

**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN THIẾT KẾ  
THÍ NGHIỆM VÀ XÂY DỰNG HỒNG MINH**

**b, o c, o**

**khảo sát địa chất công trình**

**CÔNG TRÌNH** : NHÀ Ở VCI – ECO VIEW – V4

**ĐỊA ĐIỂM** : XÃ ĐỊNH TRUNG – TP. VĨNH YÊN – TỈNH VĨNH PHÚC

**CHỦ ĐẦU TƯ** : CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VCI



Hүnếi, 2018

**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN THIẾT KẾ  
THÍ NGHIỆM VÀ XÂY DỰNG HỒNG MINH**

**b, o c, o**

**khả năng sản xuất công trình**

**CÔNG TRÌNH : NHÀ Ở VCI – ECO VIEW – V4**  
**ĐỊA ĐIỂM : XÃ ĐỊNH TRUNG – TP. VĨNH YÊN – TỈNH VĨNH PHÚC**  
**CHỦ ĐẦU TƯ : CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VCI**

**Người lập báo cáo: Ks Hoàng Minh Hiếu**

**Người kiểm tra: Ks Đỗ Văn Dũng**

**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN THIẾT KẾ  
THÍ NGHIỆM VÀ XÂY DỰNG HỒNG MINH  
GIÁM ĐỐC**

**PHẠM THỊ MINH LAN**

**PHẦN I**  
**THUYẾT MINH BÁO CÁO**

## MỤC LỤC

### PHẦN I: THUYẾT MINH

#### Chương I: Giới thiệu chung

I.1. Mở đầu

I.2. Các căn cứ

I.3. Các quy trình và hướng dẫn kỹ thuật

I.4. Nội dung, phương pháp tiến hành và khối lượng thực hiện

I.5. Những cá nhân và đơn vị tham gia

#### Chương II: Điều kiện địa chất công trình

II.1. Sơ lược vị trí, đặc điểm địa hình địa mạo khu vực khảo sát

II.2. Cấu trúc địa chất và đặc điểm của các lớp đất

II.3. Điều kiện Địa chất thủy văn

#### Chương III: Kết luận và kiến nghị

III.1. Kết luận

III.2. Kiến nghị

### PHẦN II: CÁC BẢN VẼ VÀ PHỤ LỤC

- Sơ đồ vị trí hố khoan
- Hình trụ hố khoan
- Bảng tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý các lớp đất
- Bảng tổng hợp các chỉ tiêu thí nghiệm mẫu đất
- Biểu thí nghiệm thành phần hạt
- Biểu thí nghiệm cắt nén
- Kết quả thí nghiệm mẫu nước

---

---

# THUYẾT MINH KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

## CÔNG TRÌNH: NHÀ Ở VCI – ECO VIEW V4

ĐỊA ĐIỂM: XÃ ĐỊNH TRUNG – TP. VĨNH YÊN – TỈNH VĨNH PHÚC

### CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG

#### I.1. Mở đầu:

Dự án nhà ở VCI – ECO VIEW V4 được đầu tư xây dựng tại xã Định Trung, thành phố Vĩnh Yên, tỉnh Vĩnh Phúc. Để cung cấp số liệu Địa chất phục vụ công tác thiết kế và xây dựng nhà ở VCI – ECO VIEW V4, Công ty cổ phần tư vấn thiết kế thí nghiệm và xây dựng Hồng Minh đã tiến hành khảo sát Địa chất công trình khu vực xây dựng nhà ở VCI – ECO VIEW V4.

#### I.2. Các căn cứ

- Căn cứ vào hợp đồng kinh tế số /2018/HĐ-KSĐC ngày / /2018 giữa Công ty Cổ phần đầu tư VCI và Công ty cổ phần tư vấn thiết kế thí nghiệm và xây dựng Hồng Minh về việc khảo sát địa chất công trình: Nhà ở VCI – ECO VIEW V4 tại xã Định Trung, thành phố Vĩnh Yên, tỉnh Vĩnh Phúc.

- Căn cứ vào yêu cầu của công tác thiết kế và xây dựng công trình Nhà ở VCI – ECO VIEW V4.

- Căn cứ vào Mặt bằng định vị lỗ khoan khảo sát Nhà ở VCI – ECO VIEW V4 do Công ty Cổ phần đầu tư VCI cung cấp.

#### I.3. Các qui trình và hướng dẫn kỹ thuật

Công tác khảo sát Địa chất công trình được thực hiện theo các qui trình, qui phạm hiện hành của Việt Nam như:

- TCVN 9437 – 2012: Khoan thăm dò Địa chất công trình.
- TCVN 2683 – 2012: Đất xây dựng – Phương pháp lấy, bao gói, vận chuyển và bảo quản.
- TCVN 9351-2012: Đất xây dựng – phương pháp thí nghiệm hiện trường. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT.
- TCVN (4195-4202)-2012: Thí nghiệm trong phòng theo tiêu chuẩn
- TCXD 4119 – 1987: Khảo sát cho xây dựng – Nguyên tắc cơ bản
- TCVN 9363 – 2012: Khảo sát cho xây dựng – khảo sát địa kỹ thuật cho nhà cao tầng.

#### I.4. Nội dung, phương pháp và khối lượng thực hiện

Công tác khảo sát địa chất công trình được tiến hành bằng việc kết hợp giữa công tác khoan thăm dò, mô tả đất đá, thí nghiệm hiện trường và lấy mẫu đất thí nghiệm trong phòng. Hạng mục các công tác khảo sát Địa chất công trình bao gồm:

#### ***1.4.1. Công tác khoan thăm dò:***

- Công tác khoan khảo sát ĐCCT được tiến hành bằng máy khoan XY-1-4A do Trung Quốc sản xuất với chiều sâu khoan đến 100m, đường kính hố khoan  $f = 110$  cm. Phương pháp khoan xoay tạo áp lực mũi khoan bằng thủy lực, kết hợp với việc sử dụng bơm rửa bằng dung dịch sét Bentonit. Khi tiến hành khoan đã mở lỗ khoan một cách hợp lý và vận hành máy khoan có hiệu quả. Tốc độ quay, áp lực và lưu lượng bơm dung dịch được tiến hành theo các tiêu chuẩn đã qui định.

- Công tác khoan kết hợp mô tả chi tiết đất đá, thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) tại hiện trường và lấy mẫu đất thí nghiệm trong phòng.

- Công tác khoan được bắt đầu từ ngày 22/11/2018 đến ngày 29/11/2018.

#### ***1.4.2. Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT).***

Công tác xuyên tiêu chuẩn được tiến hành trong suốt chiều sâu khoan với khoảng cách trung bình 2m/lần thí nghiệm. Khoan đến chiều sâu thí nghiệm, đáy hố khoan được làm sạch, ống xuyên được nối với cần khoan và thả xuống đáy hố khoan, dùng búa tiêu chuẩn đóng cho ống mẫu ngập sâu vào trong đất khoảng 45cm được chia làm 3 lần, mỗi lần ngập sâu 15cm, ghi số nhát búa của từng lần, số búa của hai lần thí nghiệm cuối cho giá trị N/30cm. Từ giá trị này ta có thể xác định được độ chặt của đất loại cát, trạng thái của đất loại sét và xác định được sức kháng xuyên tiêu chuẩn của đất. Ưu điểm của phương pháp này là thiết bị đơn giản, thao tác và ghi chép kết quả dễ dàng, dùng cho nhiều loại đất nền với độ sâu lớn.

Các đặc tính kỹ thuật của bộ dụng cụ xuyên.

- Ống mẫu chẻ đôi với đường kính trong:  $f = 35$ mm.
- Đường kính ngoài:  $f = 50,8$ mm.
- Chiều dài ống mẫu: 635mm.
- Trọng lượng tạ: 63,5kg.
- Chiều cao rơi: 760mm.

#### ***1.4.3. Công tác lấy mẫu thí nghiệm***

Công tác này được tiến hành đồng thời với công tác khoan thăm dò với khoảng cách trung bình 2m/mẫu. Mẫu đất thí nghiệm được lấy có đường kính F<sup>3</sup> 91mm, các mẫu sau khi lấy xong được bảo quản và vận chuyển về phòng thí nghiệm theo đúng tiêu chuẩn hiện hành.

**I.4.4. Công tác thí nghiệm trong phòng**

- Thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý của đất được tiến hành theo các tiêu chuẩn hiện hành.
- Mẫu được mở bởi các thiết bị chuyên dùng, các số hiệu mẫu trên nhãn mẫu, trên vỏ hộp được ghi lại.
- Báo cáo kết quả thí nghiệm bằng bảng tổng hợp các chỉ tiêu và các bảng lẻ của từng mẫu.
- Mô tả, phân loại, gọi tên đất theo màu sắc, trạng thái và tính chất của mỗi lớp đất.
- Kết quả thí nghiệm, kiến nghị giải pháp móng được thực hiện bởi các kỹ sư có đóng góp ý kiến của nhân viên thí nghiệm.

