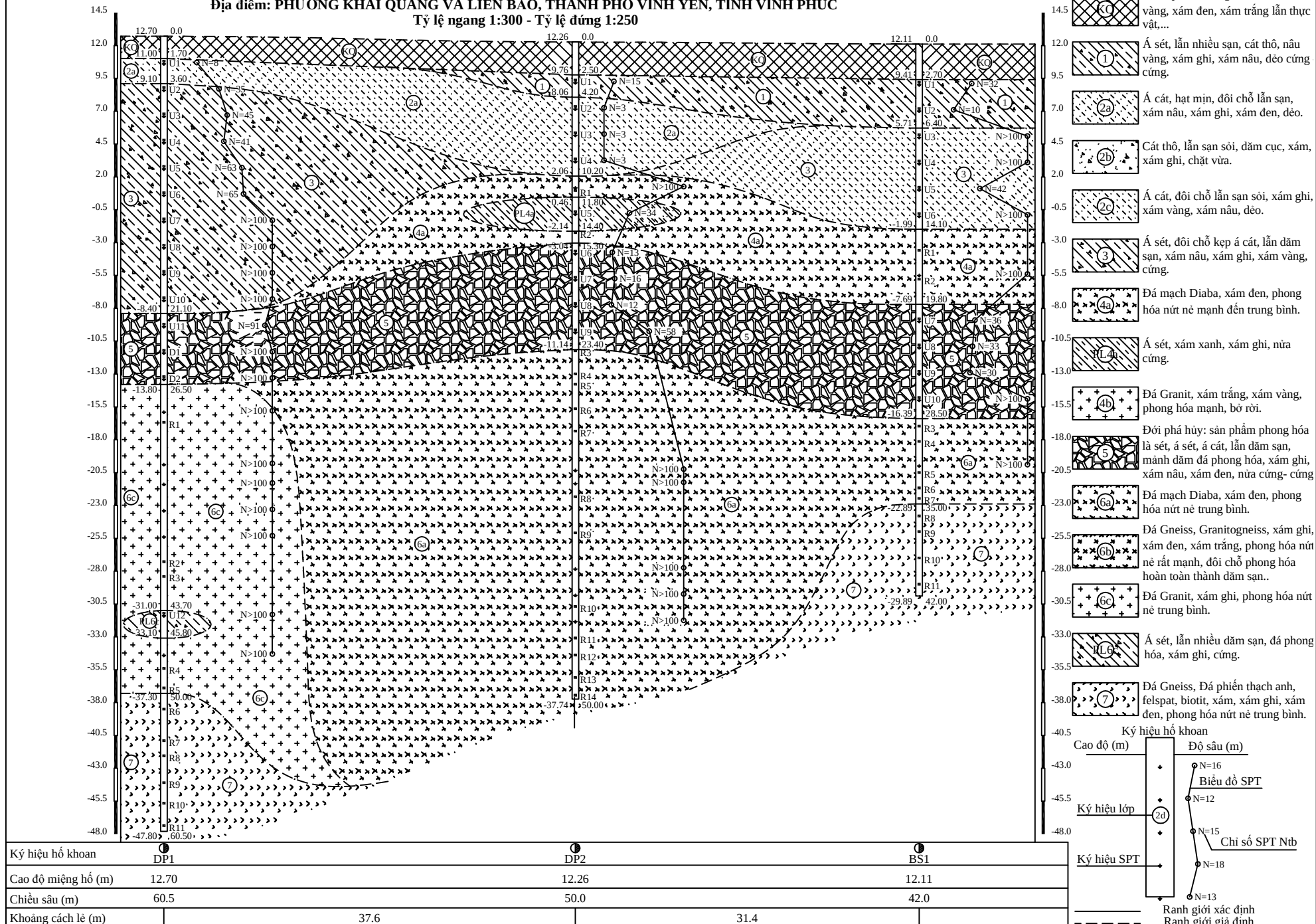
Tỷ lệ ngang 1:300 - Tỷ lệ đứng 1:250



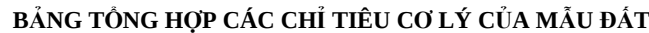
MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH II - II

