**BÁO CÁO KẾT QUẢ**

**KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT**

#### Công trình:

**TRƯỜNG PTDT NỘI TRÚ - TRƯỜNG THCS HUYỆN LẠC DƯƠNG**

**Hạng mục:**

**KÈ CHỐNG SẠT LỞ**

**Địa điểm:**

**THỊ TRẤN LẠC DƯƠNG, HUYỆN LẠC DƯƠNG, TỈNH LÂM ĐỒNG**

**Lâm Đồng 2021**

*Tp. HCM, tháng 09 năm 2017*

*THÁNG 08 NĂM 2016*

|  |  |
| --- | --- |
| **CÔNG TY TNHH KIỂM ĐỊNH XÂY DỰNG ĐẠI MINH 79**  ---------o0o----------  Số *…../BCKSĐC–ĐM79-2021.* | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**  ---------o0o----------  *Lâm Đồng, ngày …. tháng …. năm 2021* |

**BÁO CÁO KẾT QUẢ**

**KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT**

#### Công trình:

**TRƯỜNG PTDT NỘI TRÚ - TRƯỜNG THCS HUYỆN LẠC DƯƠNG**

**Hạng mục:**

**KÈ CHỐNG SẠT LỞ**

**Địa điểm:**

**THỊ TRẤN LẠC DƯƠNG, HUYỆN LẠC DƯƠNG, TỈNH LÂM ĐỒNG**

|  |  |
| --- | --- |
|  | CHỦ TRÌ KHẢO SÁT |
| CHỦ ĐẦU TƯ | ĐƠN VỊ KHẢO SÁT  **CÔNG TY TNHH KIỂM ĐỊNH XÂY DỰNG ĐẠI MINH 79** |

**MỤC LỤC**

[MỞ ĐẦU 1](#_Toc77496395)

[1. CÁC CĂN CỨ THỰC HIỆN KHẢO SÁT 1](#_Toc77496396)

[2. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT 3](#_Toc77496397)

[2.1 Công tác xác định vị trí hố khoan 3](#_Toc77496398)

[2.2 Công tác khoan lấy mẫu 4](#_Toc77496399)

[2.3 Công tác lấy mẫu đất 5](#_Toc77496400)

[2.4. Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT 6](#_Toc77496401)

[2.5 Công tác xác định mực nước ổn định trong hố khoan 7](#_Toc77496402)

[2.6 Công tác thí nghiệm trong phòng 8](#_Toc77496403)

[2.7 Công tác chỉnh lý số liệu và lập báo cáo kỹ thuật 9](#_Toc77496404)

[3. KHÁI QUÁT VỀ VỊ TRÍ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN CỦA KHU VỰC KHẢO SÁT XÂY DỰNG, ĐẶC ĐIỂM, QUY MÔ, TÍNH CHẤT CÔNG TRÌNH 11](#_Toc77496405)

[3.1 Vị trí 11](#_Toc77496406)

[*3.2* Điều kiện tự nhiên 11](#_Toc77496407)

[3.3 Đặc điểm quy mô, tính chất công trình 12](#_Toc77496408)

[4. KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT XÂY DỰNG 12](#_Toc77496409)

[5. KẾT QUẢ, SỐ LIỆU KHẢO SÁT XÂY DỰNG SAU THÍ NGHIỆM, PHÂN TÍCH 13](#_Toc77496410)

[5.1 Điều kiện địa chất thủy văn 13](#_Toc77496411)

[5.2 Điều kiện địa chất công trình động lực 13](#_Toc77496412)

[5.3 Đặc điểm địa chất khu vực 13](#_Toc77496413)

[5.4 Đặc điểm tính chất cơ lý các lớp đất. 13](#_Toc77496414)

[6. CÁC Ý KIẾN ĐÁNH GIÁ LƯU Ý, ĐỀ XUẤT 18](#_Toc77496415)

[7. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 19](#_Toc77496416)

[8. CÁC PHỤ LỤC KÈM THEO 20](#_Toc77496417)

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do – Hạnh phúc**

**--- o0o ---**

**BÁO CÁO KẾT QUẢ**

**KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

# MỞ ĐẦU

- Công tác khảo sát địa chất công trình nhằm phục vụ cho thiết kế công trình: “Trường PTDT nội trú - Trường THCS huyện Lạc Dương; Hạng mục: Kè chống sạt lở” do Công ty TNHH kiểm định xây dựng Đại Minh 79 thực hiện.

