

## PHẦN I

### I/ MỞ ĐẦU

#### 1/ Mục đích yêu cầu và nhiệm vụ khảo sát.

- Thực hiện hợp đồng khảo sát giữa: Công ty CP Tư vấn Thiết kế Xây dựng Đại Nam và Chủ đầu tư: UBND huyện Vân Canh.
- Tên công trình : Xây dựng Chợ Trung tâm xã Canh Hiệp.
- Địa chỉ xây dựng: Xã Canh Hiệp, huyện Vân Canh, tỉnh Bình Định.
- Cung cấp số liệu địa chất công trình và địa chất thủy văn phục vụ cho thiết kế nền móng công trình và các hạng mục phụ trợ khác.

#### 2/ Điều kiện chung khu vực khảo sát.

##### 2.1/ Vị trí địa lý :

- Địa điểm khảo sát thuộc Xã Canh Hiệp, huyện Vân Canh, tỉnh Bình Định.
- Khu vực khảo sát hiện trạng nằm xa khu dân cư, địa hình bằng phẳng, điều kiện xây dựng tương đối thuận lợi.

##### 2.2/ Đặc điểm khí hậu:

Khu vực tỉnh Bình Định mang đặc trưng khí hậu nhiệt đới gió mùa Đông Nam Á, chịu ảnh hưởng của bão và áp thấp nhiệt đới, có chế độ mưa ẩm phong phú và có hai mùa: mùa mưa và mùa khô, sự khác biệt giữa các mùa khá rõ rệt, mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 12, mùa ít mưa (mùa khô) từ tháng 1 đến tháng 8.

- **Nhiệt độ không khí:** Nhiệt độ trung bình hàng năm là 27,4°C. Vào mùa đông, các tháng lạnh nhất là tháng 12, 01, 02 nhiệt độ trung bình tháng là 23-24°C. Vào mùa hạ, các tháng nóng nhất là tháng 6, 7, 8 nhiệt độ trung bình trong tháng là 28-30°C. Biên độ dao động nhiệt độ trung bình ngày từ 6 – 8°C.

- **Lượng mưa:** Số ngày mưa trung bình 100 –125 ngày/năm. Với lượng mưa trung bình năm 1.500 – 1.800mm. Các tháng có lượng mưa lớn nhất trong năm: tháng 10, 11; lượng mưa trung bình 350-500mm/tháng. Vào các tháng ít mưa nhất trong năm (tháng 3, 4), lượng mưa trung bình 15 – 35mm/tháng.

- **Độ ẩm :** Độ ẩm tương đối trong khu vực khá cao và biến đổi theo mùa, trung bình hàng năm 75 – 80%. Ba tháng mùa hạ (6,7,8) có độ ẩm thấp nhất trong năm, độ ẩm trung bình cao 80 – 85% vào các tháng (11, 12).

### + **Khả năng bốc hơi**

Trung bình năm là 1.000-1.200 mm. Khả năng bốc hơi không đồng đều cho mọi thời gian trong năm. So sánh lượng mưa thì khả năng bốc hơi chiếm 60-70%. Vào mùa khô, lượng bay hơi cao gấp 2-3 lần so với mùa mưa.

### + **Năng và bức xạ mặt trời**

Bức xạ mặt trời trung bình hàng năm tại Quy Nhơn vào khoảng 143,6Kcal/cm<sup>2</sup> với bức xạ cao nhất là 28,2 Kcal/cm<sup>2</sup> vào tháng 8/1999 và thấp nhất là 5,3Kcal/cm<sup>2</sup> vào tháng 12/1993 (theo số liệu của Trạm Khí tượng Bình Định).

Từ tháng 3 đến tháng 9 là thời kỳ nhiều nắng, trung bình hàng tháng 200-300 giờ nắng/tháng, số ngày âm u không nắng trong tháng không quá 4 ngày. Từ tháng 10 đến tháng 02 năm sau là thời kỳ nắng ít, trung bình 100-180 giờ nắng/tháng, mỗi tháng có khoảng 5-8 ngày trời âm u hoàn toàn không có nắng.

\* **Các loại thời tiết đặc biệt** : Nằm trong khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão, áp thấp nhiệt đới và gió Lào.

+ **Bão**: thường đem đến những thiệt hại nghiêm trọng cho mùa màng cũng như tài sản của nhân dân. Thời gian có bão hoạt động từ tháng 5 đến tháng 11, nhiều nhất từ tháng 9 đến tháng 11, trung bình hàng năm có 1 đến 4 cơn bão. Bão thường kèm theo những trận mưa lớn gây lụt lội, xói mòn.

