

CHƯƠNG I

KHÁI QUÁT CHUNG

I-1/NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA NHIỆM VỤ KHẢO SÁT XÂY DỰNG:

Công trình “Trung tâm giáo dục thường xuyên Tp Quy Nhơn – Nhà lớp học 3 tầng 9 phòng” được quy hoạch xây dựng trong khuôn viên đất của trường. là công trình dân dụng có quy mô nhà cấp 3, có kết cấu BTCT vì vậy cần phải tiến hành công tác khảo sát địa chất nhằm đánh giá cấu trúc địa chất đất nền xây dựng phục vụ cho việc thiết kế nền móng công trình.

Công trình do UBND Tp Quy Nhơn làm Chủ đầu tư.

Đơn vị tư vấn khảo sát – thiết kế là Công ty TNHH Kỹ thuật Xây dựng Bình Định.

Các căn cứ để thực hiện công tác khảo sát địa chất công trình như sau:

- Nghị định 59/2015/NĐ-CP ngày 18/6/2015 của Chính phủ ban hành về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;

- Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12/5/2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

- Thông tư số 06/2006/TT-BXD ngày 10/11/2006 của Hướng dẫn khảo sát địa kỹ thuật phục vụ lựa chọn địa điểm và thiết kế xây dựng công trình;

Căn cứ các quy định hiện hành, Công ty TNHH Kỹ thuật Xây dựng Bình Định tiến hành khảo sát địa chất công trình theo đúng quy định hiện hành.

Nội dung chủ yếu của công tác khảo sát địa chất công trình như sau:

I-1a/ Phạm vi khảo sát:

Căn cứ vào sơ đồ xây dựng chúng tôi tiến hành bố trí 02lỗ khoan, mỗi lỗ khoan sâu 10.0mét. Trong quá trình khoan có kết hợp mô tả địa tầng và địa chất thủy văn.

- Lấy mẫu đất để thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý nền móng. Tổng số mẫu cơ lý là 10 mẫu.

I- 1b/ Yêu cầu kỹ thuật khảo sát:

- Làm sáng tỏ cấu trúc địa chất dưới đế móng công trình.
- Xác định tên đất đá và phân chia các đơn nguyên địa chất công trình.
- Thí nghiệm xác định các tính chất cơ lý nền móng, xác lập các trị tính toán, trị tiêu chuẩn đặc trưng cho các đơn nguyên ĐCCT dưới đế móng.

- Đánh giá các điều kiện địa hình, địa mạo, cấu trúc địa chất, địa tầng và tính chất cơ lý đất nền, điều kiện địa chất thủy văn, các hiện tượng địa chất vật lý và địa chất công trình động lực ảnh hưởng đến công trình xây dựng.
- Kiến nghị các giải pháp thiết kế, xử lý nền móng công trình.

I-2/ TIÊU CHUẨN VỀ KHẢO SÁT XÂY DỰNG ĐƯỢC ÁP DỤNG:

- Nghị định 59/2015/NĐ-CP ngày 18/6/2015 của Chính phủ ban hành về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;
- Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12/5/2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.
- Thông tư số 06/2006/TT-BXD ngày 10/11/2006 hướng dẫn Khảo sát địa kỹ thuật (địa chất công trình) phục vụ lựa chọn địa điểm và Thiết kế Xây dựng công trình.
- TCVN 4419 :1987 – “ Khảo sát xây dựng- nguyên tắc cơ bản”.
- Các công tác khoan thăm dò thực hiện theo 22 TCN 259:2000 “Quy trình khoan thăm dò Địa chất công trình”.
- Các công tác bảo quản, vận chuyển mẫu thực hiện theo TCVN 2683: 1991 – “ Đất cho Xây dựng. Lấy, bao gói, vận chuyển, bảo quản mẫu”.
- TCVN 9363:2012 “ Khảo sát cho xây dựng – khảo sát địa kỹ thuật cho nhà cao tầng”.
- TCVN 9351:2012 “Đất cho xây dựng- Phương pháp thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT”.
- TCVN (4195 – 4202) :1995 “Đất cho xây dựng. Phương pháp thí nghiệm cơ lý đất”.
- TCVN 9153 :2012 : “Đất cho xây dựng. Phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất;
- TCVN 9362 :2012 – “Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình”.
- Trong báo cáo này khi xác định áp lực qui ước R_0 được tính theo công thức:

$$R_0 = (A.b + B.h)\gamma_w + D.c \text{ (kG/cm}^2\text{)}$$

Trong đó:

γ_w : Dung trọng tự nhiên

b : Chiều rộng đáy móng lấy = 1,0m

h : Chiều sâu chôn móng lấy = 2,0m

c : Lực dính kết

A, B, D : Hệ số tra bảng theo góc ma sát trong

- Mô đun tổng biến dạng E_0 được tính theo công thức:

$$E_0 = \frac{\beta(1+\varepsilon)}{a_{1-2}} \times m_k$$

Trong đó: a_{1-2} : hệ số nén lún trong phòng

β : hệ số phụ thuộc vào từ loại đất.

ε : hệ số rỗng

m_k : hệ số phụ thuộc vào vào hệ số rỗng của từng loại đất

I-3/ KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH CHỦ YẾU:

Khối lượng thực hiện khảo sát như sau:

Số TT	Hạng mục khảo sát	Đơn vị	Khối lượng Thực hiện
1	Số điểm khoan thăm dò	Điểm	02
2	Khoan khảo sát ĐCCT – Đất cấp I-III	Mét	20.0
3	Thí nghiệm mẫu cơ lý đất phá hủy (không nguyên dạng)	Mẫu	10

I- 4 / QUI TRÌNH PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ KHẢO SÁT:

I-4-a/ Công tác xác định các điểm thăm dò:

Căn cứ bản vẽ mặt bằng hiện trạng và vị trí đất xây dựng do Chủ đầu tư cung cấp, Chúng tôi tiến hành xác định vị trí lỗ khoan bằng phương pháp kéo thước giao hội ngoài thực địa. Đánh dấu ký hiệu lỗ khoan.

Tổng số điểm khoan thăm dò là 02 điểm.

I-4-b/ Công tác khoan thăm dò địa chất công trình: (theo 22TCN 259: 2000)

Công tác khoan thăm dò địa chất công trình được thực hiện bằng thiết bị AG-30.

Các thông số khoan như sau:

+ Đường kính lỗ khoan : $D = 110\text{mm}$

+ Chiều dài hiệp khoan : $L_k = 1.0\text{m}$

+ Phương pháp khoan: khoan xoay bơm rửa tuần hoàn.

Tổng độ sâu khoan là 20,0m. Trong quá trình khoan đã mô tả chi tiết địa tầng và thủy văn.

I-4-c/ Công tác lấy mẫu cơ lý: (theo TCVN 2683:1991): Tổng số mẫu cơ lý là 10mẫu.

I-4-e/ Công tác thí nghiệm: theo TCVN (4195 : 4202) :2012

Các công tác thí nghiệm cơ lý được thực hiện tại **phòng Thí nghiệm Kiểm định VLXD** của **Công ty TNHH Tư Vấn Kiểm định Xây dựng Qui Nhơn** có mã số phòng thí nghiệm **LAS-XD 629**.

I-4-f/ Công tác chỉnh lý số liệu thí nghiệm: theo TCVN 9153:2012

I-4-g/ Công tác lập báo cáo kết quả khảo sát đại kỹ thuật:

Các điều kiện địa chất công trình được diễn giải, đánh giá theo TCVN 9362:2012

I - 5/ TỔ CHỨC THỰC HIỆN:

- Chủ nhiệm khảo sát địa chất công trình: KS địa chất Nguyễn Duy Phương

I - 6/ THỜI GIAN THỰC HIỆN:

Công tác khảo sát địa chất công trình ngoài hiện trường và lập báo cáo kỹ thuật được thực hiện tháng 9 năm 2017.

CHƯƠNG II

PHÂN TÍCH SỐ LIỆU, ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐCCT

II-1/ PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN ĐỊA HÌNH, ĐỊA MẠO:

II-1a/ Phân tích, đánh giá điều kiện địa hình:

Tại khu vực khảo sát có địa hình bằng phẳng, mặt nền hiện tại còn vườn mặt bằng nhà ở tập thể và nhà xưởng cũ đã bị xuống cấp.

Nhìn chung địa hình khu vực rất thuận lợi cho việc xây dựng công trình.