**I.4.5. Khối lượng khảo sát địa chất công trình như sau:**

- **Bảng tổng hợp khối lượng công tác khoan khảo sát địa chất:**

TT	Tên lỗ khoan	Chiều sâu khoan	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT
		(mét)	(lần)
1	HK1	37.0	13
2	HK2	37.0	18
3	HK3	40.0	17
<b>Tổng cộng</b>		<b>114.0</b>	<b>48</b>

- **Bảng tổng hợp khối lượng công tác thí nghiệm trong phòng:**

TT	Tên lỗ khoan	Mẫu thí nghiệm (mẫu)			
		Nguyên dạng	Không nguyên dạng	Đá	Nước
1	HK1	7	6	6	1
2	HK2	6	11	2	1
3	HK3	7	9	4	1
<b>Tổng cộng</b>		<b>20</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>3</b>

Các kết quả thí nghiệm chi tiết được trình bày ở các phụ lục kèm theo trong báo cáo địa chất công trình.

**1.4.6. Công tác lập 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.

**1.4.6. Công tác chỉnh lý tài liệu và viết báo cáo:**

**1.4.6.1. 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.

**1.4.6.2. 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 đuyen 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 ( $\text{kG}/\text{cm}^3$ );

C - lực dính kết của đất dưới đáy móng ( $\text{kG}/\text{cm}^2$ ).

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

- Xác định Mô đuyen 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  $1 \text{ kG}/\text{cm}^2$ ).

$a_{1-2}$  : hệ số nén lún của đất ứng với cấp áp lực P1- P2 ( $\text{kG}/\text{cm}^2$ ), ( $\text{cm}^2/\text{kG}$ ).



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 môđun 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.

### **I.5. Những cá nhân và đơn vị tham gia**

- Đội khảo sát thuộc Công ty CP tư vấn thiết kế thí nghiệm và xây dựng Hồng Minh.
- Hoàng Minh Hiếu - Kỹ sư Địa chất công trình.
- Đỗ Văn Dũng - Kỹ sư Địa chất công trình.
- Nguyễn Minh Liết - Kỹ sư Địa chất công trình.
- Nguyễn Văn Thọ - 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.

---

---

## **CHƯƠNG II: ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH KHU VỰC XÂY DỰNG**

## II.1. Sơ lược vị trí, đặc điểm địa hình địa mạo khu vực khảo sát:

- Khu vực khảo sát là khu đất trống . Hiện tại, khu vực xây đã được san lấp, mặt bằng đã được giải phóng hoàn toàn nên công tác khoan khảo sát tương đối thuận lợi.
- Địa hình khu vực khảo sát thuộc khu vực trung du. Thành phần tạo nên địa hình này là tàn tích, sườn tích đôi chỗ có bồi tích của các sông suối nhỏ. Thành phần chủ yếu là sét, sét pha lẫn dăm sạn.

## II.2. Cấu trúc địa chất và đặc điểm của các lớp đất

Qua công tác khoan thăm dò địa chất công trình, thí nghiệm SPT ngoài hiện trường và thí nghiệm mẫu đất trong phòng cho kết quả địa tầng bao gồm các lớp đất từ trên xuống dưới như sau:

- Lớp 1: Đất san lấp: Sét pha lẫn nhiều dăm sạn, sỏi sạn, màu nâu vàng, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng.
- Lớp 2: Sét pha, lẫn dăm sạn, cát trung, thô, màu xám ghi, xám đen, xám xanh, nâu vàng, đốm trắng, trạng thái nửa cứng.
- Thấu kính: Cát mịn, màu nâu vàng, kết cấu chặt vừa.
- Lớp 3: Dăm sạn, mảnh dăm phong hóa lẫn sét, sét pha, cát, màu xám ghi, xám trắng, trạng thái nửa cứng đến cứng. Sản phẩm phong hóa chưa hoàn toàn từ đá gốc.
- Lớp 4: Đá Riolit, màu xám đen, xám vàng, phong hóa nứt nẻ mạnh, gãy, vỡ.
- Lớp 5: Đá phiến tái kết tinh, xám ghi, xám đen, phong hóa nứt nẻ mạnh, gãy, vỡ.

### II.2.1. Lớp 1: Đất san lấp: Sét pha lẫn nhiều dăm sạn, sỏi sạn, màu nâu vàng, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng.

- Đây là lớp đất được san lấp tạo mặt bằng công trình gặp ở tất cả các hố khoan.
- Cao độ mặt lớp là cao độ tự nhiên và biến đổi từ 20.841m (HK2) đến 21.8m (HK1).
- Bề dày lớp thay đổi từ 4.2m (HK2) đến 6.2m (HK1).
- Cao độ đáy lớp thay đổi từ 15.621m (HK1) đến 16.641m (HK2).
- Trong lớp đã tiến hành lấy, thí nghiệm 6 mẫu nguyên dạng, 1 mẫu không nguyên dạng. Kết quả xem trong bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý đất. Dưới đây là một số chỉ tiêu cơ lý đặc trưng:

#### *Bảng tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý của lớp 1*

Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Độ ẩm tự nhiên	W	%	27.0
Khối lượng thể tích tự nhiên	$\rho_w$	$g/cm^3$	1.93
Khối lượng thể tích khô	$\rho_k$	$g/cm^3$	1.52
Khối lượng riêng hạt	$\rho_s$	$g/cm^3$	2.70
Hệ số rỗng tự nhiên	e	----	0.780
Độ lỗ rỗng	n	%	43.8
Độ bão hoà	G	%	93.4
Giới hạn chảy	$W_{ch}$	%	36.2
Giới hạn dẻo	$W_d$	%	22.0
Chỉ số dẻo	$I_d$	%	14.2
Độ sệt	B	---	0.35
Góc nội ma sát	j	Độ	$17^{\circ}43'$
Lực dính kết	C	$kG/cm^2$	0.23
Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	$cm^2/kG$	0.032

- Thí nghiệm SPT thực hiện trong lớp này 7 lần:

Giá trị  $N_{30}$  thay đổi :  $N_{min} = 10$  ,  $N_{max} = 15$  ,  $N_{tb} = 12$  (búa).

- Sức chịu tải qui ước :  $R_0 = 1.81 \text{ KG/cm}^2$ .
- Mô đun tổng biến dạng :  $E_0 = 127.6 \text{ KG/cm}^2$ .

**II.2.3. Lớp 2: Sét pha, lẫn dăm sạn, cát trung, thô, màu xám ghi, xám đen, xám xanh, nâu vàng, đốm trắng, trạng thái nửa cứng.**

- Lớp 2 nằm ngay dưới lớp 1 và gặp ở tất cả các hố khoan.
- Cao độ mặt lớp biến đổi từ 12.941m (HK2) đến 16.641m (HK2).
- Bề dày lớp thay đổi từ 8.2m (HK1) đến 10.5m (HK3).
- Cao độ đáy lớp thay đổi từ 5.141m (HK2) đến 7.421m (HK1).
- Trong lớp đã tiến hành lấy và thí nghiệm 14 mẫu nguyên dạng. Kết quả xem trong bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý đất. Dưới đây là một số chỉ tiêu cơ lý đặc trưng:

**Bảng tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý của lớp 2**

Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Độ ẩm tự nhiên	W	%	23.9
Khối lượng thể tích tự nhiên	$\rho_w$	$g/cm^3$	1.98
Khối lượng thể tích khô	$\rho_k$	$g/cm^3$	1.60
Khối lượng riêng hạt	$\rho_s$	$g/cm^3$	2.68
Hệ số rỗng tự nhiên	e	----	0.679
Độ lỗ rỗng	n	%	40.4
Độ bão hoà	G	%	94.5
Giới hạn chảy	$W_{ch}$	%	34.0
Giới hạn dẻo	$W_d$	%	21.5
Chỉ số dẻo	$I_d$	%	12.5
Độ sệt	B	---	0.19
Góc nội ma sát	j	Độ	$20^{\circ}57'$
Lực dính kết	C	$kG/cm^2$	0.27
Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	$cm^2/kG$	0.023

- Thí nghiệm SPT thực hiện trong lớp này 14 lần:

Giá trị  $N_{30}$  thay đổi :  $N_{min} = 14$  ,  $N_{max} = 33$  ,  $N_{tb} = 25$  (búa).

- Sức chịu tải qui ước :  $R_0 = 2.32 \text{ KG/cm}^2$ .
- Mô đun tổng biến dạng :  $E_0 = 199.1 \text{ KG/cm}^2$ .