+ **Hội tụ nhiệt đới**: là dạng nhiễu động đặc trưng của gió mùa mùa Hạ. Nó thể hiện sự hội tụ giữa gió tín phong Bắc bán cầu và gió mùa mùa hạ. Hội tụ nhiệt đới gây ra những trận mưa lớn, thường thấy từ tháng 9 đến tháng 11 và đôi khi vào các tháng 5 đến tháng 8.

+ **Giông**: là hiện tượng phóng điện trong khí quyển, thường kèm theo gió mạnh và mưa lớn. Mùa có giông từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm.

+ **Gió**: Nằm trong khu vực gió mùa hoạt động hàng năm, phân biệt được hai loại gió (theo hướng gió) : gió Đông Bắc-Bắc và gió Tây Nam-Nam.

## **II/ PHƯƠNG ÁN KHẢO SÁT**

### 1/ Khối lượng công việc

- Khối lượng khoan .

STT	Cấp đất đá	Số lượng lỗ khoan	Độ sâu khoan (mét)	Khối lượng khoan (mét)	Mẫu đất nguyên dạng (mẫu)	Mẫu đất rời (mẫu)
1	I - III	6	5.0	30.0	10	6

### **\*Tổng cộng khối lượng khảo sát.**

- + Khối lượng khoan khảo sát đất cấp I-III là 30.0mét
- + Khối lượng mẫu thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý: 16 mẫu.
- + Gửi mẫu thí nghiệm tại phòng thí nghiệm và kiểm định xây dựng LAS - XD 971, chỉnh lý số liệu và viết báo cáo khảo sát địa chất công trình.

### 2/ Phương pháp khảo sát

Dựa vào mục đích khảo sát và đặc điểm của đất nền chúng tôi chọn các phương án khảo sát sau:

\* Khoan bằng phương pháp khoan xoay thổi rửa kết hợp với lấy mẫu theo vị trí đã định vị trước.

## **III/TIÊU CHUẨN KHẢO SÁT ĐƯỢC ÁP DỤNG**

### 1/Hiện trường.

- TCVN 4419-1987 : Khảo sát cho xây dựng-Nguyên tắc cơ bản
- TCVN 9437-2012: Khoan thăm dò địa chất công trình.
- TCXD 9363:2012 : Nhà cao tầng- Công tác khảo sát địa kỹ thuật
- TCXD 112 : 1984 : Hướng dẫn thực hành khảo sát đất xây dựng bằng thiết bị mới và sử dụng tài liệu vào thiết kế công trình.
- TCVN 5747 : 1993 : Đất xây dựng - phân loại
- TCVN 2683 : 2012 : Lấy mẫu, bao gói vận chuyển và bảo quản mẫu đất.
- TCVN 5960 : 2012 : Hướng dẫn thu thập vận chuyển và lưu trữ mẫu đất
- TCVN 9351:2012 : Phương pháp thí nghiệm hiện trường - Xuyên tiêu chuẩn.

### 2/ Trong phòng

- Đánh giá các tính chất cơ lý của các lớp đất đá theo kết quả thí nghiệm trong phòng được thực hiện theo tiêu chuẩn Việt Nam, cụ thể như sau:

- +Xác định thành phần hạt theo TCVN 4198-2014.
- +Xác định khối lượng riêng theo TCVN 4195 : 2012.

- +Xác định độ ẩm và độ hút ẩm theo TCVN 4196 : 2012.
  - +Xác định giới hạn chảy dẻo theo TCVN 4197 : 2012.
  - +Xác định tính nén lún theo TCVN 4200 : 2012.
  - +Xác định sức chống cắt theo TCVN 4199 : 2012.
  - +Xác định khối lượng thể tích theo TCVN 4202 : 2012.
- Áp lực tiêu chuẩn lên nền đất được tính theo công thức sau:

$$R^{tc} = \frac{m_1.m_2}{k} (A.b + B.h)\gamma + D.C$$

Trong đó:

A. B. D : Là các hệ số tùy thuộc vào  $\varphi$

$\gamma$  : Dung trọng tự nhiên .

C : Lực dính của đất

$\varphi$  : Góc ma sát trong.

h : Độ sâu đặt móng .

b : Bề rộng móng.

$m_1, m_2$  : Hệ số điều kiện làm việc ( Xét đến loại đất và công trình)

k : Hệ số tin cậy các đặc trưng cơ học của đất

- Moduyn tổng biến dạng được xác định theo công thức:

$$E_o = \frac{1+e}{a} \beta . m_k$$

e : hệ số rỗng.

$m_k$  : hệ số chuyển đổi modun biến dạng,  $\left(\frac{2,71}{e}\right)$

$\beta$  : Hệ số phụ thuộc vào hệ số biến dạng ngang.

Các tài liệu Địa Chất dựa trên tài liệu của Liên đoàn Địa Chất V và tài liệu khảo sát địa chất công trình.