Khảo sát địa chất công trình ở đây nhằm những mục đích cụ thể như sau:

- Đánh giá điều kiện địa chất công trình của khu vực xây dựng, bao gồm: đặc điểm địa kiến tạo (địa tầng, cấu trúc địa chất, kiến tạo); địa hình - địa mạo; địa chất thuỷ văn; các quá trình và hiện tượng địa chất động lực công trình; tính chất cơ lý của đất đá. Kết quả khảo sát địa chất công trình trong giai đoạn này cung cấp số liệu về địa tầng cấu trúc địa tầng, tính chất cơ lý của đất đá, nước dưới đất làm cơ sở cho việc lập luận chứng và kiến nghị các phương án móng thích hợp.

- Xác định sự phân bố của các các lớp đất đá theo diện rộng và chiều sâu;

- Xác định đặc tính cơ lý của các lớp đất, độ sâu mực nước dưới đất;

- Đánh giá sơ bộ khả năng chịu tải, tính nén lún của các lớp đất đá nghiên cứu;

- Đánh giá sơ bộ các hiện tượng địa chất bất lợi ảnh hưởng đến công tác thi công hố móng sâu và kiến nghị các phương án xử lý.

**1. CÁC CĂN CỨ THỰC HIỆN KHẢO SÁT**

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 được Quốc hội thông qua ngày 18 tháng 06 năm 2014 và Luật Xây dựng 62/2020/QH14 sửa đổi bổ sung một số điều của luật xây dựng;

- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03 tháng 03 năm 2021 của Chính phủ về việc quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về việc quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

- Căn cứ Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây Dựng. Ban hành định mức xây dựng;

- Căn cứ thông tư số 06/2006/TT-BXD 10/11/2006 của Bộ xây dựng về việc hướng dẫn khảo sát địa kỹ thuật phục vụ lựa chọn địa điểm và thiết kế xây dựng công trình;

- Căn cứ nhiệm vụ và Phương án kỹ thuật được phê duyệt;

- Căn cứ kết quả khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng;

**- Tiêu chuẩn áp dụng**

Công tác khảo sát được tiến hành theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành như:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Công tác khảo sát hiện trường** | | |
| * Khoan thăm dò địa chất công trình | : | TCVN 9437:2012 |
| * Hướng dẫn thực hành khảo sát đất xây dựng bằng thiết bị mới và sử dụng tài liệu vào thiết kế công trình | : | TCXD 112 – 1984 |
| * Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản | : | TCVN 4419:1987 |
| * Đất xây dựng - Phương pháp lấy, bao gói, vận chuyển, bảo quản mẫu | : | TCVN 2683:2012 |
| **Công tác thí nghiệm trong phòng:** | | |
| * Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm | : | TCVN4195:2012 |
| * Đất xây dựng - Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm | : | TCVN 4196:2012 |
| * Đất xây dựng - Phương pháp xác giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong phòng thí nghiệm | : | TCVN 4197:2012 |
| * Đất xây dựng - Các phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm | : | TCVN 4198:2014 |
| * Đất xây dựng - Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm ở máy cắt phẳng | : | TCVN 4199:1995 |
| * Đất xây dựng - Phương pháp xác tính nén lún trong phòng thí nghiệm | : | TCVN 4200:2012 |
| * Đất xây dựng - Phương pháp xác định độ chặt tiêu chuẩn trong phòng thí nghiệm | : | TCVN 4201:2012 |
| * Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm | : | TCVN 4202:2012 |
| **Công tác lập báo cáo khảo sát:** | | |
| * Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình (phân loại đất) | : | TCVN 9362-2012 |
| * Đất xây dựng - Phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất | : | TCVN 9153:2012 |

# 

# 2. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT

## 2.1 Công tác xác định vị trí hố khoan

Trên cơ sở hố khoan được bố trí trên bình đồ, đơn vị khảo sát tùy vào điều kiện địa hình, địa vật ngoài hiện trường để bố trí hố khoan cho phù hợp với thực tế.

## 2.2 Công tác khoan lấy mẫu

***a. Mục đích***

Nhằm xác định địa tầng tại hiện trường, lấy mẫu phục vụ công tác phân tích trong phòng các chỉ tiêu cơ lý của đất.

***b. Thiết bị sử dụng***

Sử dụng máy khoan cố định XY – 1 và các thiết bị khoan lấy mẫu.

***c. Biện pháp thực hiện***

Sử dụng phương pháp khoan xoay lấy mẫu, khống chế thành hố khoan và tống thoát mùn khoan bằng cách bơm tuần hoàn dung dịch bentonite.