### II.2.3. Thấu kính: Cát mịn, nâu vàng, chặt vừa.

- Đây là thấu kính cát nằm trong lớp 2 và chỉ gặp ở hố khoan HK2.
- Cao độ mặt lớp: 14.241m.
- Bề dày lớp: 1.3m.
- Cao độ đáy lớp: 12.941m.
- Trong lớp đã tiến hành lấy và thí nghiệm 1 mẫu không nguyên dạng. Kết quả xem trong bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý đất. Dưới đây là một số chỉ tiêu cơ lý đặc trưng:

*Bảng tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý của lớp TK*

Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
< 0.005	P	%	-
0.005 – 0.01		%	-
0.01 – 0.05		%	13.5
0.05 – 0.1		%	9.9
0.1 – 0.25		%	59.7
0.25 – 0.5		%	10.2
0.5 – 1.0		%	3.7
1.0 – 2.0		%	3.0
2.0 – 5.0		%	-
5.0 – 10.0		%	-
10.0 – 20.0		%	-
> 20.0		%	-
Khối lượng riêng hạt	$\rho$	g/cm <sup>3</sup>	2.66
Khối lượng thể tích khô lớn nhất	$\rho_{\max}$	g/cm <sup>3</sup>	1.497
Khối lượng thể tích khô nhỏ nhất	$\rho_{\min}$	g/cm <sup>3</sup>	1.302
Góc nghiêng của cát khi khô	$\alpha_k$	Độ	28 <sup>0</sup> 59'
Góc nghiêng của cát khi bão hòa	$\alpha_{bh}$	Độ	24 <sup>0</sup> 03'
Tỷ lệ khe hở của cát lớn nhất	$e_{\max}$	-	1.043
Tỷ lệ khe hở của cát nhỏ nhất	$e_{\min}$	-	0.777

- Thí nghiệm SPT thực hiện trong lớp này 1 lần:

Giá trị  $N_{30} = 16$  (búa).

- Sức chịu tải qui ước :  $R_0 = 1.0 \text{ KG/cm}^2$ .
- Mô đun tổng biến dạng :  $E_0 = 100.0 \text{ KG/cm}^2$ .

**II.2.4. Lớp 3: Dăm sạn, mảnh dăm phong hóa lẫn sét, sét pha, cát, màu xám ghi, xám trắng, trạng thái nửa cứng đến cứng. Sản phẩm phong hóa chưa hoàn toàn từ đá gốc.**

- Lớp 3 là sản phẩm phong hóa chưa hoàn toàn của đá gốc, nằm ngay dưới lớp 2 và gặp ở tất cả các hố khoan.
- Cao độ mặt lớp thay đổi từ 5.141m (HK2) đến 7.421m (HK1).
- Bề dày lớp thay đổi từ 11.1m (HK1) đến 19.5m (HK2).
- Cao độ đáy lớp thay đổi từ -14.359m (HK2) đến -3.679m (HK1).
- Trong lớp đã tiến hành lấy và thí nghiệm 24 mẫu không nguyên dạng. Kết quả xem trong bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý đất. Dưới đây là một số chỉ tiêu cơ lý đặc trưng:

**Bảng tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý của lớp 2**

Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
< 0.005	P	%	7.6
0.005 – 0.01		%	4.7
0.01 – 0.05		%	4.9
0.05 – 0.1		%	5.9
0.1 – 0.25		%	6.8
0.25 – 0.5		%	4.7
0.5 – 1.0		%	4.4
1.0 – 2.0		%	2.9
2.0 – 5.0		%	13.0
5.0 – 10.0		%	35.1
10.0 – 20.0		%	10.0
Độ ẩm tự nhiên		W	%
Khối lượng riêng hạt	g	g/cm <sup>3</sup>	2.68
Giới hạn chảy	W <sub>ch</sub>	%	33.7
Giới hạn dẻo	W <sub>d</sub>	%	21.3
Chỉ số dẻo	I <sub>d</sub>	%	12.4
Độ sệt	B	---	0.00

- Thí nghiệm SPT thực hiện trong lớp này 24 lần:  
Giá trị N<sub>30</sub> thay đổi : N<sub>min</sub> = 25 , N<sub>max</sub> > 50 , N<sub>tb</sub> > 40 (búa).
- Sức chịu tải qui ước : R<sub>0</sub> > 3.0 KG/cm<sup>2</sup>
- Mô đun tổng biến dạng : E<sub>0</sub> > 300 KG/cm<sup>2</sup>

**II.2.5. Lớp 4: Đá Riolit, màu xám đen, xám vàng, phong hóa nứt nẻ mạnh, gãy, vỡ.**

- Lớp 4 chỉ gặp ở lỗ khoan HK1 và nằm dưới lớp 3.
- Cao độ mặt lớp: -3.679m.
- Bề dày lớp: 9.0m.
- Cao độ đáy lớp: -12.679m.
- Trong lớp này đã tiến hành thí nghiệm 04 mẫu đá, kết quả như sau:
- Cường độ kháng nén trong trạng thái khô thay đổi từ 81.5 kG/cm<sup>2</sup> đến 99.8 kG/cm<sup>2</sup>
- Cường độ kháng nén trong trạng thái bão hòa thay đổi từ 61.9 kG/cm<sup>2</sup> đến 81.8 kG/cm<sup>2</sup>

**II.2.6. Lớp 5: Đá phiến tái kết tinh, xám ghi, xám đen, phong hóa nứt nẻ mạnh, gãy, vỡ.**

- Lớp 5 là lớp đất cuối cùng trong chiều sâu khảo sát, gặp ở tất cả các lỗ khoan. Lớp 5 nằm dưới lớp 3 (HK2, HK3) và dưới lớp 4 (HK1).
- Cao độ mặt lớp thay đổi từ -14.359m (HK2) đến -11.235m (HK3).
- Độ sâu đáy lớp và bề dày lớp chưa xác định được do cả 03 hố khoan kết thúc vẫn thuộc lớp này.
- Hố khoan HK1 đã khoan vào lớp này với bề dày 2.5m và dừng khoan khi chưa hết lớp ở cao độ -15.179m.
- Hố khoan HK2 đã khoan vào lớp này với bề dày 1.8m và dừng khoan khi chưa hết lớp ở cao độ -16.159m.
- Hố khoan HK3 đã khoan vào lớp này với bề dày 7.5m và dừng khoan khi chưa hết lớp ở cao độ -18.735m.
- Thí nghiệm SPT thực hiện trong lớp này 02 lần:  
Giá trị  $N_{30} > 50$  (búa).
- Trong lớp này đã tiến hành thí nghiệm 8 mẫu đá, kết quả như sau:
- Cường độ kháng nén trong trạng thái khô thay đổi từ 90.7 kG/cm<sup>2</sup> đến 117.3 kG/cm<sup>2</sup>
- Cường độ kháng nén trong trạng thái bão hòa thay đổi từ 71.7 kG/cm<sup>2</sup> đến 95.6 kG/cm<sup>2</sup>

**II.3. Điều kiện Địa chất thủy văn:**

- Mức nước tĩnh trung bình trong lỗ khoan đo được là 5.2m.
- Nhìn chung, nước dưới đất ở đây ít có ảnh hưởng đến việc thi công công trình. Tuy nhiên, cần phải chú ý vấn đề này, đặc biệt là về mùa mưa lúc mực nước dưới đất thường dâng cao và nước mặt xâm nhập vào móng của công trình.
- Đã tiến hành lấy, thí nghiệm 3 mẫu nước, kết quả như sau:

- Mẫu nước lấy tại hố khoan HK1 có công thức Kurlov như sau:

$$M_{0.323} \frac{HCO_3^{72.10} CL_{26.44}}{Ca_{44.42} Mg_{28.43} KNa_{21.78}} pH7.0$$

Tên nước: Bicacbonat Clorua Canxi Magie

Kết luận: Nước có độ xâm thực yếu (theo TCVN 3994 - 1985).

- Mẫu nước lấy tại hố khoan HK2 có công thức Kurlov như sau:

$$M_{0.331} \frac{HCO_3^{70.27} CL_{27.95}}{Ca_{46.22} Mg_{25.40} KNa_{21.15}} pH7.1$$

Tên nước: Bicacbonat Clorua Canxi Magie

Kết luận: Nước có độ xâm thực yếu (theo TCVN 3994 - 1985).

- Mẫu nước lấy tại hố khoan HK3 có công thức Kurlov như sau:

$$M_{0.368} \frac{HCO_3^{71.40} CL_{25.31}}{Ca_{44.21} Mg_{29.37} KNa_{21.65}} pH7.0$$

Tên nước: Bicacbonat Clorua Canxi Magie

Kết luận: Nước có độ xâm thực yếu (theo TCVN 3994 - 1985).