Công trình: CHUNG CƯ THƯỜNG MẠI T & T

Địa điểm: PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, THÀNH PHỐ VINH YÊN, TỈNH VINH PHÚC
Tỷ lệ ngang 1:300 - Tỷ lệ đứng 1:250



BẢNG TỔNG HỢP CHỈ TIÊU CƠ LÝ CỦA MẪU ĐẤT



CÔNG TRÌNH : CHUNG CƯ THƯỜNG MẠI T & T

ĐỊA ĐIỂM : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, THÀNH PHỐ VĨNH YÊN, TỈNH VĨNH PHÚC

PTN - 02

22/02/2011

Số thứ tự	Số hiệu lỗ khoan	Ký hiệu mẫu	Chiều sâu lấy mẫu	Phân tích thành phần hạt												Độ ẩm tự nhiên	Khối lượng thể tích tự nhiên	Khối lượng thể tích khô	Khối lượng riêng	Hệ số rỗng tự nhiên	Độ lỗ rỗng	Độ bão hòa	Giới hạn chảy	Giới hạn dẻo	Chỉ số dẻo	Độ sụt	Cắt nhanh		Nén nhanh	Khối lượng thể tích khô		Góc nghỉ của cát		Tỷ lệ khe hở của cát		Cường độ kháng nén của đá			MÔ TẢ ĐẤT												
				Đường kính các nhóm hạt (mm)																							W	G _w		G _s	G _a	e	n	G	W _L	W _p	I _p	B		Góc ma sát	Lực dính	Hệ số nén lún	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Khi khô	Bão hòa	Lớn nhất	Nhỏ nhất	R _{nh}	R _{bh}	Hệ số hòa mềm
				< 0.005	0.01-0.005	0.05-0.01	0.1-0.05	0.25-0.1	0.50-0.25	1.0-0.5	2.0-1.0	5.0-2.0	10.0-5.0	20.0-10.0	>20																																				
				Hàm lượng (%)																																															
m	Hàm lượng (%)												%	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	-	%	%	%	%	%	-	Độ	kG/cm ²	10 ⁻⁵ Pa ⁻¹	g/cm ³	g/cm ³	Độ	Độ	-	-	kG/cm ²	kG/cm ²	-																
1	BS1	U1	2.8-3.0	23.2	12.3	14.6	10.3	2.9	1.3	17.4	5.8	12.2				20.8	2.06	1.71	2.70	0.583	36.8	96.2	33.9	20.9	13.0	-0.01	22°50¢	0.39	0.016									Á sét, nhiều sạn, cát thô, nâu vàng, dẻo ghì, xám, cứng													
2		U2	4.8-5.0	25.2	19.2	21.6	12.3	2.7	1.4	1.2	0.9	15.5				28.1	1.96	1.53	2.71	0.771	43.5	98.7	37.5	21.8	15.7	0.40	17°17¢	0.21	0.035									Á sét, nhiều sạn, xám nâu, xám vàng, dẻo cứng													
3		U3	6.8-7.0	26.9	17.2	14.6	9.4	2.6	2.7	1.5	1.1	5.8	10.3	7.9		20.2	2.08	1.73	2.70	0.560	35.9	97.3	37.8	21.8	16.0	-0.10	22°06¢	0.45	0.012									Á sét, nhiều đầm sạn, xám vàng, ánh mi ca, cứng													
4		U4	8.8-9.0	20.5	19.1	18.6	10.2	3.6	17.9	2.3	1.0	6.8				19.0	2.09	1.76	2.68	0.526	34.5	96.9	33.6	20.6	13.0	-0.12	22°30¢	0.47	0.010									Á sét, có ó cát trung, lẫn sạn, xám vàng, cứng													
5		U5	10.8-11.0	21.5	15.9	17.3	8.9	2.7	12.7	8.0	5.7	7.3				20.1	2.07	1.72	2.69	0.560	35.9	96.3	33.5	20.7	12.8	-0.05	21°24¢	0.41	0.014									Á sét, có ó cát trung thô, lẫn sạn nhỏ, xám ghì, xám vàng, cứng													
6		U6	12.8-13.0	28.0	16.1	17.2	10.6	2.4	2.5	2.1	1.2	5.7	6.3	7.9		19.9	2.08	1.73	2.71	0.562	36.0	96.0	39.3	22.3	17.0	-0.14	23°05¢	0.51	0.009									Á sét, lẫn đầm sạn, xám ghì, xám xanh, cứng													