## PHẦN II

### ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC, KIẾN TẠO VÀ LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN ĐỊA CHẤT KHU VỰC TỈNH BÌNH ĐỊNH

#### I/ CẤU TRÚC ĐỊA CHẤT:

Về cấu trúc kiến tạo thì tỉnh Bình Định nằm ở rìa phía Đông của địa khối Kon Tum, có cấu trúc địa chất không đồng nhất, có chế độ hoạt động kiến tạo lâu dài và thay đổi khá phức tạp. Nhìn tổng quát có thể thấy rõ ở phần phía Bắc tỉnh chủ yếu lộ móng kết tinh tiền Camri cùng các thành hệ macma xâm nhập cổ. Phần phía Nam đập vỡ mạnh mẽ thành tạo chông chát các phức hệ macma xâm nhập và phun trào trẻ. Trên cơ sở phân tích thành hệ đặc điểm biến chất uốn nếp, đứt gãy và sự không khớp của các phân vị địa tầng có thể chia ra các đơn vị cấu trúc sau:

1/ Phức hệ thành hệ cấu trúc địa máng Ackeiozoi trên vỏ đại dương nguyên thủy:

Phức hệ thành hệ cấu trúc này bao gồm các thành hệ cấu trúc tương granulit dày trên 3.000 m của các hệ tầng Kongro, Bồng Sơn, phân bố khá rộng rãi trên phần lãnh thổ các huyện: Hoài Nhơn, Hoài Ân, An Lão, Vĩnh Thạnh, Phù Mỹ.

2/ Phức hệ thành hệ cấu trúc địa máng Protezozoi dưới, trên vỏ lục địa nguyên thủy:

Phức hệ thành hệ cấu trúc này bao gồm các thành hệ lục nguyên phun trào bazan, lục nguyên phun trào andezit, lục nguyên cacbonat bị biến chất, biến tướng amfibolit. Trong diện tích của tỉnh chỉ còn tồn tại một vài khối nhỏ phân bố ở phía Nam huyện Vân Canh.

3/ Phức hệ thành hệ cấu trúc tạo núi Mezozoi - Kainozoi:

Cấu thành phức hệ thành tạo này bao gồm các thành hệ trầm tích lục nguyên, lục nguyên phun trào axit, lục nguyên phun trào andezit, lục nguyên phun trào bazan và các trầm tích bờ rời.

#### II/ KIẾN TẠO:

Trong khu vực Bình Định các hoạt động kiến tạo phá hủy xảy ra khá mạnh mẽ và đa dạng. Nhưng nhìn chung có 2 hệ thống đứt gãy chính, đó là hệ thống Tây Bắc - Đông Nam (á kinh tuyến) và hệ thống Đông Bắc - Tây Nam (á vĩ tuyến). Chúng phát triển thành đới kéo dài từ vài chục km đến 50 - 70 km.

1/ Hệ thống đứt gãy theo phương Đông Bắc - Tây Nam:

Hệ thống đứt gãy này có thể được hình thành trong giai đoạn tạo núi Paleozoi và tái hoạt động trong Mezozoi. Chúng phát triển thành đới đứt gãy kéo ra những khoảng nâng khác nhau trong từng mảng của địa khối Kon Tum. Diễn hình cho hệ

thống đứt gãy phương Đông Bắc - Tây Nam là đứt gãy Tam Quan - Vĩnh Thạnh, đới đứt gãy Bồng Sơn - Nghĩa Điền, đới đứt gãy Phù Mỹ - Phú Phong, đới đứt gãy Tuy Phước - Vân Canh. Các đứt gãy này có độ sâu đến vỏ granit, tạo thuận lợi cho sự phát triển các macma xâm nhập tuổi Paleozoi muộn. Ngày nay các đới đứt gãy này phần lớn bị che lấp dưới các thành tạo Đệ tứ, chỉ còn biểu hiện trên địa hình phân kéo dài về Tây Nam trên các dãy núi cao.

## 2/ Hệ thống đứt gãy theo phương Tây Bắc - Đông Nam:

Chuyển dần theo phương á kinh tuyến, có thể được phát sinh muộn hơn hệ thống đứt gãy trên và tái hoạt động mạnh mẽ trong giai đoạn tạo núi Mezozoi muộn - Kainozoi. Đặc trưng cho hệ thống đứt gãy này là các đới đứt gãy Sông Côn-Phước Lãnh dài trên 150 km. Đới đứt gãy An Lão- Phù Mỹ, đứt gãy Phú Phong - Tuy Phước, Hội Vân - Phương Phi (Phù Cát). Những đới đứt gãy sâu này có thể phát triển đến mặt Corat. Nó đã tạo thuận lợi cho sự phát triển các phức hệ đá xâm nhập Mezozoi cùng các phun trào tương ứng trong Mezozoi giữa và Neogen - Đệ Tứ.