### CHƯƠNG III: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

#### III.1. Kết luận

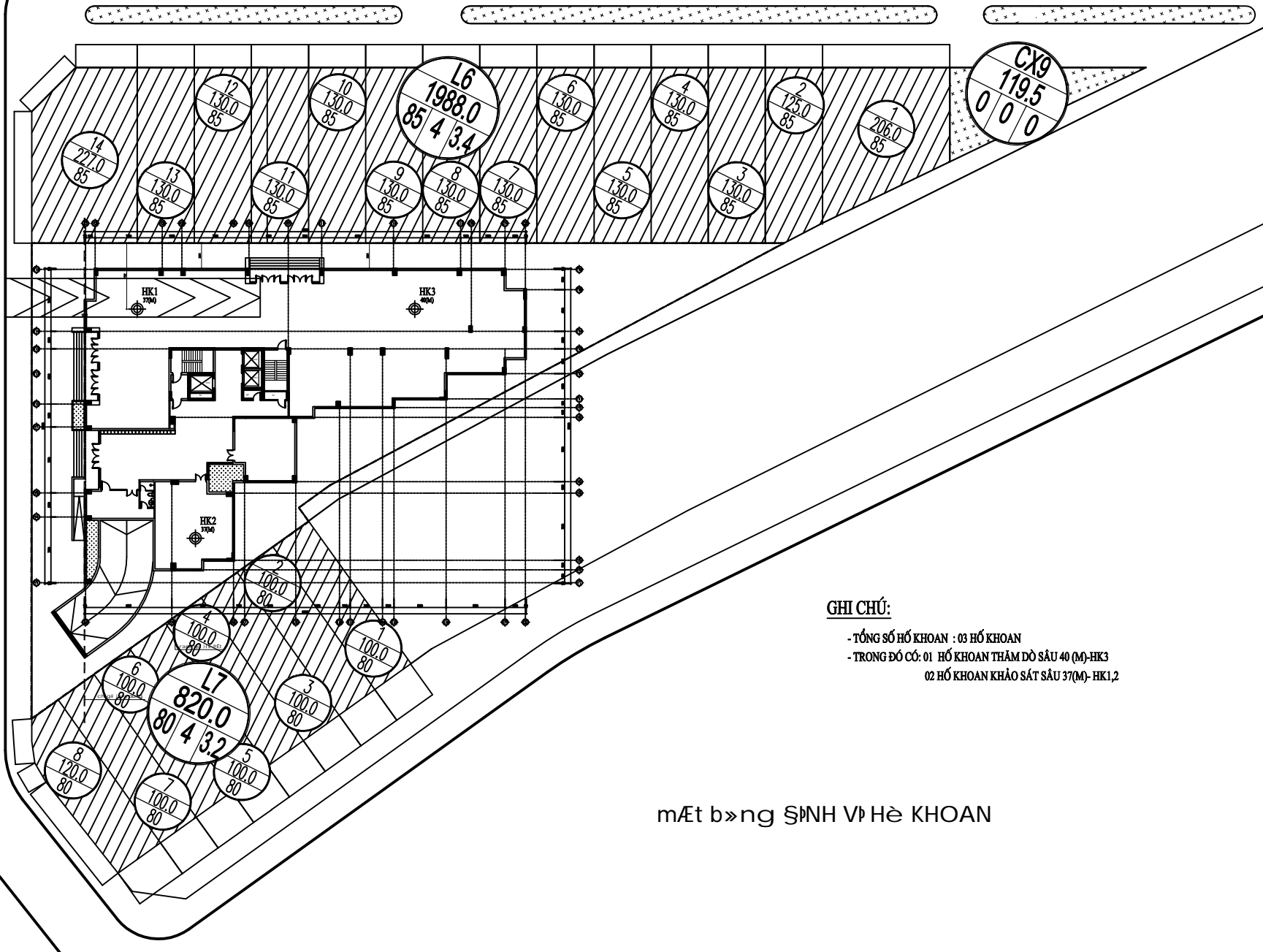
- Tài liệu khảo sát địa chất công trình là này đủ để phục vụ cho việc thiết kế xây dựng công trình Nhà ở VCI – ECO VIEW V4.
- Kết quả khảo sát cho thấy khu vực khảo sát thiết kế, xây dựng công trình Nhà ở VCI – ECO VIEW V4 có cấu trúc đất nền từ trên xuống dưới như sau:
- Lớp 1: Đất san lấp: Sét pha lẫn nhiều dăm sạn, sỏi sạn, màu nâu vàng, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng - Đây là lớp đất không có ý nghĩa xây dựng nên không sử dụng làm nền móng cho công trình.
- Lớp 2: Sét pha, lẫn dăm sạn, cát trung, thô, màu xám ghi, xám đen, xám xanh, nâu vàng, đốm trắng, trạng thái nửa cứng - Lớp đất có cường độ chịu tải trung bình.
- Thấu kính: Cát mịn, màu nâu vàng, kết cấu chặt vừa - Lớp đất có cường độ chịu tải trung bình. Chiều dày nhỏ và diện phân bố hẹp.
- Lớp 3: Dăm sạn, mảnh dăm phong hóa lẫn sét, sét pha, cát, màu xám ghi, xám trắng, trạng thái nửa cứng đến cứng. Sản phẩm phong hóa chưa hoàn toàn từ đá gốc - Lớp đất có cường độ chịu tải trung bình đến cao, bề dày lớn, diện phân bố rộng.
- Lớp 4: Đá Riolit, màu xám đen, xám vàng, phong hóa nứt nẻ mạnh, gãy, vỡ - Lớp đất có cường độ chịu tải trung bình đến cao, bề dày lớn, diện phân bố hẹp.
- Lớp 5: Đá phiến tái kết tinh, xám ghi, xám đen, phong hóa nứt nẻ mạnh, gãy, vỡ - Lớp đất có cường độ chịu tải trung bình đến cao, bề dày lớn, diện phân bố rộng.

#### III.2 Kiến nghị

- *Khi thiết kế móng cho công trình nên sử dụng móng cọc khoan nhồi, mũi cọc tựa sâu vào lớp 5.*
- *Chiều sâu đặt mũi cọc khoan nhồi cần được tính toán hợp lý trên cơ sở tải trọng, quy mô công trình cũng như đường kính cọc.*
- *Các thông số về kết cấu, kích thước, chủng loại vật liệu ... sử dụng trong thi công công trình cần được kiểm định trên cơ sở tính toán cụ thể.*

**PHẦN II**  
**CÁC BẢN VẼ VÀ PHỤ LỤC**

# **MẶT BẰNG VỊ TRÍ HỐ KHOAN**



**GHI CHÚ:**

- TỔNG SỐ HỐ KHOAN : 03 HỐ KHOAN
- TRONG ĐÓ CÓ: 01 HỐ KHOAN THẨM DÒ SÂU 40 (M)-HK3
- 02 HỐ KHOAN KHẢO SÁT SÂU 37(M)- HK1,2