7		R1	15.6-15.74														2.60		2.73																		Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
8		R2	17.8-18.4														2.67		2.72																		Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
9		U7	20.8-21.0	29.3	24.7	16.9	11.7	16.1	1.3							22.2	2.04	1.67	2.68	0.605	37.7	98.2	39.5	22.5	17.0	-0.02	22°50¢	0.37	0.013									Á sét, có ó cát nhỏ, xám ghì, xám xanh, cứng													
10		U8	22.8-23.0	25.1	17.1	15.0	10.1	12.6	2.9	2.0	1.4	4.8	5.4	3.6		24.2	2.00	1.61	2.68	0.665	39.9	97.7	35.7	21.7	14.0	0.18	21°12¢	0.24	0.021									Á sét, có ó cát nhỏ, lẫn ít đầm sạn, xám ghì, xám đen, nửa cứng													
11		U9	24.8-25.0	26.1	10.6	11.7	7.3	2.6	21.1	1.5	1.7	6.3	6.0	5.1		26.4	1.95	1.54	2.68	0.738	42.5	96.0	39.2	22.4	16.8	0.24	20°44¢	0.25	0.027									Á sét, chủ yếu hạt cát trung, lẫn đầm sạn, đá phong hóa, xám ghì, xám đen, xám trắng, nửa cứng													
12		U10	26.8-27.0	30.9	15.1	17.3	9.5	2.6	1.8	1.2	1.0	2.7	6.4	4.9	6.6	22.0	2.05	1.68	2.70	0.607	37.8	97.9	40.0	22.7	17.3	-0.04	21°00¢	0.37	0.015									Sét, lẫn ít đầm sạn, đá phong hóa, xám, xám ghì, cứng													
13		R3	28.97-29.24														2.67		2.72																		Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
14		R4	30.14-30.35														2.66		2.73																		Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
15		R5	32.5-32.71														2.64		2.71																		Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
16		R6	33.67-33.85														2.65		2.73																		Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
17		R7	34.65-34.8														2.66		2.73																		Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
18		R8	35.81-36.0														2.64		2.72																		Đá phiến thạch anh, felspat, biotit, xám, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
19		R9	37.0-37.21														2.63		2.74																		Đá phiến thạch anh, felspat, biotit, xám, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
20		R10	37.0-37.21														2.59		2.70																		Đá phiến thạch anh, felspat, biotit, xám, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
21		R11	37.0-37.21														2.51		2.69																		Đá phiến thạch anh, felspat, biotit, xám, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
22	BS2	U1	2.8-3.0	7.9	10.3	14.1	19.9	14.1	2.5	1.9	1.7	8.2	9.1	10.3		23.7	1.99	1.61	2.67	0.660	39.8	95.9	26.8	20.5	6.3	0.51	29°52¢	0.04	0.037									Á cát, lẫn nhiều đầm sạn, hữu cơ, xám, xám đen, dẻo													