## **III/ VÀI NÉT VỀ LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN ĐỊA CHẤT:**

Vùng lãnh thổ Bình Định là một phần nhỏ thuộc rìa Đông địa khối Kon Tum. Lịch sử phát triển địa chất của nó không tách rời lịch sử phát triển địa khối, song nó thuộc khối ven rìa địa khối, nên từng lúc, từng nơi chế độ hoạt động có sự khác biệt chút ít, nhất là vào các giai đoạn hoạt động tạo núi trẻ.

Trước Riftơ là một giai đoạn kéo dài trên 3.500 triệu năm, miệt mài chịu tác động của chế độ địa mảng để hình thành vỏ lục địa nguyên thủy, xác lập địa khối Kon Tum rồi bị biến cải trong Paleozoi để hình thành các sụt lún kiểu riftơ ven rìa. Nhìn chung trong đại Paleozoi phần lớn diện tích tỉnh Bình Định chịu tác động của chế độ vận động nâng cao bóc mòn. Duy nhất chỉ có phần rìa phía Nam phát triển đới sụt võng và lấp đầy các thành tạo lục nguyên phun trào biến chất đến tương phần lục thuộc hệ tầng Sa Thầy ngày nay.

Trong vùng lãnh thổ Bình Định suốt thời gian từ Paleozoi đến giữa Mezozoi sớm là quá trình vận động nâng cao bóc mòn, san bằng bề mặt địa hình. Mãi đến Triat trung, hoạt hóa Mezozoi mới tác động đến khu vực này. Nam đới đứt gãy sâu Phú Phong - Tuy Phước bắt đầu sụt lún và được lấp đầy bởi các trầm tích lục nguyên phun trào axit mà đặc trưng hệ tầng Măng Giang có tuổi Triat trung. Đến cuối Triat trung thì ở đây cũng chấm dứt chế độ sụt võng trầm tích, bắt đầu giai đoạn tạo núi nâng cao. Diện tích khối nhô ở rìa Bắc và Đông được mở rộng, song một phần ở rìa Nam và Tây, dọc theo các đứt gãy sâu, tiếp tục phát triển ở các riftơ tạo núi, lấp đầy các trầm tích lục nguyên Molat.

Đến Krêta ở rìa Nam và Tây địa khối Kon Tum các hồ võng Jura tiếp tục kế thừa và mở rộng song chỉ một số nơi ở rìa Đông; và được lấp đầy bởi các trầm tích

lục nguyên sinic, lục nguyên phun trào andezit đặc trưng là hệ tầng Đơn Dương và các đá macma xâm nhập granit của phức hệ Đèo Cả tuổi Krêta.

Chấm dứt thời kỳ tách giãn vỏ lục địa, phát triển các riftơ tạo núi Mezozoi thì toàn vùng được nâng cao và bóc mòn kéo dài đến Paleogen. Sang Neogen, đới đứt gãy sâu Sông Ba tái hoạt động, hình thành riftơ Sông Ba và bắt đầu tạo thành các trầm tích lục nguyên, sau đó là lục nguyên phun trào bazan bao phủ phần lớn diện tích địa khối Kon Tum.

Cuối Pleistoxen hầu như chấm dứt các hoạt động nội sinh, khối Kon Tum được nâng cao, biên rút lui về phía Đông, bắt đầu là giai đoạn san bằng kiến tạo, hình thành bề mặt địa hình như ngày nay. Tuy nhiên trong kỷ Đệ Tứ, các hoạt động thăng trầm của vỏ quả đất cũng biểu hiện rõ ở đây có 3 chu kỳ biến tiến và biến thoái.

---

### PHẦN III

## ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH TỈNH BÌNH ĐỊNH

- Cấu tạo địa chất, địa mạo, địa hình và điều kiện tự nhiên khí hậu đã quyết định đến sự hình thành các đặc điểm địa chất công trình của khu vực tỉnh Bình Định.

- Các nham thạch trên toàn bộ khu vực tỉnh Bình Định thể hiện khá rõ nét các đặc điểm địa chất công trình trong tỉnh và được phân chia thành 5 nhóm sau đây:

#### 1/ Nhóm I:

Gồm các trầm tích Đệ Tứ bờ rời, có nguồn gốc biển, sông hoặc sông biển hỗn hợp. Thành phần chủ yếu là: sỏi, cát bột sét, sét cát có lẫn các vỏ sò, cát cuội sỏi v.v. Nhóm này phân bố ở phần phía Đông của tỉnh và dọc theo các lòng sông, suối, các cửa sông suối; là khu vực dân cư đang sống đông đúc nhất.

Có thể nói đây là nhóm có điều kiện địa chất công trình không thuận lợi. Nếu phải xây dựng các công trình kiến trúc lên trên đó thì cần phải có biện pháp xử lý, gia cố nền móng để tăng sức chịu tải.