mặt bằng SINH VIÊN HÈ KHOAN

# **HÌNH TRỤ HỒ KHOAN**













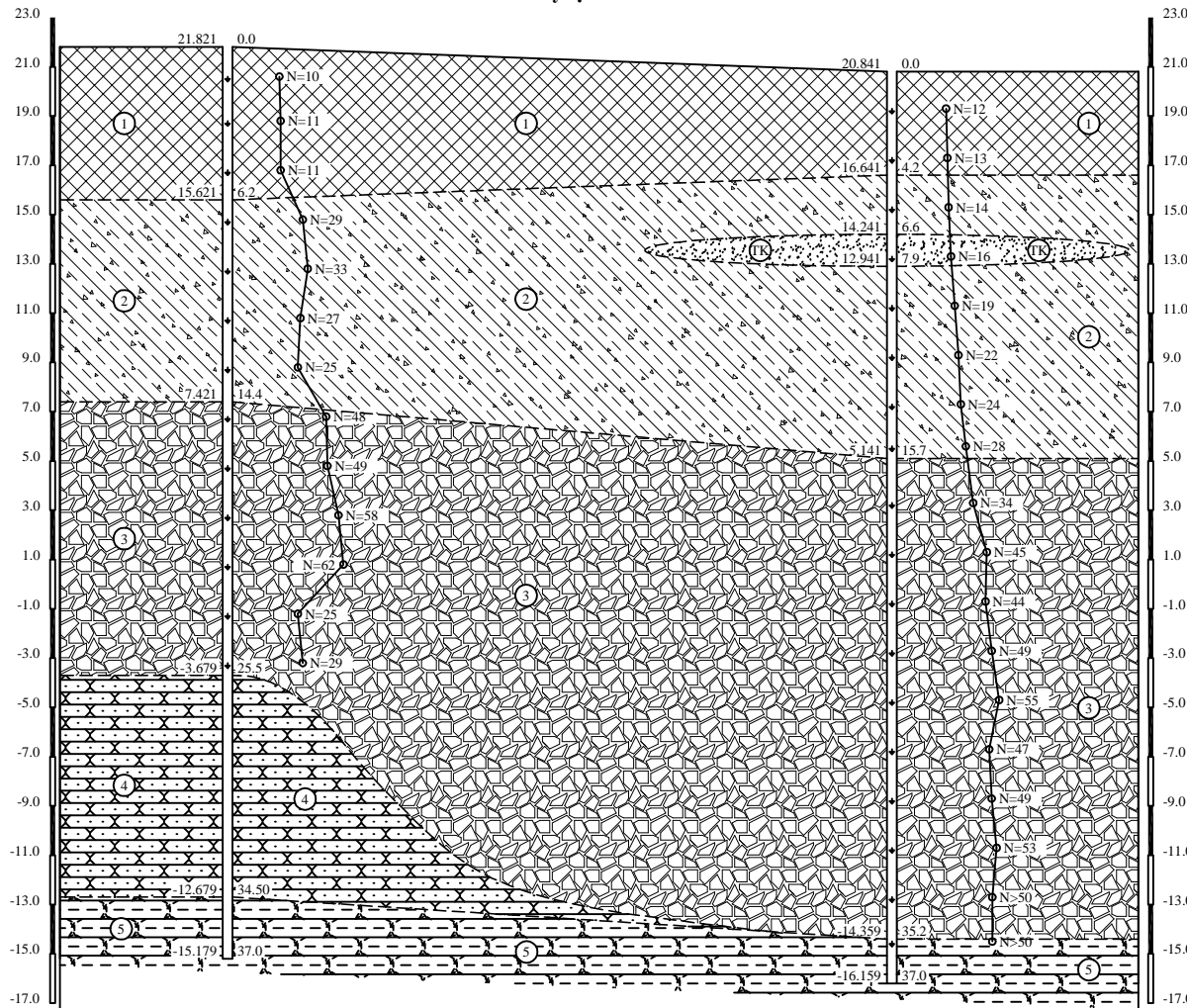





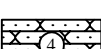

# **MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

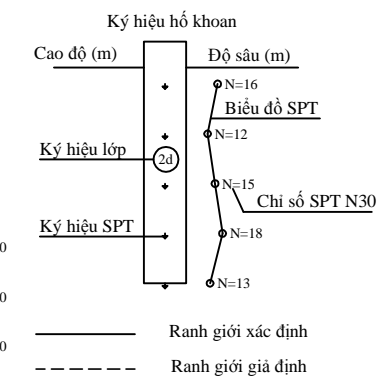
# MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH I - I

Công trình: NHÀ Ở VCI - ECO VIEW - V4  
 Địa điểm: XÃ ĐỊNH TRUNG - THÀNH PHỐ VINH YÊN - TỈNH VINH PHÚC

Tỷ lệ : 1/200



- Ghi chú:
-  1 Đất san lấp: Sét pha, lẫn nhiều đăm san, sỏi sạn, màu nâu vàng, nâu đỏ trạng thái dẻo cứng.
  -  2 Sét pha, lẫn đăm sạn, cát trung, thô, màu xám ghi, xám đen, xám xanh, nâu vàng, đốm trắng, trạng thái nửa cứng.
  -  TK Cát mịn, màu nâu vàng, chặt vừa.
  -  3 Đăm sạn, mảnh đăm phong hóa, lẫn sét, sét pha, cát, màu xám ghi, xám trắng, nửa cứng đến cứng. Sản phẩm phong hóa chưa hoàn toàn từ đá gốc.
  -  4 Đá Riolit, màu xám đen, xám vàng, phong hóa, nứt nẻ mạnh, gãy, vỡ.
  -  4 Đá phiến tái kết tinh, màu xám ghi, xám đen, phong hóa, nứt nẻ mạnh, gãy, vỡ.



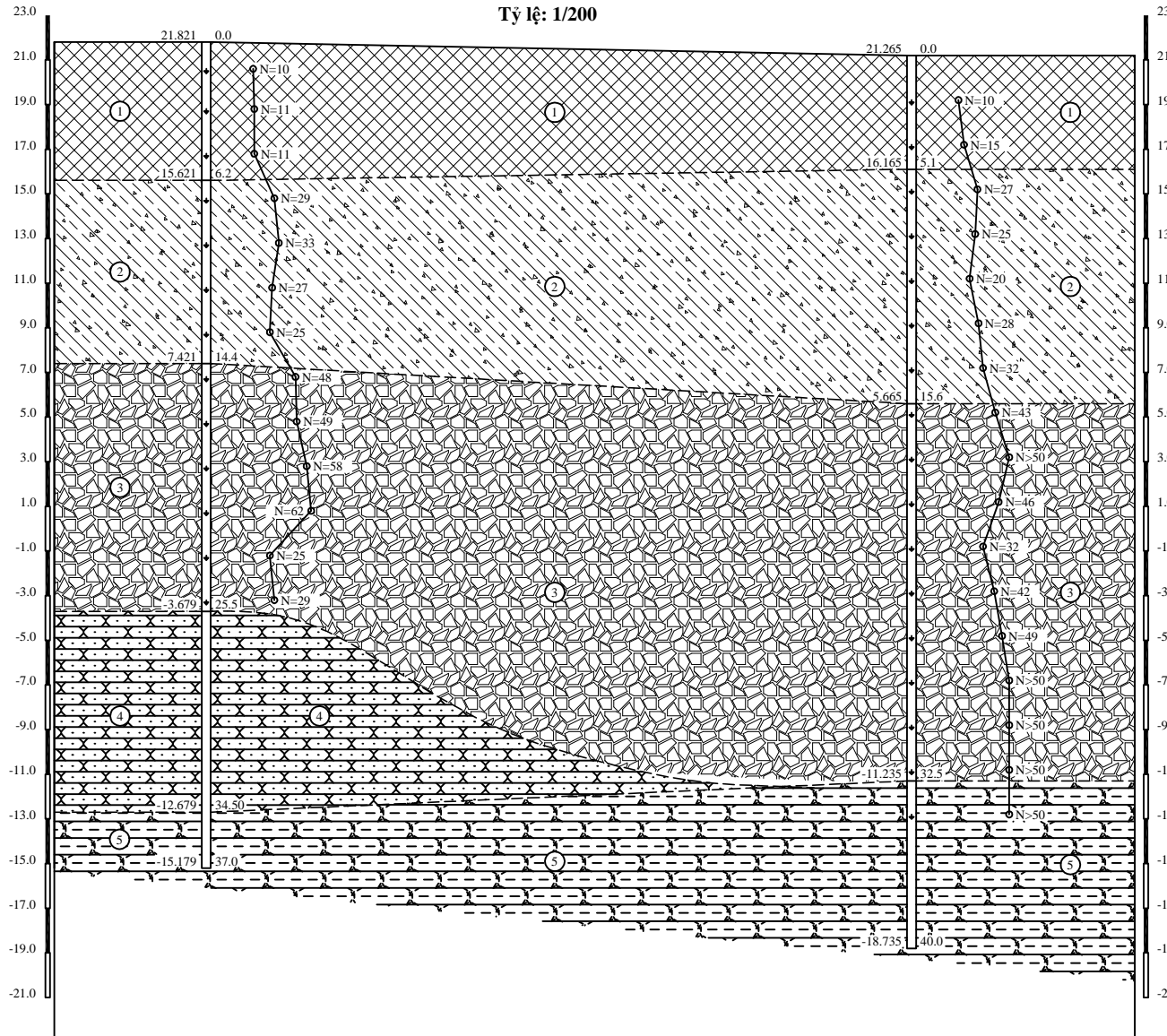
Ký hiệu hố khoan	● HK1	● HK2
Cao độ miệng hố (m)	21.821	20.841
Chiều sâu (m)	37.0	37.0
Khoảng cách lẻ (m)		27.0





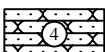
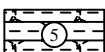
# MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH II - II

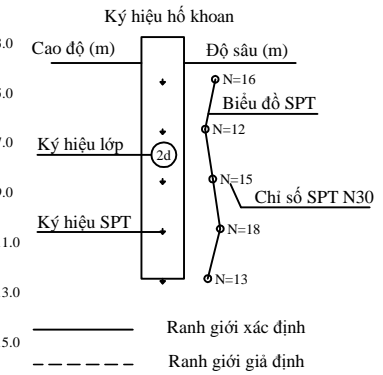
Công trình: NHÀ Ở VCI - ECO VIEW - V4

Địa điểm: XÃ ĐỊNH TRUNG - THÀNH PHỐ VINH YÊN - TỈNH VINH PHÚC

Tỷ lệ: 1/200



- Ghi chú:
-  ① Đất san lấp: Sét pha, lẫn nhiều dăm sạn, sỏi sạn, màu nâu vàng, nâu đỏ trạng thái dẻo cứng.
  -  ② Sét pha, lẫn dăm sạn, cát trung, thô, màu xám ghi, xám đen, xám xanh, nâu vàng, đốm trắng, trạng thái nửa cứng.
  -  ③ Cát mịn, màu nâu vàng, chặt vừa.
  -  ④ Dăm sạn, mảnh dăm phong hóa, lẫn sét, sét pha, cát, màu xám ghi, xám trắng, nửa cứng đến cứng. Sản phẩm phong hóa chưa hoàn toàn từ đá gốc.
  -  ⑤ Đá Riolit, màu xám đen, xám vàng, phong hóa, nứt nẻ mạnh, gãy, vỡ.
  -  ⑤ Đá phiến tái kết tinh, màu xám ghi, xám đen, phong hóa, nứt nẻ mạnh, gãy, vỡ.