23		D1	4.8-5.0				3.2	6.8	4.4	33.1	22.0	10.3	8.4	11.8					2.65																		Cát thô, lẫn sạn sỏi, đầm cục, xám, xám ghì														
24		U2	6.8-7.0	7.5	13.1	12.6	19.1	10.3	2.6	10.4	13.3	11.1				18.9	1.95	1.64	2.67	0.628	38.6	80.4	21.2	18.1	3.1	0.26	30°44¢	0.10	0.024									Á cát, nhiều hạt cát thô, lẫn sạn thạch anh, xám ghì, xám đen, xám nâu, dẻo													
25		U3	8.8-9.0	7.4	13.0	11.9	20.1	42.4	5.2							18.4	1.96	1.66	2.67	0.613	38.0	80.1	21.0	17.7	3.3	0.21	31°05¢	0.11	0.022									Á cát, hạt mịn, xám, xám ghì, xám vàng, dẻo													
26		U4	10.8-11.0	8.5	11.8	13.9	20.2	20.3	4.6	2.5	11.4	6.8				17.4	1.98	1.69	2.66	0.577	36.6	80.1	20.7	17.5	3.2	-0.04	34°05¢	0.15	0.015									Á cát hạt mịn, có hạt thô, lẫn ít sạn nhỏ, xám nâu, xám ghì, cứng													
27		U5	12.8-13.0	6.2	14.0	11.7	19.9	9.1	1.9	2.0	2.8	9.4	7.3	8.8	6.9	18.4	1.97	1.66	2.66	0.598	37.4	81.7	22.8	18.5	4.3	-0.03	32°23¢	0.14	0.013									Á cát, lẫn nhiều mảnh đầm đá phong hóa, xám, xám ghì, xám đen, cứng													
28		U6	14.8-15.0	6.2	12.3	12.1	18.3	25.5	1.8	10.7	5.2	7.9				19.7	1.93	1.61	2.67	0.656	39.6	80.2	24.1	19.9	4.2	-0.05	33°05¢	0.16	0.012									Á cát hạt mịn, có hạt thô, lẫn ít sạn nhỏ, xám nâu, xám ghì, cứng													
29		U7	16.8-17.0	7.3	14.6	12.0	17.9	8.9	1.5	3.7	0.5	5.7	8.0	10.2	9.7	12.8	2.12	1.88	2.66	0.415	29.3	81.8	16.0	13.0	3.0	-0.08	32°22¢	0.19	0.014									Á cát, lẫn nhiều mảnh đầm đá phong hóa, xám, xám ghì, xám đen, cứng													
30		U8	18.8-19.0	7.8	10.4	13.4	22.0	10.5	1.6	1.4	0.8	8.3	9.5	14.3		17.8	2.00	1.70	2.67	0.572	36.4	82.9	22.0	18.0	4.0	-0.06	31°04¢	0.17	0.016									Á cát, lẫn nhiều mảnh đầm đá phong hóa, xám, xám ghì, xám đen, cứng													
31		U9	20.8-21.0	7.5	15.8	17.5	19.5	16.3	2.3	1.6	1.5	8.3	9.7			19.7	1.94	1.62	2.66	0.642	39.1	81.8	24.1	20.1	4.0	-0.09	32°50¢	0.20	0.013									Á cát, có ó sét, lẫn ít sạn sỏi, xám ghì, xám nâu, xám đen, cứng													
32		U10	22.8-23.0	9.4	11.5	14.7	18.8	3.2	2.6	1.7	2.8	4.3	12.8	11.4	6.8	19.6	1.93	1.61	2.67	0.654	39.6	79.9	24.1	20.0	4.1	-0.10	33°03¢	0.21	0.012									Á cát, nhiều ó sét, chứa vụn đá phong hóa, xám nâu, xám ghì, xám đen, cứng													
33		U11	24.8-25.0	7.8	12.5	16.0	18.1	3.8	1.2	2.1	3.5	5.0	8.3	8.9	12.8	14.8	2.04	1.78	2.66	0.497	33.2	79.2	18.0	15.0	3.0	-0.07	31°18¢	0.18	0.015									Á cát, lẫn nhiều mảnh đầm đá phong hóa, xám, xám ghì, xám đen, cứng													
34		R1	35.82-36.0														2.59		2.69																		Đá Gneiss, xám ghì, xám đen, xám trắng, phong hóa nứt nẻ trung bình														