Để phân chia chính xác các lớp đất có chiều dày ≤ 2m, chúng tôi đã tiến hành lấy mẫu với tần suất 2 mét/mẫu.

Mẫu đất nguyên dạng được lấy với đường kính D = 90mm, dài 200mm. Đóng lấy mẫu phằng phương pháp đóng tạ hoặc ép thủy lực. Mẫu đất nguyên dạng sau khi lấy lên được bọc hai đầu để giữ ẩm, dán nhãn và được bảo quản nơi râm mát.

Mẫu được vận chuyển về phòng thí nghiệm trong thời gian sớm nhất có thể.

***d. Yêu cầu kỹ thuật***

Công tác khoan được tiến hành phù hợp theo tiêu chuẩn 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 mẫu.

## 2.3 Công tác lấy mẫu đất

***a. Mục đích***

Dùng để làm các thí nghiệm cơ lý của đất nhằm đánh giá phân chia địa tầng, là cơ sở cung cấp số liệu phục vụ cho tính toán thiết kế.

***b. Thiết bị sử dụng***

Bộ dụng cụ lấy mẫu chuyên dụng kèm theo thiết bị khoan.

***c. Phương pháp thực hiện***

Công tác lấy mẫu được tiến hành đồng thời với công tác khoan thăm dò và được thực hiện trong toàn bộ lỗ 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. Mẫu sau khi lấy xong được bọc kỹ, dán nhãn mẫu và vận chuyển cẩn thận về phòng thí nghiệm trong thời gian sớm nhất có thể.

Mẫu nguyên dạng được lấy trong đất loại sét bằng ống mẫu đường kính 90mm bằng phương pháp cơ học. Mẫu xáo động được lấy trong phôi khoan hoặc trong ống lõi khi thí nghiệm SPT. Các mẫu được lấy đúng vị trí, đảm bảo trạng thái tự nhiên và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, đủ cho công tác thí nghiệm. Đối với mẫu nguyên dạng có đường kính ≥ 90mm và có chiều dài L= 20 ÷ 25cm. Đối với mẫu xáo động phải lấy đủ khối lượng từ 300 ÷ 500g.

Mẫu đá được lấy phải đảm bảo tính nguyên dạng đủ điều kiện gia công thí nghiệm.

***d. Yêu cầu kỹ thuật***

Công tác lấy mẫu tiến hành cùng với công tác khoan phù hợp theo tiêu chuẩn 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 mẫu.

## 2.4 Công tác xác định mực nước ổn định trong hố khoan

***a. Mục đích***

Nhằm xác định mực nước xuất hiện ổn định trong hố khoan sau khi kết thúc công tác khoan.

***b. Thiết bị sử dụng***

Sử dụng thiết bị đo mực nước chuyên dụng

***c. Phương pháp thực hiện và yêu cầu kỹ thuật***

Tại mỗi vị trí hố khoan, sau 24 giờ kể từ khi kết thúc công tác khoan tiến hành đo mực nước ổn định trong hố khoan. Dùng thiết bị đo mực nước để xác định mực nước xuất hiện trong hố khoan so với mặt đất.

*Bảng 2. Tổng hợp mực nước ốn định trong các hố khoan*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Hố khoan** | **Mực nước ổn định cách mặt đất (m)** |
| 1 | HK1 | 1.1 |
| 2 | HK2 | 0.7 |

## 2.5 Công tác thí nghiệm trong phòng

***a. Mục đích***

Xác định các thông số vật lý, cơ học của mẫu đất, đá nhằm đánh giá tên trạng thái đất, đá và cung cấp các số liệu cần thiết cho công tác thiết kế.

***b. Thiết bị sử dụng***

Các thiết bị cần thiết cho công tác thí nghiệm tại phòng thí nghiệm chuyên ngành Xây dựng LasXD-1729.

***c. Phương pháp thực hiện và yêu cầu kỹ thuật***

- Thành phần hạt được xác định bằng phương pháp rây kết hợp với phương pháp tỷ trọng kế, công tác thí nghiệm được tiến hành theo TCVN 4198:2014.

- Độ ẩm tự nhiên của đất W% xác định bằng cách sấy khô mẫu đất ở nhiệt độ 100-105oC, cho đến khi sự tổn thất khối lượng không thay đổi để xác định lượng nước trong mẫu và từ đó xác định độ ẩm của mẫu, công tác thí nghiệm được tiến hành theo TCVN 4196:2012.