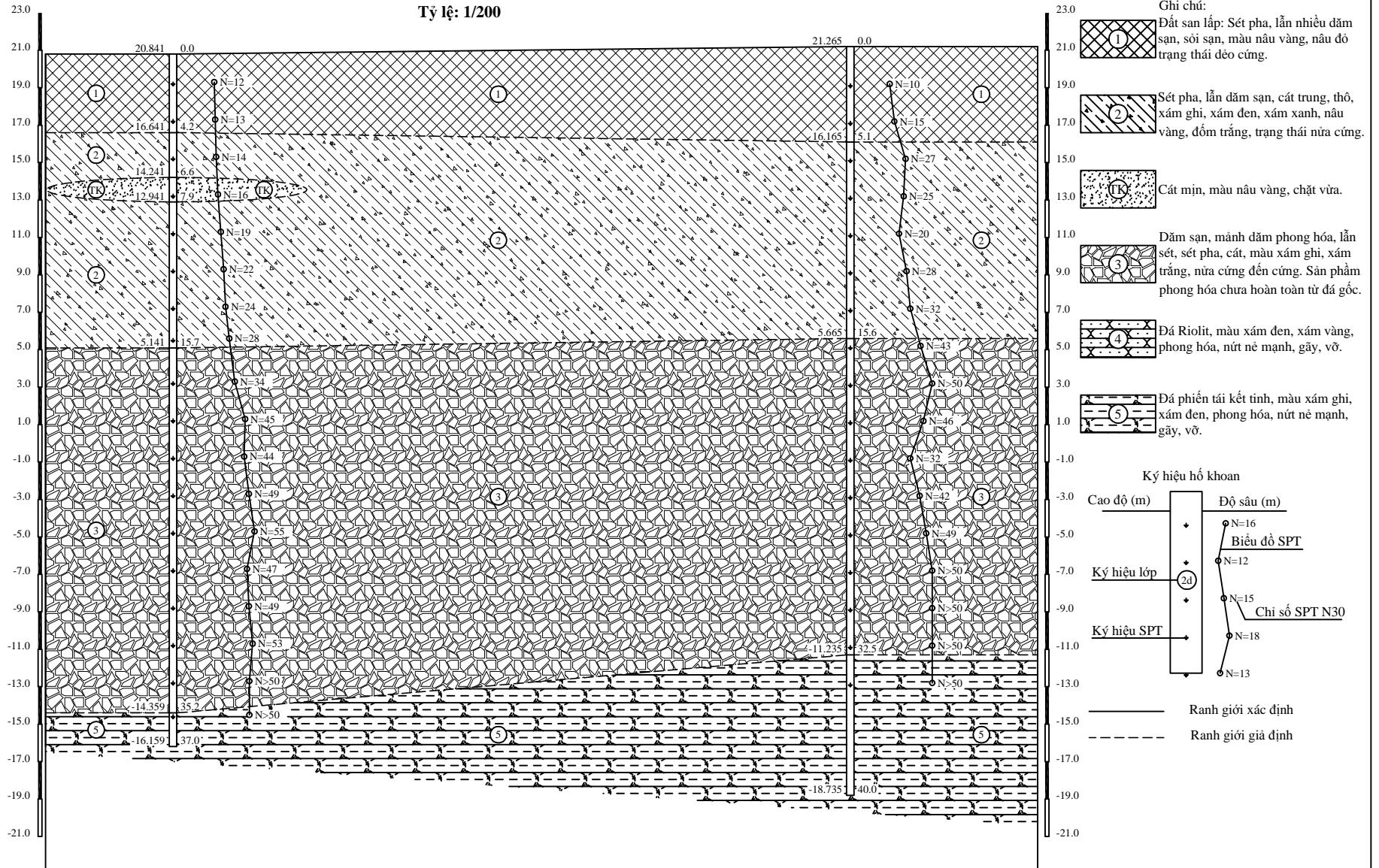
Ký hiệu hố khoan	● HK1	● HK3
Cao độ miệng hố (m)	21.821	21.265
Chiều sâu (m)	37.0	40.0
Khoảng cách lẻ (m)		31.6

# MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH III - III

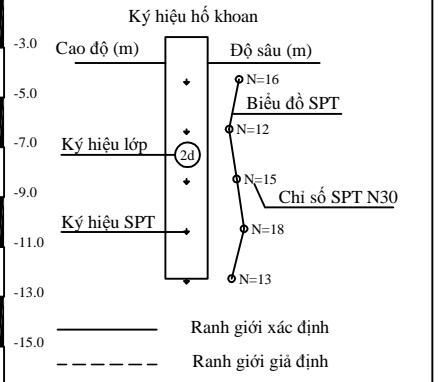
Công trình: NHÀ Ở VCI - ECO VIEW - V4

Địa điểm: XÃ ĐỊNH TRUNG - THÀNH PHỐ VINH YÊN - TỈNH VINH PHÚC

Tỷ lệ: 1/200



- Ghi chú:
- 1 Đất san lấp: Sét pha, lẫn nhiều dăm san, sỏi san, màu nâu vàng, nâu đỏ trạng thái dẻo cứng.
  - 2 Sét pha, lẫn dăm san, cát trung, thô, xám ghi, xám đen, xám xanh, nâu vàng, đốm trắng, trạng thái nửa cứng.
  - TK Cát mịn, màu nâu vàng, chặt vừa.
  - 3 Dăm san, mảnh dăm phong hóa, lẫn sét, sét pha, cát, màu xám ghi, xám trắng, nửa cứng đến cứng. Sản phẩm phong hóa chưa hoàn toàn từ đá gốc.
  - 4 Đá Riolit, màu xám đen, xám vàng, phong hóa, nứt nẻ mạnh, gãy, vỡ.
  - 5 Đá phiến tái kết tinh, màu xám ghi, xám đen, phong hóa, nứt nẻ mạnh, gãy, vỡ.



Ký hiệu hố khoan	● HK2	● HK3
Cao độ miệng hố (m)	20.841	21.265
Chiều sâu (m)	37.0	40.0
Khoảng cách lẻ (m)		36.2