Số thứ tự	Số hiệu lỗ khoan	Ký hiệu mẫu	Chiều sâu lấy mẫu	Phân tích thành phần hạt													Độ ẩm tự nhiên	Khối lượng thể tích tự nhiên	Khối lượng thể tích khô	Khối lượng riêng	Hệ số rỗng tự nhiên	Độ lỗ rỗng	Độ bão hòa	Giới hạn chảy	Giới hạn dẻo	Chỉ số dẻo	Độ sệt	Cắt nhanh		Nén nhanh	Khối lượng thể tích khô		Góc nghi của cát		Tỷ lệ khe hở của cát		Cường độ kháng nén của đá			MÔ TẢ ĐẤT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
				Đường kính các nhóm hạt (mm)																								W	G _L		G _s	G _g	e	n	G	W _L	W _p	I _p	B		Góc nội ma sát	Lực dính	Hệ số nén lún	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Khí khô	Bảo hòa	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Khí khô	Bảo hòa	Hệ số hóa mềm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				< 0.005	0.01-0.005	0.05 - 0.01	0.1- 0.05	0.25 - 0.1	0.50 - 0.25	1.0 - 0.5	2.0 - 1.0	5.0 - 2.0	10.0 - 5.0	20.0 - 10.0	>20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				Hàm lượng (%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
m																	%	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	-	%	%	%	%	%	-	Độ	kG/cm ²	10 ⁻³ Pa ⁻¹	g/cm ³	g/cm ³	Độ	Độ	-	-	kG/cm ²	kG/cm ²	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
35		R2	37.71-38.0															2.64		2.70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