- Khối lượng riêng của đất GS xác định bằng phương pháp bình tỷ trọng, công tác thí nghiệm được tiến hành theo TCVN 4195:2012.

- Dung trọng tự nhiên của đất γW (g/cm3) xác định theo TCVN 4202:2012.

+ Phương pháp dao vòng: đối với những mẫu đất không có lẫn sỏi, dùng dao vòng biết trước thể tích và khối lượng ấn vào mẫu đất. Sau đó cân và xác định khối lượng mẫu từ đó xác định được dung trọng đất.

+ Phương pháp bọc paraffin: đối với những mẫu đất lẫn hòn lớn hoặc quá cứng không thể xác định bằng phương pháp dao vòng. Mẫu được cắt gọt hình tròn hoặc bầu dục và xác định khối lượng, sau đó nhúng mẫu vào paraffin và cân lại để xác định khối lượng paraffin. Cân thủy tĩnh mẫu đã bọc paraffin từ đó xác định được thể tích mẫu qua nguyên lý acximet. Từ đó xác định được dung trọng của mẫu.

- Giới hạn chảy của đất WL được xác định theo tiêu chuẩn TCVN 4197:2012. Phương pháp sử dụng là phương pháp chùy xuyên.

- Giới hạn dẻo của đất WP được xác định theo tiêu chuẩn TCVN 4197:2012. Phương pháp xác định bằng cách lăn tay. Đất được nhào trộn và để bớt ẩm sau đó lăn đất trên kính mờ sao cho thành những que đất có đường kính 3mm, và với đường kính này que đất bắt đầu xuất hiện vết nứt và đứt thành những đoạn nhỏ. Lấy những que đất xác định độ ẩm ta được độ ẩm giới hạn dẻo.

- Lực dính đơn vị C (kG/cm2) và góc ma sát trong φ (0) của đất được xác định bằng cách cắt nhanh trực tiếp trên máy cắt ứng lực theo từng cấp áp lực tiến hành theo TCVN 4199:1995.

- Hệ số nén lún của đất a (cm2/kG) xác định bằng cách nén không nở hông, sơ đồ biểu diễn dưới dạng đường cong nén chặt giữa hệ số rỗng và tải trọng tương ứng, tiến hành theo TCVN 4200:2012.

Ngoài các chỉ tiêu làm thí nghiệm trên, các chỉ tiêu khác như: Dung trọng khô, dung trọng bão hòa, độ bão hòa nước, độ rỗng, chỉ số dẻo, chỉ số độ sệt, hệ số rỗng, mô đun tổng biến dạng,...dùng các công thức liên hệ theo tiêu chuẩn để tính toán.

Công trình thực hiện do chỉ có lớp đá nên chỉ thí nghiệm mẫu đá.

## 2.6 Công tác chỉnh lý số liệu và lập báo cáo kỹ thuật

- Mục đích nhằm hệ thống hóa tất cả các tài liệu thu thập được trong quá trình khảo sát, từ đó tổng kết đánh giá điều kiện địa chất công trình khu vực xây dựng.

- Công tác chỉnh lý số liệu, thống kê kết quả phân tích và lập báo cáo kỹ thuật tuân thủ theo các tiêu chuẩn sau:

+ TCVN 9362-2012. Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình (phân loại đất)

+ TCVN 9153:2012 Đất xây dựng - Phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất.

- Trong quá trình tổng hợp tiến hành chỉnh lý thống kê các chỉ tiêu quan trọng để loại các sai số thô.

+ Đối với các lớp đất có tổng số mẫu lấy thí nghiệm cơ lý nhỏ hơn 06 mẫu thì giá trị đặc trưng được tính theo trung bình số học.

+ Đối với các lớp đất có tổng số mẫu lấy thí nghiệm cơ lý lớn hơn 06 mẫu thì giá trị đặc trưng được tính bằng phương pháp thống kê có loại sai số thô. Riêng với các giá trị lực dính C và góc ma sát φ được thống kê theo phương pháp bình phương nhỏ nhất.

+ Sau khi loại bỏ các sai số thô trong các tập hợp mẫu và tính các giá trị tiêu chuẩn (tc), tiến hành tính các giá trị tính toán (tt) cho các chỉ tiêu quan trọng (lực dính C và góc ma sát trong φ) của lớp đất theo các trạng thái giới hạn tương ứng với các xác suất α = 0.95 và α =0.85.