**BẢNG TỔNG HỢP CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ  
CÁC LỚP ĐẤT**







**BẢNG TỔNG HỢP CÁC CHỈ TIÊU THÍ  
NGHIỆM MẪU ĐẤT**



# BẢNG TỔNG HỢP CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ CỦA MỘT ĐẤT

Mã số: BM.QT09-BTH

CÔNG TY CP TƯ VẤN TK, TN &amp; XD HỒNG MINH

CÔNG TRÌNH: NHÀ Ở VCI - ECO VIEW - V4

PTN - 02

Phòng TN Địa kỹ thuật và KDCT LAS - XD 386

ĐỊA ĐIỂM: XÃ ĐỊNH TRUNG - THÀNH PHỐ VINH YÊN - TỈNH VINH PHÚC

Lần ban hành : 01

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 sệt	Góc nội ma sát	Lực dính	Hệ số nén lún	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)																										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 <sub>w</sub>	g <sub>k</sub>	g	e	n	G	W <sub>ch</sub>	W <sub>d</sub>	I <sub>d</sub>	B	j	C	a <sub>1-2</sub>
				Hàm lượng (%)																										%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	-	%	%	%		%	%	-	Độ	kG/cm <sup>2</sup>	10 <sup>-5</sup> Pa <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	Độ	Độ	-	-	kG/cm <sup>2</sup>	kG/cm <sup>2</sup>	-
1	HK1	U1	1.0-1.2	12.1	3.8	2.6	4.2	3.0	1.1	1.9	4.1	14.1	37.2	15.9		24.5	1.96	1.57	2.71	0.726	42.1	91.6	34.1	21.0	13.1	0.27	18°56e	0.25	0.030									Sét pha nhiều đốm sạn, cát thô, nâu vàng, dẻo cứng.															
2		U2	2.8-3.0	11.3	4.1	4.9	3.3	4.7	4.1	7.6	3.1	13.1	32.3	11.5		25.2	1.94	1.55	2.70	0.742	42.6	91.8	31.6	20.6	11.0	0.42	16°52e	0.21	0.037									Sét pha nhiều đốm sạn, cát thô, nâu vàng, dẻo cứng.															
3		U3	4.8-5.0	16.6	2.7	4.6	3.0	5.0	2.0	1.7	2.0	16.1	31.0	15.3		29.0	1.87	1.45	2.71	0.869	46.5	90.4	39.6	23.0	16.6	0.36	16°16e	0.22	0.033									Sét pha nhiều đốm, sạn sỏi, nâu vàng, nâu đỏ, dẻo cứng.															
4		U4	6.8-7.0	13.3	20.1	24.0	6.5	2.9	4.3	11.3	5.3	12.3			22.4	2.00	1.63	2.68	0.644	39.2	93.3	28.7	21.5	7.2	0.13	20°20e	0.26	0.021									Sét pha có sạn, cát thô, xám đen, xám ghi, nửa cứng.																
5		U5	8.8-9.0	14.8	12.0	23.9	11.5	2.5	7.1	8.0	5.9	14.3			23.5	1.99	1.61	2.67	0.658	39.7	95.3	30.3	22.1	8.2	0.17	21°35e	0.28	0.023									Sét pha có sạn, cát thô, xám đen, xám ghi, nửa cứng.																
6		U6	10.8-11.0	24.7	17.3	19.3	8.9	2.8	2.1	6.1	4.4	7.3	7.1		27.3	1.96	1.54	2.69	0.747	42.8	98.4	40.1	23.5	16.6	0.23	21°51e	0.24	0.028									Sét pha có sạn, cát thô, xám đen, xám ghi, nửa cứng.																
7		U7	12.8-13.0	23.1	18.6	20.3	8.5	5.6	2.4	2.5	5.1	13.9			26.7	1.94	1.53	2.68	0.752	42.9	95.0	40.1	23.5	16.6	0.19	22°15e	0.26	0.023									Sét pha có sạn, cát thô, xám đen, xám ghi, nửa cứng.																
8		D1	15.0-15.45	4.8	1.8	5.8	6.2	5.2	3.5	2.9	2.0	10.8	42.5	14.5					2.67																				Dăm vụn lẫn đất xám ghi.														
9		D2	17.0-17.45	2.9	1.9	6.0	2.5	2.2	1.9	4.0	4.0	13.0	45.4	16.2		24.4			2.68				36.0	24.5	11.5	-0.01												Dá phong hóa thành dăm sạn lẫn sét pha ghi đốm trắng xám.															
10		D3	19.0-19.45	8.6	2.2	4.2	13.2	6.1	5.6	8.1	5.1	6.4	32.6	7.9		21.9			2.67				35.2	22.5	12.7	-0.05												Dá phong hóa thành dăm sạn lẫn sét pha ghi đốm trắng xám.															
11		D4	21.0-21.45	5.8	1.5	2.9	2.7	5.6	8.9	6.8	1.9	21.6	28.6	13.7		22.1			2.68				37.0	23.1	13.9	-0.07												Dá phong hóa thành dăm sạn lẫn sét pha ghi đốm trắng xám.															
12		D5	23.0-23.45	6.8	2.6	5.1	4.8	4.6	3.5	3.0	1.7	16.7	42.6	8.6		24.2			2.67				36.3	21.9	14.4	0.16												Dá phong hóa thành dăm sạn lẫn sét pha ghi đốm trắng xám.															
13		D6	25.0-25.45	1.5	2.7	1.8	3.0	6.1	3.2	2.7	2.1	11.1	53.2	12.6				2.66																					Dăm vụn lẫn đất xám ghi.														
14		R1	26.77-27.0														2.58		2.67																	93.4	73.8	0.79	Dá Riolit, xám vàng, xám trắng, phong hóa, nứt nẻ mạnh														
15		R2	28.03-28.13														2.59		2.68																	81.5	61.9	0.76	Dá Riolit, xám vàng, xám trắng, phong hóa, nứt nẻ mạnh														
16		R3	31.0-31.1														2.60		2.69																		95.8	76.6	0.80	Dá Riolit, xám vàng, xám trắng, phong hóa, nứt nẻ mạnh													
17		R4	33.0-33.1														2.60		2.69																		99.8	81.8	0.82	Dá Riolit, xám vàng, xám trắng, phong hóa, nứt nẻ mạnh													
18		R5	35.0-35.11														2.59		2.68																		90.7	71.7	0.79	Dá phiến tái kết tinh, xám ghi, xám đen, phong hóa, nứt nẻ mạnh													
19		R6	36.67-36.77														2.61		2.69																		128.3	107.8	0.84	Dá phiến tái kết tinh, xám ghi, xám đen, phong hóa, nứt nẻ mạnh													
20	HK2	U1	1.3-1.5	22.3	16.0	15.7	10.4	5.8	3.0	7.7	4.5	10.3	4.3		27.9	1.89	1.48	2.68	0.811	44.8	92.3	36.3	23.0	13.3	0.37	17°08e	0.22	0.032									Sét pha nhiều sạn, cát thô, nâu vàng, nâu đỏ, dẻo cứng.																
21		D2	3.3-3.5	23.5	17.5	16.6	10.8	6.0	2.6	2.2	1.3	5.7	6.3	7.5		27.0			2.71				34.3	20.5	13.8	0.47												Sét pha nhiều đốm sạn, nâu vàng, dẻo cứng.															
22		U3	5.3-5.5	25.8	18.4	20.1	8.9	4.8	3.1	2.3	1.3	9.5	5.8		26.8	1.94	1.53	2.71	0.771	43.5	94.3	41.6	25.0	16.6	0.11	20°13e	0.36	0.016										Sét pha lẫn sạn, xám đen, nửa cứng															
23		D4	7.3-7.5			13.5	9.9	59.7	10.2	3.7	3.0							2.66									1.497	1.302	28°59e	24°03e	1.043	0.777							Cát mịn nâu vàng.														
24		U5	9.3-9.5	23.0	20.4	24.5	10.5	5.5	7.5	6.3	2.3				23.3	1.97	1.60	2.68	0.675	40.3	92.6	33.6	20.6	13.0	0.21	22°15e	0.25	0.026									Sét pha nhiều hạt cát trung mịn, ghi đốm trắng xám, nửa cứng.																
25		U6	11.3-11.5	22.5	19.5	23.5	9.9	3.7	10.2	7.7	3.0				23.7	1.94	1.57	2.67	0.701	41.2	90.5	33.7	20.6	13.1	0.24	19°52e	0.26	0.026									Sét pha nhiều hạt cát trung thô, ghi đốm trắng xám, nửa cứng.																
26		U7	13.3-13.5	21.2	16.5	17.4	10.5	6.8	4.8	10.3	4.2	8.3			24.1	1.96	1.58	2.68	0.696	41.0	92.7	36.1	20.7	15.4	0.22	20°13e	0.27	0.024									Sét pha nhiều hạt cát thô, sạn, xám ghi, xám đen, nửa cứng.																
27		U8	15.0-15.2	15.2	21.7	22.6	11.6	4.8	7.5	13.8	2.8				21.8	2.01	1.65	2.69	0.630	38.7	93.1	29.5	19.9	9.6	0.20	20°52e	0.25	0.023									Sét pha nhiều hạt cát trung thô, ghi đốm trắng xám, nửa cứng.																
28		D9	17.3-17.5	6.5	2.1	4.9	3.2	4.9	3.0	3.1	2.3	10.3	53.3	6.4		22.1			2.67				38.0	22.7	15.3	-0.04												Dá phong hóa thành dăm sạn lẫn sét pha ghi đốm trắng xám.															
29		D10	19.3-19.5	5.1	1.6	6.9	4.1	6.1	3.5	2.6	4.7	21.0	31.6	12.8		20.6			2.66				32.0	21.2	10.8	-0.06												Dá phong hóa thành dăm sạn lẫn sét pha ghi đốm trắng xám.															
30		D11	21.3-21.5	17.8	2.9	2.7	7.1	4.9	5.3	4.5	3.6	7.8	34.9	8.5		22.6			2.68				32.1	20.1	12.0	0.21												Dá phong hóa thành dăm sạn lẫn sét pha ghi đốm trắng xám.															
31		D12	23.3-23.5	8.8	2.9	2.1	4.1	5.2	4.5	3.6	4.0	20.2	34.0	10.6		21.0			2.69				34.9	22.0	12.9	-0.08												Dá phong hóa thành dăm sạn lẫn sét pha ghi đốm trắng xám.															
32		D13	25.3-25.5	9.3	3.1	3.5	8.8	3.5	3.7	4.2	3.1	22.9	24.4	13.5		21.3			2.67				33.9	22.4	11.5	-0.10												Dá phong hóa thành dăm sạn lẫn sét, sét pha, xám ghi.															
33		D14	27.3-27.5	7.8	4.2	7.1	3.1	4.9	5.3	4.5	3.6	9.5	41.5	8.5				2.67																					Mảnh dăm lẫn sét, sét pha xám ghi.														
34		D15	29.3-29.5	8.8	8.1	2.5	8.2	5.2	4.5	3.6	4.0	14.2	33.8	7.1		20.6			2.68				31.6	21.0	10.6	-0.04												Dá phong hóa thành dăm sạn, cát, sét, sét pha, xám ghi, xám trắng.															
35		D16	31.3-31.5	6.1	3.9	4.5	6.3	3.5	3.7	4.2	3.1	9.2	44.4	11.1		21.7			2.67				35.3	22.6	12.7	-0.07												Dá phong hóa thành dăm sạn, cát, sét, sét pha, xám ghi, xám trắng.															
36		D17	33.3-33.5	7.1	5.1	2.9	2.8	6.1	3.9	2.9	2.0	10.9	48.0	8.3		19.3			2.68				33.9	20.5	13.4	-0.09												Dá phong hóa thành dăm sạn, cát, sét, sét pha, xám ghi, xám trắng.															
37		R19	36.4-36.5														2.60		2.68																	137.1	116.5	0.85	Dá phiến tái kết tinh, xám ghi, xám đen, phong hóa, nứt nẻ mạnh														



# **BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT**

# **BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM CẮT NÉN**

# **KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NƯỚC**





CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN THIẾT KẾ THÍ NGHIỆM & XÂY DỰNG HỒNG MINH  
 T8 - NGÁCH 61/1 - NGÕ 1194 - ĐƯỜNG LÁNG - LÁNG THƯỢNG - ĐỐNG ĐA - HÀ NỘI  
 Tel: 04.37668160 - 0913.50 25 52 Fax: 04.3766 39 39 Email: hongminhlas386@gmail.com