#### 2/ Nhóm II:

Gồm các đất đá có nguồn gốc từ phun trào bazan thành phần chủ yếu là olivin, bazan dolerit, phân bố chủ yếu ở phần phía Tây của tỉnh Bình Định.

Về đặc điểm địa chất công trình của nhóm này khác biệt với nhau tùy thuộc vào mức độ phong hóa khác nhau mà có sự thay đổi về cường độ chịu tải khác biệt nhau rất lớn, gần như trái ngược nhau.

- Nếu còn nguyên khối thì là những khối đá bazan màu xám đen hoặc xanh đen rất rắn chắc. Tuy có các hệ thống khe nứt phát triển, loại này rắn chắc và thuộc nhóm đá.

- Khi bị phong hóa thường ở dạng đất đỏ, bề dày phong hóa có nơi chỉ vài ba mét cách mặt đất. Tuy nhiên cũng có nơi vỏ phong hóa dày đến hàng chục mét, có khi đến 50 m với thành phần chủ yếu gồm sét, sét bột, sét cát màu đỏ và các chỉ tiêu cơ lý, lực học trở về dạng mềm yếu của đất, cụ thể có một số chỉ tiêu đặc trưng như:

Dung trọng ướt (kg/cm<sup>2</sup>) = 1,32 - 1,63.

Dung trọng khô (Kg/cm<sup>2</sup>) = 1,07 - 1,28.

Đặc biệt đất đỏ bazan thường có một đặc tính khá độc đáo là tính “lún ướt”. Nếu chưa bị vón kết laterit thì trong thành phần có chứa từ 60 - 70 % hạt bụi và sét



(tính theo trọng lượng). Độ ẩm có giới hạn chảy ( $W_t$ ) và độ ẩm có giới hạn dẻo ( $W_p$ ) đều cao, vào khoảng:  $W_t = 55 - 65 \%$ ;  $W_p = 35 - 45 \%$ . Do có chứa ôxít sắt nên trọng lượng riêng ( $gh$ ) rất lớn, vào khoảng  $h = 2,75 - 2,90$ . Khi ở trạng thái tự nhiên, đất chưa được nén chặt, do đó có độ rỗng lớn, vào khoảng  $n = 57 - 60 \%$ ; dung trọng khô ( $c$ ) nhỏ, vào khoảng  $c = 1 - 1,3 \text{ T/m}^3$ ; sức chống cắt, góc ma sát trong  $\phi$  và lực dính  $C_w$  của đất đỏ sẽ giảm đi một cách rõ rệt nếu ta tăng độ ẩm ( $W$ ) trong đất. Thông thường nếu độ ẩm tăng từ  $25 - 40 \%$  thì sức chống cắt của đất giảm đi một nửa. Cho nên khi nào đất ngấm nước có thể thấy đất bị lún đi một cách đột ngột. Hiện tượng này xảy ra khi đất bị ướt nước được gọi là hiện tượng “lún đất”.

### 3/ Nhóm III:

Bao gồm các đá có nguồn gốc macma từ axit đến bazơ có tuổi từ Akeozoi đến Mezozoi, phân bố ở phần giữa và phía Tây Nam hoặc Đông Nam của tỉnh Bình Định.

Có thể nói, đây là một nhóm đá có điều kiện cơ lý nền móng thuận lợi nhất, gồm những đá cứng với thành phần khoáng vật thuộc vào loại rắn chắc ở cấp bậc cao nhất. Từ phức hệ Phù Mỹ - Krong Bang có mặt các đá Gabrogranat, granolit amfibolit đến các phức hệ Pleimanko, Chu Lai có granitogonai; phức hệ Trà Bồng có Grabrodiorit, diorit hocblen; phức hệ Bến Giằng có diorit, granodiorit hạt trung màu xám sẫm, granodiorit màu xám sáng, granit biotit sáng màu hạt nhỏ; phức hệ Quế Sơn có granodiorit biotit hạt trung đến thô màu hồng nhạt, granit pecmatit, granit aplit v.v, phức hệ Vân Canh có granomozonit, granit biotit hạt trung giàu ban tinh fenspat màu hồng; phức hệ Đèo Cả có granomozonit, granodiorit dạng pocfia hạt nhỏ không đều, có ban tinh fenspat kali màu hồng thít

### 4/ Nhóm IV:

Bao gồm trầm tích thuộc các hệ tầng Măng Giang, Sa Thầy, Đacmi tuổi từ Proteozoi đến Mezozoi. Đây là một loại nhóm nham thạch có điều kiện cơ lý nền móng công trình tương đối thuận lợi. Như vậy nó có tính chất cơ lý không được đồng nhất theo mọi hướng, là đá đã được kết dính chặt và rắn chắc, nhưng là đá trầm tích. Nếu theo phương thẳng góc với lớp mặt thì cường độ chịu lực cao như mọi đá khác, gần giống các đá macma. Nhưng nếu theo phương song song mặt lớp thì ở các phần rìa của móng dễ phát sinh hiện tượng tách, trượt theo thớ lớp và đương nhiên cường độ chịu lực kém.