- Mô đun biến dạng En-1,n nén không nở hông trong phòng thí nghiệm được tính theo TCVN 4200 – 2012 bằng công thức dưới đây

En-1,n = ((1+e­­n-1))/an-1,n­ (kG/cm­­­2)

- Mô đun biến dạng E0 n-1,n quy đổi từ trong phòng tương ứng với hiện trường bằng tấm nén theo công thức:

E0 n-1,n = (β.mk(1+e­­n-1))/an-1,n­ (kG/cm­­­2)

Trong đó :

+ en-1 là hệ số rỗng của đất.

+ β là hệ số phụ thuộc vào hệ số biến dạng ngang và được lấy theo từng loại đất như sau:

Cát β = 0.80; Cát pha β = 0.74.

Sét β = 0.40; Sét pha β = 0.62.

+ Hệ số nén lún a: an-1,n = (e­­n-1 – e­­n)/pn –pn-1 ­ (kG/cm­­­2)

+ mk: Hệ số chuyển đổi mô đun biến dạng phụ thuộc vào hệ số rỗng và trạng thái từng loại đất.

- Tính sức chịu tải của lớp đất nền:

Sức chịu tải quy ước Rtc tính theo công thức:

 (1)

Trong đó:

+ Rtc: Sức chịu tải tiêu chuẩn quy ước của nền đất (T/ m2).

+ A, B, D: các hệ số phụ thuộc vào góc ma sát trong tiêu chuẩn (φtt) của đất nền

+ b: chiều rộng (cạnh nhỏ) của đáy móng (m) lấy bằng 1.

+ h: chiều sâu chôn móng (m) lấy bằng 1.

+ Ctc: lực dính tính toán của đất nền nằm ngay dưới đáy móng (T/m2).

’: dung trọng lớp đất nền cao hơn đáy móng (T/m3).

 dung trọng lớp đất nền nằm dưới đáy móng (T/m3).

+ ho: độ sâu tầng hầm.

+m1, m2, k: là các hệ số lấy bằng 1

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

## 3.1 Vị trí

“Công trình: Trường PTDT nội trú - Trường THCS huyện Lạc Dương; Hạng mục: Kè chống sạt lở” thuộc thị trấn Lạc Dương, huyện Lạc Dương, tỉnh Lâm Đồng.

***3.2* Điều kiện tự nhiên**

***3.2.1* Địa hình****, địa mạo**

Tuyến khảo sát có địa hình tương đối bằng phẳng.

***3.2.2* Khí hậu**

Lạc Dương nằm trong vùng khí hậu ôn đới. Nhiệt độ trung bình hàng năm thấp (18–22 °C), tháng 1 có nhiệt độ trung bình thấp nhất (16,4 °C), tháng năm có nhiệt độ trung bình cao nhất (19,7°C), nhiệt độ ổn định qua các mùa trong năm. Biên độ dao động giữa ngày và đêm lớn (9°C).

**3.3 Đặc điểm quy mô, tính chất công trình**

**3.3.1 Tên công trình**

Trường PTDT nội trú - Trường THCS huyện Lạc Dương; Hạng mục: Kè chống sạt lở **3.3.2 Quy mô xây dựng**

Kè chống sạt lở, công trình cấp IV

# 4. KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT XÂY DỰNG

Khối lượng khảo sát hiện trường và trong phòng được thể hiện trong bảng sau:

*Bảng 3: Bảng thống kê khối lượng khảo sát*

| **STT** | **Hố khoan** | **Độ sâu (m)** | **Mẫu thí nghiệm (mẫu)** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mẫu đất** | **Mẫu đá** |
| 1 | HK1 | 20 | 10 | 0 |
| 2 | HK2 | 20 | 10 | 0 |
| **Tổng** | **2** | **40** | **20** | **0** |

Hồ sơ báo cáo được lập và in ấn thành 05 bộ giao cho chủ đầu tư.

# 5. KẾT QUẢ, SỐ LIỆU KHẢO SÁT XÂY DỰNG SAU THÍ NGHIỆM, PHÂN TÍCH

## 5.1 Điều kiện địa chất thủy văn

- Thủy văn nước mặt: Khu vực khảo sát cách xa kênh rạch sông suối, nước mặt chủ yếu là dạng chảy tràn khi trời mưa.

- Thủy văn nước ngầm: Khu vực khảo sát có mực nước ổn định khá sâu và thay đổi theo mùa.