## BÁO CÁO KẾT QUẢ PHÂN TÍCH NƯỚC

**CÔNG TRÌNH: NHÀ Ở VCI - ECO VIEW - V4**

**ĐỊA ĐIỂM: XÃ ĐỊNH TRUNG - TP. VINH YÊN - TỈNH VINH PHÚC**

**Lỗ khoan: HK1**  
**Ký hiệu mẫu: N1**  
**Mô tả sơ bộ: Nước không màu, không mùi, vị nhạt**  
**Ngày thí nghiệm: 11/2018**

### THÀNH PHẦN HOÁ HỌC

CATION				ANION			
CATION	mg/l	mgdl/l	% dl/l	ANION	mg/l	mgdl/l	% dl/l
Ca <sup>++</sup>	39.43	1.968	44.42	HCO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	193.77	3.19	72.10
Mg <sup>++</sup>	15.32	1.259	28.43	CL <sup>-</sup>	41.37	1.17	26.44
Fe <sup>+2+3</sup>	3.51	0.187	4.22	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	3.15	0.06	1.45
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.92	0.051	1.14	PO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			
K <sup>+</sup> Na <sup>+</sup>	22.18	0.965	21.78	NO <sub>3</sub> <sup>--</sup>			
Tổng :	81.4	4.429	100.0	Tổng :	238.3	4.429	100.0
<b>pH</b>	7.0			Cặn sảy khô	298.6	mg/l	
Màu	Không màu			CO <sub>2</sub> tự do	21.2	mg/l	
Mùi	Không mùi			CO <sub>2</sub> ăn mòn	10.3	mg/l	
Vị	Nhạt			Tổng độ cứng	3.23	mgdl/l	
				Độ cứng tạm thời	1.89	mgdl/l	
				Độ cứng Vĩnh viễn	1.34	mgdl/l	

**Công thức Kurlov**  $M_{0.320} \frac{HCO_3^3}{72.10} \frac{CL}{26.44} pH 7.0$   
 $Ca_{44.42} Mg_{28.43} KNa_{21.78}$

Tên nước: Bicacbonat Clorua Canxi Magie

Nhận xét: Nước có độ xâm thực yếu (theo TCVN 3994 - 1985)

#### NGƯỜI THÍ NGHIỆM:

Phạm Thị Hợp

Phạm Thị Minh Lan

PHÒNG TN ĐỊA KỸ THUẬT & KIỂM ĐỊNH CT LAS-XD 386

CÔNG TY CP TƯ VẤN TK, TN VÀ XD HỒNG MINH

P. Trưởng phòng

Giám đốc

Phạm Thị Thái

Phạm Thị Minh Lan



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN THIẾT KẾ THÍ NGHIỆM & XÂY DỰNG HỒNG MINH  
T8 - NGÁCH 61/1 - NGÕ 1194 - ĐƯỜNG LÁNG - LÁNG THƯỢNG - ĐỐNG ĐA - HÀ NỘI  
Tel: 04.37668160 - 0913.50 25 52 Fax: 04.3766 39 39 Email: hongminhlas386@gmail.com

## BÁO CÁO KẾT QUẢ PHÂN TÍCH NƯỚC

**CÔNG TRÌNH: NHÀ Ở VCI - ECO VIEW - V4**

**ĐỊA ĐIỂM: XÃ ĐỊNH TRUNG - TP. VINH YÊN - TỈNH VINH PHÚC**

**Lỗ khoan: HK2**  
**Ký hiệu mẫu: N2**  
**Mô tả sơ bộ: Nước không màu, không mùi, vị nhạt**  
**Ngày thí nghiệm: 11/2018**

### THÀNH PHẦN HOÁ HỌC

CATION				ANION			
CATION	mg/l	mgdl/l	% dl/l	ANION	mg/l	mgdl/l	% dl/l
Ca <sup>++</sup>	42.56	2.124	46.22	HCO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	195.93	3.23	70.27
Mg <sup>++</sup>	14.20	1.167	25.40	CL <sup>-</sup>	45.36	1.28	27.95
Fe <sup>+2+3</sup>	5.18	0.276	6.01	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	4.02	0.08	1.79
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1.02	0.056	1.22	PO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			
K <sup>+</sup> Na <sup>+</sup>	22.34	0.972	21.15	NO <sub>3</sub> <sup>--</sup>			
Tổng :	85.3	4.595	100.0	Tổng :	245.3	4.595	100.0
<b>pH</b>	7.1			Cặn sảy khô	305.4	mg/l	
Màu	Không màu			CO <sub>2</sub> tự do	17.9	mg/l	
Mùi	Không mùi			CO <sub>2</sub> ăn mòn	8.1	mg/l	
Vị	Nhạt			Tổng độ cứng	3.29	mgdl/l	
				Độ cứng tạm thời	1.92	mgdl/l	
				Độ cứng Vĩnh viễn	1.37	mgdl/l	

$$\text{HCO}_3^{70.27} \text{CL}_{27.95}$$
**Công thức Kurlov**      M<sub>0.331</sub> ————— pH 7.1  

$$\text{Ca}_{46.22} \text{Mg}_{25.40} \text{KNa}_{21.15}$$

Tên nước: Bicacbonat Clorua Canxi Magie

Nhận xét: Nước có độ xâm thực yếu (theo TCVN 3994 - 1985)

#### NGƯỜI THÍ NGHIỆM:

Phạm Thị Hợp

Phạm Thị Minh Lan

PHÒNG TN ĐỊA KỸ THUẬT & KIỂM ĐỊNH CT LAS-XD 386

CÔNG TY CP TƯ VẤN TK, TN VÀ XD HỒNG MINH

**P. Trưởng phòng**

**Giám đốc**

Phạm Thị Thái

Phạm Thị Minh Lan



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN THIẾT KẾ THÍ NGHIỆM & XÂY DỰNG HỒNG MINH  
T8 - NGÁCH 61/1 - NGÕ 1194 - ĐƯỜNG LÁNG - LÁNG THƯỢNG - ĐỐNG ĐA - HÀ NỘI  
Tel: 04.37668160 - 0913.50 25 52 Fax: 04.3766 39 39 Email: hongminhlas386@gmail.com

## BÁO CÁO KẾT QUẢ PHÂN TÍCH NƯỚC

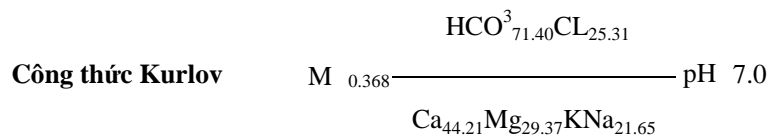
**CÔNG TRÌNH: NHÀ Ở VCI - ECO VIEW - V4**

**ĐỊA ĐIỂM: XÃ ĐỊNH TRUNG - TP. VINH YÊN - TỈNH VINH PHÚC**

**Lỗ khoan: HK3**  
**Ký hiệu mẫu: N3**  
**Mô tả sơ bộ: Nước không màu, không mùi, vị nhạt**  
**Ngày thí nghiệm: 11/2018**

### THÀNH PHẦN HOÁ HỌC

CATION				ANION			
CATION	mg/l	mgdl/l	% dl/l	ANION	mg/l	mgdl/l	% dl/l
Ca <sup>++</sup>	45.15	2.253	44.21	HCO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	220.76	3.64	71.40
Mg <sup>++</sup>	18.21	1.497	29.37	CL <sup>-</sup>	45.56	1.29	25.31
Fe <sup>+2+3</sup>	3.56	0.190	3.72	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	8.21	0.17	3.29
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.97	0.053	1.05	PO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			
K <sup>+</sup> Na <sup>+</sup>	25.36	1.103	21.65	NO <sub>3</sub> <sup>--</sup>			
Tổng :	93.3	5.096	100.0	Tổng :	274.5	5.096	100.0
<b>pH</b>		7.0		Cặn sáy khô	342.7	mg/l	
Màu		Không màu		CO <sub>2</sub> tự do	20.5	mg/l	
Mùi		Không mùi		CO <sub>2</sub> ăn mòn	11.3	mg/l	
Vị		Nhạt		Tổng độ cứng	3.75	mgdl/l	
				Độ cứng tạm thời	2.01	mgdl/l	
				Độ cứng Vĩnh viễn	1.74	mgdl/l	



Tên nước: Bicacbonat Clorua Canxi Magie

Nhận xét: Nước có độ xâm thực yếu (theo TCVN 3994 - 1985)

#### NGƯỜI THÍ NGHIỆM:

Phạm Thị Hợp

Phạm Thị Minh Lan

PHÒNG TN ĐỊA KỸ THUẬT & KIỂM ĐỊNH CT LAS-XD 386

CÔNG TY CP TƯ VẤN TK, TN VÀ XD HỒNG MINH

P. Trưởng phòng

Giám đốc

Phạm Thị Thái

Phạm Thị Minh Lan