

SỞ TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG TỈNH KHÁNH HÒA



## BÁO CÁO

KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐÁNH GIÁ SƠ BỘ TIỀM NĂNG KHOÁNG SẢN  
VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI ĐIỂM 13/9.DSL  
KHU VỰC CAM HIỆP NAM, XÃ CAM HIỆP NAM,  
HUYỆN CAM LÂM, TỈNH KHÁNH HÒA  
(PHỤC VỤ CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ QUYỀN KHAI THÁC  
KHOÁNG SẢN TỈNH KHÁNH HÒA NĂM 2024)  
(*Tài nguyên được tính đến tháng 11 năm 2024*)

KHÁNH HÒA, NĂM 2024

# SỞ TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG TỈNH KHÁNH HÒA



**Tác giả:** CNĐC. Nguyễn Đại Quốc (chủ biên)

CNĐC. Hạp Tiến Hoàng

KS ĐCTV-CT. Võ Đình Tạo

KS ĐC. Đỗ Việt Tiên

## BÁO CÁO

**KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐÁNH GIÁ SƠ BỘ TIỀM NĂNG KHOÁNG SẢN  
VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI ĐIỂM 13/9.DSL  
KHU VỰC CAM HIỆP NAM, XÃ CAM HIỆP NAM,  
HUYỆN CAM LÂM, TỈNH KHÁNH HÒA  
(PHỤC VỤ CÔNG TÁC ĐÁU GIÁ QUYỀN KHAI THÁC  
KHOÁNG SẢN TỈNH KHÁNH HÒA NĂM 2024)  
(Tài nguyên được tính đến tháng 11 năm 2024)**

**CHỦ ĐẦU TƯ**

**ĐƠN VỊ TƯ VẤN**

**KHÁNH HÒA, NĂM 2024**

## MỤC LỤC

<b>MỞ ĐẦU.....</b>	<b>5</b>
1. CƠ SỞ PHÁP LÝ, CĂN CỨ LẬP BÁO CÁO.....	5
2. CƠ SỞ PHÁP LÝ CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN LẬP BÁO CÁO.....	6
3. MỤC TIÊU VÀ NHIỆM VỤ CỦA CÔNG TÁC KHẢO SÁT, THỜI GIAN THỰC HIỆN.....	6
4. KHỐI LƯỢNG THỰC HIỆN .....	8
<b>Chương 1 ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN - KINH TẾ NHÂN VĂN .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ, RANH GIỚI VÀ DIỆN TÍCH KHẢO SÁT - ĐÁNH GIÁ .....</b>	<b>9</b>
1.2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN – KINH TẾ NHÂN VĂN.....	9
1.3. KHÁI QUÁT VỀ LỊCH SỬ NGHIÊN CỨU ĐỊA CHẤT-KHOÁNG SẢN .....	10
1.4. KHÁI QUÁT HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT, CÔNG KHAI THÁC VÀ CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN, ĐIỀU KIỆN KHAI THÁC KHOÁNG SẢN.	11
<b>Chương 2 ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, KHOÁNG SẢN.....</b>	<b>12</b>
2.1. SƠ LƯỢC ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT KHU VỰC.....	12
2.2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT MỎ .....	12
2.3. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO THÂN KHOÁNG.....	14
<b>Chương 3 CÔNG TÁC KHẢO SÁT-ĐÁNH GIÁ VÀ CÁC VẤN ĐỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....</b>	<b>15</b>
3.1. CÔNG TÁC KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT .....	15
3.2. CÁC VẤN ĐỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG .....	19
<b>Chương 4 ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG CỦA KHOÁNG SẢN .....</b>	<b>20</b>
4.1. ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG ĐẤT SAN LẤP .....	20
4.2. ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG ĐÁ XÂY DỰNG .....	21
<b>Chương 5 PHƯƠNG PHÁP TÍNH TÀI NGUYÊN.....</b>	<b>23</b>
5.1. CHỈ TIÊU TÍNH TÀI NGUYÊN.....	23
5.2. KHOANH RANH GIỚI THÂN KHOÁNG VÀ PHÂN KHỐI TÀI NGUYÊN TRÊN DIỆN TÍCH KHẢO SÁT.....	23
5.2. LUẬN GIẢI VỀ TÍNH HỢP LÝ CỦA PHƯƠNG PHÁP TÍNH TÀI NGUYÊN.....	24
5.3. KẾT QUẢ TÍNH TÀI NGUYÊN .....	25
<b>Chương 6 TỔ CHỨC THI CÔNG .....</b>	<b>27</b>