II-1b/ Phân tích, đánh giá điều kiện địa mạo:

Về địa mạo, khu vực thuộc hình thái bồi tích sông biển hỗn hợp, thành tạo do quá trình tích tụ biển tiến và biển lùi. Phạm vi khu vực khảo sát đất nền chủ yếu là cát, cát lẫn ít vỏ sò hến.

Đánh giá chung, điều kiện địa hình, địa mạo là thuận lợi cho công trình xây dựng.

II-2/ PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN CẤU TRÚC ĐỊA CHẤT KHU VỰC:

Cấu trúc địa chất khu vực được mô tả theo bản đồ địa chất tỷ lệ 1/500.000 do Trần Đức Lương, Nguyễn Xuân Bao chủ biên phát hành năm 1985, bao gồm phần đá nền và lớp phủ đệ tứ .

II-2a/ Phần nền:

Phần nền là các thành tạo tuổi Cambri – Ocdovic sớm, hệ tầng A Vương (C-O)av, phần nhỏ lộ ra tại núi Bà Hỏa, Núi một; phần lớn chìm chôn dưới lớp phủ đệ tứ.

II-2b/ Lớp phủ đệ Tứ Q

Lớp phủ Đệ Tứ bao gồm các thành tạo sau:

+ *Thành tạo phong hoá tàn tích elQ*

Là sản phẩm phong hoá tại chỗ của đá nền tuổi Cambri – Ocdovic sớm, hệ tầng A Vương (C-O)av tạo ra đới eluvi đặc thù thành phần chủ yếu là á sét, á sét lẫn dăm sạn.

+ *Thành tạo bồi tích sông, ao hồ, các mương rãnh đầm amQ*

Diện phân bố ở ven đầm hồ. Thành phần chủ yếu và phổ biến là á cát, cát, bùn sét.

Tại khu vực khảo sát nông chỉ bắt gặp các thành tạo có nguồn gốc bồi tích sông biển hỗn hợp amQ.

II-3/ PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT THỦY VĂN:

Tại khu vực khảo sát nước mặt không tồn tại.

Vào thời điểm khảo sát, nước ngầm nằm nông xuất hiện ở độ sâu 1.2mét, nước tồn tại trong lớp cát, lưu lượng rất phong phú. Khai thác tầng nước sâu bị nhiễm mặn.

II-4/ PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT VẬT LÝ, ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH ĐỘNG LỰC.

Khu vực khảo sát xây dựng tại thửa đất có cấu trúc đất nền ổn định. chưa thấy xuất hiện các hiện tượng địa chất động lực bất lợi cho xây dựng công trình.

II-5/ PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN ĐỊA TẦNG VÀ TÍNH CHẤT CƠ LÝ:

Qua kết quả khảo sát và thí nghiệm mẫu cho thấy đất ở đây thuộc loại đất mềm dính nên việc phân loại đất nền được xác định theo chỉ số dẻo, có xem xét thành phần hạt và trạng thái của đất.

Theo thứ tự từ trên xuống dưới, đất nền được phân chia thành các đơn nguyên địa chất công trình như sau.

II-5a/ Lớp đất đắp (uQ) – ký hiệu (1):

Lớp này được ký hiệu là (1) trên trụ và mặt cắt địa chất công trình.

Diện phân bố đều trong khu vực khảo sát có nguồn gốc nhân tạo (đất đắp nâng nền), thành phần hỗn hợp cát, đá bê tông gạch, ... có bề dày lớp từ 1,0m tại Hk1 đến 0,6m tại Hk2.

II-5b/ Lớp Cát hạt mịn (amQ) – ký hiệu (2):

Diện phân bố rộng toàn bộ khu vực khảo sát, độ sâu đáy lớp tại Hk1 là 4,8 mét, tại Hk2 là 5,3 mét.

Đặc điểm địa chất công trình của lớp này là cát hạt mịn có nguồn gốc bồi tích sông biển, cát sạch thành phần chủ yếu là thạch anh, có màu xám vàng, xuống sâu có màu xám trắng, trạng thái xốp.