Số thứ tự	Số hiệu lỗ khoan	Ký hiệu mẫu	Chiều sâu lấy mẫu	Phân tích thành phần hạt														Độ ẩm tự nhiên	Khối lượng thể tích tự nhiên	Khối lượng thể tích khô	Khối lượng riêng	Hệ số rỗng tự nhiên	Độ lỗ rỗng	Độ bão hòa	Giới hạn chảy	Giới hạn dẻo	Chỉ số dẻo	Độ sét	Cát nhanh		Nén nhanh	Khối lượng thể tích khô		Góc nghỉ của cát		Tỷ lệ khe hở của cát		Cường độ kháng nén của đá		MÔ TẢ ĐẤT													
				Đường kính các nhóm hạt (mm)																									W	g _w		g _s	g _d	e	n	G	W _L	W _p	I _p		B	j	C	a ₁₋₂	g _{max}	g _{min}	α _k	α _{kh}	e _{max}	e _{min}	R _{nk}	R _{nh}	f
				< 0.005	0.01-0.005	0.05-0.01	0.1-0.05	0.25-0.1	0.50-0.25	1.0-0.5	2.0-1.0	5.0-2.0	10.0-5.0	20.0-10.0	>20																																						
				Hàm lượng (%)																																																	
m														%	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	-	%	%	%	%	%	-	Độ	kG/cm ²	10 ⁻⁵ Pa ⁻¹	g/cm ³	g/cm ³	Độ	Độ	-	-	kG/cm ²	kG/cm ²	-																	
74		U12	43.8-44.0	24.7	13.8	11.5	9.4	3.7	2.3	1.7	1.2	3.8	7.3	12.5	8.1	20.9	2.06	1.70	2.70	0.585	36.9	96.5	35.6	20.6	15.0	0.02	22°24	0.34	0.015									Á sét, lẫn nhiều dăm sạn, đá phong hóa, xám ghi, cứng															
75		R4	48.0-48.15														2.55		2.69																				Đá Granit, xám ghi, phong hóa nứt nẻ trung bình														
76		R5	49.8-50.0														2.58		2.70																				Đá Granit, xám ghi, phong hóa nứt nẻ trung bình														
77		R6	51.1-51.22														2.62		2.70																				Đá Gneiss, xám ghi, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
78		R7	53.5-53.61														2.59		2.71																				Đá Gneiss, xám ghi, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
79		R8	54.65-54.85														2.61		2.72																				Đá Gneiss, xám ghi, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình														
80		R9	56.7-56.94														2.63		2.72																					Đá Gneiss, xám ghi, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
81		R10	58.26-58.5														2.66		2.70																					Đá Gneiss, xám ghi, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
82		R11	59.96-60.26														2.65		2.71																					Đá Gneiss, xám ghi, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
83	DP2	U1	2.8-3.0	18.7	15.9	15.3	15.2	10.3	3.6	7.3	2.0	11.7				23.9	1.99	1.61	2.70	0.681	40.5	94.8	31.7	21.2	10.5	0.26	18°44	0.25	0.025										Á sét, kẹp á cát, lẫn sạn, xám ghi, dẻo cứng														
84		U2	4.8-5.0	7.2	12.1	13.5	18.3	45.7	3.2							24.2	1.87	1.51	2.66	0.766	43.4	83.9	25.6	19.8	5.8	0.75	20°01	0.04	0.067											Á cát, hạt mịn, kẹp á sét, xám ghi, dẻo													
85		U3	6.8-7.0	8.4	11.8	13.9	17.3	45.8	2.8							25.1	1.83	1.46	2.67	0.826	45.2	81.3	26.6	20.5	6.1	0.76	19°44	0.04	0.068											Á cát, hạt mịn, kẹp á sét, xám ghi, dẻo													
86		U4	8.8-9.0	9.0	12.2	10.3	20.2	44.0	4.3							23.9	1.84	1.49	2.66	0.791	44.2	80.3	25.5	20.2	5.3	0.69	25°00	0.04	0.062											Á cát, hạt mịn, kẹp á sét, xám ghi, dẻo													
87		R1	11.2-11.46														2.66		2.71																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
88		U5	12.8-13.0	27.1	25.1	37.2	9.1	0.8	0.7							21.9	1.96	1.61	2.70	0.679	40.5	87.1	36.9	21.6	15.3	0.02	22°23	0.32	0.017											Sét pha, xám xanh, xám ghi, nửa cứng													
89		R2	14.4-14.89														2.68		2.72																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ mạnh													
90		U6	15.8-16.0	18.8	14.0	17.3	9.4	36.9	3.6							22.2	2.02	1.65	2.68	0.621	38.3	95.7	28.9	19.9	9.0	0.25	19°25	0.24	0.027											Á sét, có ít cát mịn, xám ghi, nửa cứng													
91		U7	17.8-18.0	27.1	25.0	24.5	10.3	0.9	1.2	1.1	0.8	9.1				24.8	2.00	1.60	2.70	0.685	40.6	97.7	37.9	21.9	16.0	0.18	20°13	0.27	0.021											Á sét, lẫn ít sạn, xám xanh, xám ghi, nửa cứng													
92		U8	19.8-20.0	23.2	22.2	20.1	6.0	5.0	2.1	1.7	1.2	3.6	8.1	6.8		24.9	1.99	1.59	2.71	0.701	41.2	96.3	36.6	21.6	15.0	0.22	20°56	0.26	0.024											Á sét, lẫn ít dăm sạn, xám xanh, xám ghi, nửa cứng													
93		U9	21.8-22.0	26.8	20.2	29.5	9.1	3.1	1.5	1.1	0.8	7.9				21.0	2.05	1.69	2.72	0.605	37.7	94.3	37.7	21.3	16.4	-0.02	22°35	0.38	0.014											Á sét, lẫn ít sạn, xám xanh, xám ghi, cứng													
94		R3	23.4-23.81														2.66		2.72																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
95		R4	25.15-25.5														2.63		2.73																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
96		R5	25.94-26.1														2.64		2.69																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
97		R6	27.8-28.15														2.65		2.70																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
98		R7	29.5-29.72														2.66		2.70																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
99		R8	34.5-34.72														2.65		2.71																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
100		R9	37.25-37.5														2.60		2.69																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
101		R10	42.85-43.0														2.65		2.70																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
102		R11	45.25-45.4														2.66		2.69																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
103		R12	46.54-46.9														2.63		2.70																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
104		R13	48.25-48.60														2.63		2.71																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
105		R14	49.6-50.0														2.67		2.72																					Đá mạch Diaba, xám đen, phong hóa nứt nẻ trung bình													
HÀ NỘI, THÁNG 08 NĂM 2022																														CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN THIẾT KẾ																							
PHÒNG TN ĐỊA KỸ THUẬT VÀ KDCT LAS-XD 386																														THÍ NGHIỆM VÀ XÂY DỰNG HỒNG MINH																							
NGƯỜI TỔNG HỢP																														P. TRƯỞNG PHÒNG										GIÁM ĐỐC													
Đặng Xuân Hiếu															Phạm Thị Thái															Phạm Thị Minh Lan																							