Trong nhóm này ta thấy có mặt các nham thạch trầm tích từ hệ tầng Đacmi có mặt các đá phiến kết tinh xen lớp mỏng amfibolit, đá phiến thạch anh biotit bị micmatic hóa; hệ tầng Sa Thầy có các đá phiến thạch anh xen quaczit, đá phiến

mica, quaczit hạt thô v.v.; hệ tầng Măng Giang có cuội kết, sạn kết, cát kết, tuf riolit, riolit màu tím, xám xanh, xám sáng v.v.

#### 5/ Nhóm V:

Bao gồm các đá trầm tích đã biến chất mạnh, các phiến thạch có trước Acceozoi, phân bố ở phần trung Bắc của tỉnh. Đây là nhóm nham thạch có điều kiện cơ lý nền móng khá thuận lợi vì mặc dù là nhóm đá trầm tích cũng có tính chịu lực không đồng đều theo hai phương thẳng góc và song song với mặt lớp. Song do đã hình thành quá cổ nên độ biến chất cao, nhiều nơi đã tái biến chất, sùng hóa nên sự chênh lệch tuy vẫn xảy ra, nhưng không cách biệt nhiều như đối với nhóm IV.

Chúng ta thấy các nham thạch thuộc từ hệ tầng Kôngro có các đá phiến kết tinh, đá phiến thạch anh fenspat giàu silimanit, đá hoa canxifia, quaczit silimanit, đá phiến thạch anh silimanit cocdiarit granat, đá phiến plagiocla 2 piroxen, đá phiến plagiocla hypeclen - plagiocla gonai diopxit, đá phiến kết tinh v.v, hệ tầng Bồng Sơn có các đá phiến kết tinh, đá phiến thạch anh biotit, granat xen gonai biotit silimanit, quaczit grafit, các đá biến chất chùng mạnh v.v. Nhóm này có các chỉ tiêu cơ lý như sau:

Tỷ trọng	= 2,81.
Cường độ kháng nén khô	= 822 KG/cm <sup>2</sup> .
Cường độ kháng nén bão hòa	= 605 KG/cm <sup>2</sup> .

---

## PHẦN IV **ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH KHU VỰC KHẢO SÁT.**

### 1/ KHÁI QUÁT CHUNG

Trong quá trình khảo sát thực tế, nghiên cứu tài liệu địa chất, dựa vào kết quả khoan, theo dõi mô tả hiện trường và trong phòng, nơi xây dựng công trình, chúng tôi nhận thấy đây là khu vực có cấu tạo địa chất ổn định. Thành phần chủ yếu là Bồi tích – Tàn tích, được chia thành các đơn nguyên sau:

a/ Lớp một : Lớp đất mặt gồm Sét pha màu vàng đến xám ghi lẫn tạp chất hữu cơ.

b/ Lớp hai : Lớp Sét pha màu vàng đến xám ghi.

c/ Lớp ba : Lớp đất hỗn hợp Cát, sạn sỏi – Sét màu vàng đến xám ghi xen lẫn màu trắng sữa.

\* Cao độ lỗ khoan là mặt đất tự nhiên, giả định là  $\text{Cos} \pm 0.0$  mét.

### 2/ MÔ TẢ :

#### a/ Đơn nguyên thứ nhất.

+ Tương đương lớp 1. Trên mặt cắt địa chất công trình ký hiệu là 1, phân bố rộng trên phạm vi khảo sát. Là lớp đất mặt gồm Sét pha màu vàng đến xám ghi lẫn tạp chất hữu cơ.

+ Chiều sâu phân bố tại hố khoan từ 0.0 đến 0.80 mét (xem mặt cắt lỗ khoan).

+ Bề dày lớn nhất là 0.80 mét, nhỏ nhất là 0.6 mét.

+ Màu sắc: Màu vàng đến xám ghi.

+ Thành phần kém đồng nhất, bóc bỏ khi thi công móng công trình.

#### b/ Đơn nguyên thứ hai.

+ Tương đương lớp 2. Trên mặt cắt địa chất công trình ký hiệu là 2, từ trên xuống được che phủ bởi lớp 1, phân bố rộng trên phạm vi khảo sát. Là Lớp Sét pha màu vàng đến xám ghi.

+ Chiều sâu phân bố tại tại lỗ khoan: Từ 0.6 đến – 3.4 mét ( xem mặt cắt lỗ khoan )

+ Bề dày của lớp đất lớn nhất là 2.8 mét, nhỏ nhất là 2.1 mét.