Qua kết quả thí nghiệm mẫu cơ lý cho thấy các tính chất cơ lý (trị tiêu chuẩn – trung bình) như sau:

- Hàm lượng hạt sỏi

$P_z = 0,8\%$

- Hàm lượng hạt cát (<2-0.5mm) $P_c = 26,5\%$
- Hàm lượng hạt cát (<0.5-0.25mm) $P_c = 47,5\%$
- Hàm lượng hạt cát (<0.25-0.1mm) $P_c = 24,0\%$
- Hàm lượng hạt cát (<0.1-0.05mm) $P_c = 1,3\%$
- Tỷ trọng $\Delta = 2,64\text{g/cm}^3$
- Dung trọng chặt nhất $\gamma_{\max} = 1,73\text{g/cm}^3$
- Dung trọng xốp nhất $\gamma_{\min} = 1,45\text{g/cm}^3$
- Hệ số rỗng lớn nhất $\varepsilon_{\max} = 0,821$
- Hệ số rỗng nhỏ nhất $\varepsilon_{\min} = 0,528$
- Góc nghỉ thiên nhiên $\varphi = 31^{\circ} 26'$
- Modul tổng biến dạng $E = 200 \text{ kG/cm}^2$
- Áp lực tính toán quy ước (B=1m, H=2m): $R_0 = 2,0 \text{ kG/cm}^2$

II-5c/ Lớp cát thô vừa (amQ) – ký hiệu (3):

Lớp này được ký hiệu là (3) trên trụ và mặt cắt địa chất công trình có nguồn gốc bồi tích amQ, bờ dày dớp lớn trung phạm vi khoan khảo sát chưa khoan hết lớp này.

Diện phân bố rộng cả khu vực khảo sát.

Đất có màu vàng nhạt, thành phần cát hạt thô vừa, trạng thái chắc.

Qua kết quả thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý của lớp :

- Dung trọng chặt nhất $\gamma_{\max} = 1,63\text{g/cm}^3$
- Dung trọng xốp nhất $\gamma_{\min} = 1,36\text{g/cm}^3$
- Hệ số rỗng lớn nhất $\varepsilon_{\max} = 0,937$
- Hệ số rỗng nhỏ nhất $\varepsilon_{\min} = 0,621$
- Góc nghỉ thiên nhiên $\varphi = 33^{\circ} 33'$
- Modul tổng biến dạng $E = 250 \text{ kG/cm}^2$
- Áp lực tính toán quy ước (B=1m, H=2m): $R_0 = 2,5 \text{ kG/cm}^2$

Đánh giá chung, lớp cát thô vừa ký hiệu (3) đất có độ bền - sức chịu tải trung bình.

CHƯƠNG IV

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

IV-1/ Tóm tắt các điều kiện địa chất công trình:

Khu vực khảo sát có điều kiện địa hình, địa mạo, địa chất thủy văn thuận lợi cho xây dựng công trình. Tại đây không có các hiện tượng địa chất vật lý, địa chất động lực bất lợi cho công trình xây dựng.

Nước mặt không tồn tại trong khu vực khảo sát.

Nước ngầm nằm nông cách mặt đất tự nhiên khoảng 1,2 mét nên khi thi công ảnh hưởng đến nền móng công trình như sụt cát hố móng công trình.

Theo thứ tự từ trên xuống dưới đất nền bao gồm các đơn nguyên địa chất công trình gồm lớp đất đắp (uQ) ký hiệu (1), lớp cát hạt mịn (amQ) ký hiệu (2), lớp cát thô vừa (amQ) ký hiệu (3).

+ Lớp đất đắp uQ - ký hiệu (1): đất có thành phần hỗn hợp cát, đá, bê tông, gạch, đất xối.

+ Lớp cát hạt mịn amQ – ký hiệu (2): có màu xám trắng, độ bền - sức chịu tải trung bình, áp lực chịu tải quy ước $R_0 = 2,0 \text{ kG/cm}^2$.

+ Lớp cát thô vừa amQ ký hiệu (3): có màu xám vàng nhạt, thành phần cát hạt thô vừa, trạng thái chặt, độ bền - sức chịu tải trung bình, áp lực chịu tải quy ước $R_0 = 2,5 \text{ kG/cm}^2$.

IV-2/ Kiến nghị giải pháp móng:

Căn cứ kết quả khảo sát và đánh giá các điều kiện địa chất công trình chúng tôi kiến nghị :

Đối với các công trình xây dựng có quy mô từ 3 tầng trở xuống nên thiết kế móng nông và đặt móng ở độ sâu thích hợp.