## 5.2 Điều kiện địa chất công trình động lực

Với địa tầng chủ yếu là sét, á sét có hệ số rỗng lớn khả năng ngậm nước cao cần chú ý hiện tượng sạt lỡ khi mưa lớn và kéo dài.

## 5.3 Đặc điểm địa chất khu vực

Căn cứ bản đồ địa chất và khoàng sản Việt Nam tỷ lệ 1/200.000 tờ C-49-I và C-49-II Đà Lạt – Cam Ranh. Khu vực có địa tầng đến độ sâu khảo sát chủ yếu là sản phẩm phong hóa hoàn toàn từ đá gốc có thành phần là sét, sét bột.

## 5.4 Đặc điểm tính chất cơ lý các lớp đất.

Theo kết quả khảo sát địa chất của 2 hố khoan và thí nghiệm 20 mẫu đất địa tầng trong phạm vi khảo sát tới độ sâu 20m như sau:

1. *Lớp K:* Đất đắp: đất lẫn gạch, cát đá, bê tông. Lớp này phân bố ngay trên mặt có bề dày 1.0-1.5m, lớp này ghi nhận trong quá trình khoan không lấy mẫu thí nghiệm.
2. *Lớp 1:* Sét, đỏ nâu, dẻo cứng. Lớp này phân bố ngay dưới lớp K ở độ sâu 1.0-1.5m, có bề dày 5.5-5.7m.
3. *Lớp 2:* Á sét, đỏ nâu, xám vàng, dẻo cứng. Lớp này phân bố ngay dưới lớp 1 ở độ sâu 6.7-7.0m, có bề dày ghi nhận được 13.0-13.3m và chưa kết thúc đáy lớp đến độ sâu 20m.

# 6. CÁC Ý KIẾN ĐÁNH GIÁ LƯU Ý, ĐỀ XUẤT

Căn cứ kết quả khảo sát địa chất công trình có một số đánh giá như sau:

***Lớp K:*** Đất đắp: đất lẫn gạch, cát đá, bê tông. Lớp này có thành phần kết cấu không đồng nhất sẽ bóc bỏ khi xây dựng nên không đánh giá.

***Lớp 1:***  Sét, đỏ nâu, dẻo cứng. Lớp này có sức chịu tải trung bình, tính nén lún khá lớn thuận lợi cho đặt móng công trình có tải trọng từ nhỏ đến trung bình. Theo thông tư 12/2021/TT-BXD đá lớp này thuộc đất cấp 2 nhóm 5.

***Lớp 2:***  Á sét, đỏ nâu, xám vàng, dẻo cứng. Lớp này có sức chịu tải trung bình, tính nén lún lớn thuận lợi cho đặt móng công trình có tải trọng từ nhỏ đến trung bình. Theo thông tư 12/2021/TT-BXD đá lớp này thuộc đất cấp 2 nhóm 5.

# 7. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

**Kết luận**

* + - * Khu vực khảo sát có địa hình khá bằng phẳng
      * Mực nước ổn định trong lỗ khoan khá sâu thuận lợi cho công tác đào hố móng.

- Các lớp đất có sức chịu tải trung bình thuận lợi cho xây dựng công rình có tải trọng từ nhỏ đến trung bình.

- Báo cáo khảo sát tuân thủ quy trình quy phạm hiện hành, có độ tin cậy cao.

**Kiến nghị**

- Đối với công trình tải trọng nhỏ vừa có thể sử dụng móng nông, đáy móng đặt vào lớp 1.

- Tùy quy mô tải trọng công trình đơn vị tư vấn thiết kế trên cơ sở tính toán chuyên môn để đưa ra giải pháp móng công trình phù hợp và độ sâu chôn móng hợp lý đảm bảo tính an toàn, kinh tế và kỹ thuật.

# 8. CÁC PHỤ LỤC KÈM THEO

- Sơ đồ bố trí hố khoan

- Hình trụ hố khoan

- Mặt cắt địa chất công trình

- Bảng tổng hợp – thống kê các chỉ tiêu cơ lý mẫu đất

- Biểu kết quả thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý đất

**PHỤ LỤC 1**

* + - * **SƠ ĐỒ BỐ TRÍ HỐ KHOAN**
      * **HÌNH TRỤ HỐ KHOAN**
      * **MẶT CẮT ĐỊA CHẤT**

**PHỤ LỤC 2**

* + - * **BẢNG TỔNG HỢP - BẢNG THỐNG KÊ KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CÁC MẪU ĐẤT**

**PHỤ LỤC 3**

**BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM**

**CƠ LÝ ĐÁ**