+ Màu sắc: Màu vàng đến xám ghi.

+ Tỷ lệ thành phần hạt(%):

---

- Từ 0.5 ÷ 0.25 mm: 10.23%
- Từ 0.25 ÷ 0.10 mm: 16.42%
- Từ 0.10 ÷ 0.05 mm: 9.21%
- Từ 0.05 ÷ 0.01 mm: 14.76%
- Từ 0.01 ÷ 0.005 mm: 10.54%
- < 0.005 mm : 38.84%

+ Trạng thái tự nhiên: Ẩm vừa, dẻo đến dẻo cứng.

+ Đây là lớp đất chịu tải trung bình, nén lún vừa

+ Môđun tổng biến dạng trung bình :  $E_0 = \sim 113.93 \text{ kg/cm}^2$

+ Áp lực tiêu chuẩn lên nền đất (b=1; H=1,5) :  $R_{tc} = \sim 1.53 \text{ kg/cm}^2$

KẾT QUẢ TỔNG HỢP THÍ NGHIỆM TRONG PHÒNG

STT	TÊN CHỈ TIÊU	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	LỚP SÉT PHA THỨ 2	GHI CHÚ
01	Độ ẩm tự nhiên	W	%	22.15	
02	Dung trọng tự nhiên	$\gamma$	g/cm <sup>3</sup>	2.05	
03	Dung trọng khô	$\gamma_k$	g/cm <sup>3</sup>	1.68	
04	Tỷ trọng	D	g/cm <sup>3</sup>	2.70	
05	Hệ số rỗng	e	=	0.609	
06	Độ rỗng	n	%	37.8	
07	Độ bão hòa	G	%	98.23	
08	Độ ẩm giới hạn chảy	W <sub>ch</sub>	%	38.54	
09	Độ ẩm giới hạn dẻo	W <sub>d</sub>	%	24.12	
10	Chỉ số dẻo	I <sub>d</sub>	%	14.4	
11	Độ dẻo	B		-0.14	
12	Độ chặt tương đối	D			
13	Hệ số nén lún trong phòng	a <sub>1,2</sub>	cm <sup>2</sup> /kg	0.033	
14	Môđun tổng biến dạng hiệu chỉnh	E <sub>0</sub>	Kg/cm <sup>2</sup>	113.93	
15	Góc ma sát trong	$\varphi$	Độ	18.0	
16	Lực dính kết	C	Kg/cm <sup>2</sup>	0.114	
17	Áp lực tiêu chuẩn lên nền đất	<b>R<sub>tc</sub></b>	Kg/cm <sup>2</sup>	1.53	

c/ Đơn nguyên thứ ba.

+ Tương đương lớp 3. Trên mặt cắt địa chất công trình ký hiệu là 3, từ trên xuống được che phủ bởi lớp 2, phân bố rộng trên phạm vi khảo sát. Là lớp đất hỗn hợp Cát, sạn sỏi – Sét màu vàng đến xám ghi xen lẫn màu trắng sữa.

+ Chiều sâu phân bố tại tại lỗ khoan: Từ -2.9 đến - 5.0 mét ( xem mặt cắt lỗ khoan ).

+ Bề dày của lớp đất lớn nhất là 2.1 mét, nhỏ nhất là 1.60 mét

+ Màu sắc: Màu vàng đến xám ghi xen lẫn màu trắng sữa.

+ Tỷ lệ thành phần hạt(%):

- > 10.0 mm : 5.32%
- Từ 10 ÷ 5 mm: 9.67%
- Từ 5 ÷ 2 mm: 5.68%
- Từ 2 ÷ 1 mm: 13.54%
- Từ 1 ÷ 0.5 mm: 18.12%
- Từ 0.5 ÷ 0.25 mm: 15.38%
- Từ 0.25 ÷ 0.10 mm: 10.22%
- Từ 0.10 ÷ 0.05 mm: 9.21%
- Từ 0.05 ÷ 0.01 mm: 4.56%
- Từ 0.01 ÷ 0.005 mm: 5.00%
- < 0.005 mm : 3.30%

+ Trạng thái tự nhiên: Âm đến bão hòa, dẻo đến dẻo cứng.

+ Đây là lớp đất chịu tải khá tốt, nén lún vừa.