BẢNG TỔNG HỢP CHỈ TIÊU CƠ LÝ CỦA LỚP ĐẤT, ĐÁ

BẢNG TỔNG HỢP CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ CỦA LỚP ĐẤT, ĐÁ CÔNG TRÌNH : CHUNG CƯ THƯỜNG MẠI T & T ĐỊA ĐIỂM : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, THÀNH PHỐ VĨNH YÊN, TỈNH VĨNH PHÚC	
---	--

CÔNG TRÌNH : CHUNG CƯ THƯƠNG MẠI T & T

ĐỊA ĐIỂM : PHƯỜNG KHAI QUANG VÀ LIÊN BẢO, THÀNH PHỐ VĨNH YÊN, TỈNH VĨNH PHÚC

Số thứ tự	Số hiệu lỗ khoan	Ký hiệu mẫu	Chiều sâu lấy mẫu	Phân tích thành phần hạt												Độ ẩm tự nhiên	Khối lượng thể tích tự nhiên	Khối lượng thể tích khô	Khối lượng riêng	Hệ số rỗng tự nhiên	Độ lỗ rỗng	Độ bão hòa	Giới hạn chảy	Giới hạn dẻo	Chỉ số dẻo	Độ set	Cát nhanh		Nén nhanh	Khối lượng thể tích khô		Góc nghi của cát		Tỷ lệ khe hở của cát		Cường độ kháng nén của đá			Sức chịu tải quy ước	Mô đun tổng biến dạng		
				Đường kính các nhóm hạt (mm)																							Góc nội ma sát	Lực dính		Hệ số nén lún	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Khi khô	Bão hòa	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Khi khô	Bão hòa			Hệ số hóa mềm	
				< 0.005	0.01- 0.005	0.05 - 0.01	0.1- 0.05	0.25 - 0.1	0.50 - 0.25	1.0 - 0.5	2.0 - 1.0	5.0 - 2.0	10.0 - 5.0	20.0 - 10.0	>20												W	G _w		G _s	G _s	e	n	G	W _{ch}	W _d	I _d	B			j	C
			m	Hàm lượng (%)												%	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	-	%	%	%	%	%	-	Độ	kG/cm ²	10 ⁻⁵ Pa ⁻¹	g/cm ³	g/cm ³	Độ	Độ	-	-	kG/cm ²	kG/cm ²	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²		
Lớp 1: Á sét, lẫn nhiều sạn, cát thô, nâu vàng, xám ghi, xám nâu, dẻo cứng - cứng																																										
1	BS1	U1	2.8-3.0	23.2	12.3	14.6	10.3	2.9	1.3	17.4	5.8	12.2				20.8	2.06	1.71	2.70	0.583	36.8	96.2	33.9	20.9	13.0	-0.01	22°50'	0.39	0.016													
2	BS1	U2	4.8-5.0	25.2	19.2	21.6	12.3	2.7	1.4	1.2	0.9	15.5				28.1	1.96	1.53	2.71	0.771	43.5	98.7	37.5	21.8	15.7	0.40	17°17'	0.21	0.035													
3	DP2	U1	2.8-3.0	18.7	15.9	15.3	15.2	10.3	3.6	7.3	2.0	11.7				23.9	1.99	1.61	2.70	0.681	40.5	94.8	31.7	21.2	10.5	0.26	18°44'	0.25	0.025													
GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH				22.4	15.8	17.2	12.6	5.3	2.1	8.6	2.9	13.1				24.3	2.00	1.61	2.70	0.675	40.3	97.2	34.4	21.3	13.1	0.23	19°37'	0.28	0.025										2.26	180.9		
Max				25.2	19.2	21.6	15.2	10.3	3.6	17.4	5.8	15.5				28.1	2.06	1.71	2.71	0.771	43.5	98.7	37.5	21.8	15.7	0.40	22°50'	0.39	0.035													
Min				18.7	12.3	14.6	10.3	2.7	1.3	1.2	0.9	11.7				20.8	1.96	1.53	2.70	0.583	36.8	94.8	31.7	20.9	10.5	-0.01	17°17'	0.21	0.016													
Lớp 2a: Á cát, hạt mịn, đôi chỗ lẫn sạn, xám nâu, xám ghi, xám đen, dẻo																																										
1	BS2	U1	2.8-3.0	7.9	10.3	14.1	19.9	14.1	2.5	1.9	1.7	8.2	9.1	10.3		23.7	1.99	1.61	2.67	0.660	39.8	95.9	26.8	20.5	6.3	0.51	29°52'	0.04	0.037													