+ Môđun tổng biến dạng trung bình :  $E_0 = \sim 152.10 \text{ kg/cm}^2$

+ Áp lực tiêu chuẩn lên nền đất (b=1; h=1.5):  $R_{tc} = \sim 1.94 \text{ Kg/cm}^2$

## KẾT QUẢ TỔNG HỢP THÍ NGHIỆM TRONG PHÒNG

STT	TÊN CHỈ TIÊU	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	LỚP SÉT PHA THỨ 3	GHI CHÚ
01	Độ ẩm tự nhiên	W	%	20.18	
02	Dung trọng tự nhiên	$\gamma$	g/cm <sup>3</sup>	2.08	
03	Dung trọng khô	$\gamma_k$	g/cm <sup>3</sup>	1.73	
04	Tỷ trọng	D	g/cm <sup>3</sup>	2.69	
05	Hệ số rỗng	e	—	0.554	
06	Độ rỗng	n	%	35.7	
07	Độ bão hòa	G	%	97.94	
08	Độ ẩm giới hạn chảy	W <sub>ch</sub>	%	32.68	
09	Độ ẩm giới hạn dẻo	W <sub>d</sub>	%	21.32	
10	Chỉ số dẻo	I <sub>d</sub>	%	11.4	
11	Độ dẻo	B		-0.1	
12	Độ chặt tương đối	D			
13	Hệ số nén lún trong phòng	a <sub>1,2</sub>	cm <sup>2</sup> /kg	0.026	
14	Môđun tổng biến dạng hiệu chỉnh	E <sub>0</sub>	Kg/cm <sup>2</sup>	152.10	
15	Góc ma sát trong	$\phi$	Độ	19.2	
16	Lực dính kết	C	Kg/cm <sup>2</sup>	0.171	
17	Áp lực tiêu chuẩn lên nền đất	R <sub>tc</sub>	Kg/cm <sup>2</sup>	1.94	

**3/ ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT THỦY VĂN:**

Nước trên mặt chỉ tồn tại vào mùa mưa (Từ tháng 9 đến tháng 12), Mùa mưa nước chảy tràn và thoát ra vùng trũng lân cận.

Tại độ sâu khoan không chế ( 5.0 mét ) mực nước ngầm đo được ở độ sâu -4.0 mét (so với mặt đất tự nhiên).

Miền thoát, chủ yếu là thoát ra vùng trũng lân cận rồi ra sông

**4/ CÁC QUÁ TRÌNH ĐỊA CHẤT ĐỘNG LỰC CÔNG TRÌNH :**

Trong khu vực khảo sát, nơi xây dựng công trình có các quá trình địa chất như hiện tượng bồi tụ - xói lở bề mặt xảy ra vào mùa mưa tạo thành các dòng chảy tràn gây ảnh hưởng đến thi công công trình, vì vậy cần có biện pháp khắc phục.

**PHẦN V:**  
**KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

Dựa vào đặc điểm Địa chất, Địa chất công trình và Địa chất thủy văn chúng tôi đưa ra các kết luận và kiến nghị sau:

a/ Đất nền trong khu vực khảo sát phục vụ xây dựng công trình nhìn chung đã ổn định, được chia làm các lớp như sau:

- **Lớp một** : Là lớp đất mặt gồm Sét pha màu vàng đến xám ghi lẫn tạp chất hữu cơ. Bề dày lớp đất lớn nhất là ~0.80 mét, nhỏ nhất là 0.60 mét, bóc bỏ khi thi công móng công trình.

- **Lớp hai** : Là lớp Sét pha màu vàng đến xám ghi. Bề dày lớp đất lớn nhất là ~2.80 mét, nhỏ nhất là 2.1 mét, sức chịu tải trung bình ( $R_{tc} = \sim 1.53 \text{ kg/cm}^2$ ), nén lún vừa ( $a_{1-2} = 0.033 \text{ cm}^2/\text{kg}$ ), tính ổn định cao, chọn lớp này làm nền thiên nhiên cho công trình.

- **Lớp ba** : Là lớp đất hỗn hợp Cát, sạn sỏi – Sét màu vàng đến xám ghi xen lẫn màu trắng sữa. Bề dày lớp đất lớn nhất là ~2.10 mét, nhỏ nhất là 1.6 mét, sức chịu tải khá tốt ( $R_{tc} = \sim 1.94 \text{ kg/cm}^2$ ), nén lún vừa ( $a_{1-2} = 0.026 \text{ cm}^2/\text{kg}$ ), tính ổn định cao, góp phần làm ổn định cho công trình.

b/ Nước dưới đất : Đến độ sâu khoan không chế (5.0 mét ) mực nước ngầm đo được là -4.0 mét so với mặt đất tự nhiên.

c/ Điều kiện thi công công trình: Công trình xây dựng nằm xa khu dân cư, địa hình bằng phẳng, gần nguồn cung cấp nguyên vật liệu, vận chuyển nguyên vật liệu bằng đường bộ rất thuận lợi, Tuy nhiên khi thi công vào mùa mưa cần có biện pháp tránh nước tràn hồ móng.

*Qui Nhơn, ngày 27 tháng 9 năm 2015*  
Lập báo Cáo

*KSđcct Lê Văn Duôi*