2	BS3	U1	2.8-3.0	7.9	14.3	15.4	19.3	2.5	11.9	8.3	2.8	9.3	8.3			24.1	1.83	1.48	2.66	0.803	44.5	79.7	26.0	20.6	5.4	0.64	28°44'	0.02	0.047													
3	DP1	U1	1.8-2.0	9.5	12.8	13.1	16.4	34.5	3.1	1.6	1.4	7.6				22.6	1.86	1.52	2.67	0.760	43.2	79.4	25.1	20.1	5.0	0.50	30°00'	0.06	0.043													
4	DP2	U2	4.8-5.0	7.2	12.1	13.5	18.3	45.7	3.2							24.2	1.87	1.51	2.66	0.766	43.4	83.9	25.6	19.8	5.8	0.75	20°01'	0.04	0.067													
5	DP2	U3	6.8-7.0	8.4	11.8	13.9	17.3	45.8	2.8							25.1	1.83	1.46	2.67	0.826	45.2	81.3	26.6	20.5	6.1	0.76	19°44'	0.04	0.068													
6	DP2	U4	8.8-9.0	9.0	12.2	10.3	20.2	44.0	4.3							23.9	1.84	1.49	2.66	0.791	44.2	80.3	25.5	20.2	5.3	0.69	25°00'	0.04	0.062													
GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH				8.3	12.3	13.4	18.6	31.1	4.6	2.0	1.0	4.2	2.9	1.7		23.9	1.87	1.51	2.67	0.766	43.4	83.2	25.9	20.3	5.7	0.64	25°40'	0.04	0.054										1.23	48.4		
Max				9.5	14.3	15.4	20.2	45.8	11.9							25.1	1.99	1.61	2.67	0.826	45.2	95.9	26.8	20.6	6.3	0.76	30°00'	0.06	0.068													
Min				7.2	10.3	10.3	16.4	2.5	2.5							22.6	1.83	1.46	2.66	0.660	39.8	79.4	25.1	19.8	5.0	0.50	19°44'	0.02	0.037													
Lớp 2b: Cát thô, lẫn sạn sỏi, dăm cục, xám, xám ghi, chặt vừa																																										
1	BS2	D1	4.8-5.0				3.2	6.8	4.4	33.1	22.0	10.3	8.4	11.8					2.65																						1.10	100.0
Lớp 2c: Á cát, đôi chỗ lẫn sạn sỏi, xám ghi, xám vàng, xám nâu, dẻo																																										
1	BS2	U2	6.8-7.0	7.5	13.1	12.6	19.1	10.3	2.6	10.4	13.3	11.1				18.9	1.95	1.64	2.67	0.628	38.6	80.4	21.2	18.1	3.1	0.26	30°44'	0.10	0.024													
2	BS3	U2	4.8-5.0	9.5	11.6	12.3	17.2	5.6	2.3	1.7	4.8	20.0	15.0			21.5	1.89	1.56	2.67	0.716	41.7	80.1	24.3	20.3	4.0	0.30	29°04'	0.08	0.029													
3	BS3	U3	6.8-7.0	6.8	12.5	14.8	15.1	11.2	20.3	12.0	7.3					21.4	1.90	1.56	2.66	0.700	41.2	81.4	24.1	20.1	4.0	0.33	29°55'	0.07	0.030													
4	BS3	U4	8.8-9.0	8.6	13.4	11.1	20.3	5.2	22.2	15.3	3.9					20.6	1.92	1.59	2.67	0.677	40.4	81.3	23.5	19.9	3.6	0.20	30°36'	0.12	0.019													
5	BS3	U5	10.8-11.0	7.1	12.1	14.7	17.2	18.6	3.1	10.8	6.1	10.3				21.2	1.90	1.57	2.67	0.703	41.3	80.5	24.1	20.1	4.0	0.28	30°51'	0.09	0.025													
GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH				7.9	12.5	13.1	17.8	10.2	10.1	10.0	7.1	8.3	3.0			20.7	1.91	1.58	2.67	0.684	40.6	80.8	23.4	19.7	3.7	0.28	30°14'	0.09	0.025										2.03	124.6		
Max				9.5	13.4	14.8	20.3	18.6	22.2	15.3	13.3					21.5	1.95	1.64	2.67	0.716	41.7	81.4	24.3	20.3	4.0	0.33	30°51'	0.12	0.030													
Min				6.8	11.6	11.1	15.1	5.2	2.3	1.7	3.9					18.9	1.89	1.56	2.66	0.628	38.6	80.1	21.2	18.1	3.1	0.20	29°04'	0.07	0.019													

[illegible]

[illegible]

[illegible]