<b>6.1. TỔ CHỨC THI CÔNG .....</b>	<b>27</b>
<b>6.2. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN.....</b>	<b>27</b>
<b>6.3. SẢN PHẨM GIAO NỘP .....</b>	<b>27</b>
<b>KẾT LUẬN.....</b>	<b>28</b>
1. Khối lượng khảo sát đã thực hiện: .....	28
2. Đánh giá về tài nguyên vật liệu xây dựng thông thường.....	28
<b>BẢN VẼ KÈM THEO ĐỀ ÁN .....</b>	<b>29</b>
<b>CÁC TÀI LIỆU KÈM THEO BÁO CÁO.....</b>	<b>29</b>
<b>PHỤ LỤC 1. ẢNH CHỤP CÔNG TÁC KHOAN VÀ DỌN LỘ.....</b>	<b>30</b>
<b>PHỤ LỤC 2. THIẾT ĐỒ LỖ KHOAN KHẢO SÁT .....</b>	<b>33</b>
<b>PHỤ LỤC SỐ 3. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH CÁC LOẠI MẪU .....</b>	<b>34</b>

## MỞ ĐẦU

### 1. CƠ SỞ PHÁP LÝ, CĂN CỨ LẬP BÁO CÁO

Báo cáo kết quả khảo sát, đánh giá sơ bộ về tiềm năng khoáng sản vật liệu xây dựng thông thường tại điểm 13/9.DSL khu vực Cam Hiệp Nam, thuộc xã Cam Hiệp Nam, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa được thành lập dựa trên các cơ sở pháp lý sau:

- Luật Khoáng sản số 60/2010/QH12 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XII, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 17/11/2010.

- Nghị định 158/2016/NĐ-CP, ngày 29/11/2016 của Chính phủ về việc ban hành “Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật khoáng sản”.

- Thông tư số 17/2012/BTNMT ngày 29/11/2012 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường “Quy định về điều kiện của tổ chức hành nghề thăm dò khoáng sản”.

- Thông tư số 01/2016/TT-BTNMT, ngày 13/1/2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường “Quy định kỹ thuật về công tác thăm dò cát, sỏi lòng sông và đất, đá làm vật liệu san lấp”.

- Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26/12/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường “Quy định về đề án thăm dò khoáng sản, đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu báo cáo kết quả hoạt động khoáng sản, mẫu văn bản trong hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, hồ sơ phê duyệt trữ lượng khoáng sản, hồ sơ đóng cửa mỏ khoáng sản”.

- Nghị định số 22/2012/NĐ-CP ngày 26/3/2012 của Chính phủ quy định về đầu giá quyền khai thác khoáng sản;

- Nghị định số 67/2019/NĐ-CP ngày 31/7/2019 của Chính phủ quy định về phương pháp tính mức thu tiền cấp quyền khai thác khoáng sản;

- Thông tư liên tịch số 54/2014/TTLT-BTNMT-BTC ngày 09/9/2014 của liên bộ: Tài nguyên và Môi trường và Tài chính quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 22/2012/NĐ-CP;

- Kế hoạch số 3098/KH-UBND của UBND tỉnh thực hiện Chỉ thị số 23- CT/TU ngày 15/12/2023 của Ban thường vụ Tỉnh ủy Khánh Hòa về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác quản lý về khoáng sản;

- Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch tỉnh Khánh Hòa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 1987/QĐ-UBND ngày 31/9/2024 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc Phê duyệt Phương án bảo vệ, thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Khánh Hòa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 2651/QĐ-UBND ngày 10/10/2024 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc Phê duyệt Kế hoạch đầu giá quyền khai thác khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường năm 2024.

- Công văn số 4937/STNMT-KSNKTTVBĐKH ngày 14/10/2024 của Sở Tài nguyên và Môi trường Khánh Hòa về việc mời lập dự toán thực hiện Hồ sơ mời đấu giá quyền khai thác khoáng sản năm 2024 trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa.

- Quyết định số 363/QĐ-STNMT ngày 28/10/2024 của Sở Tài nguyên và Môi trường Khánh Hòa về việc Phê duyệt Kế hoạch lựa chọn nhà thầu thực hiện nhiệm vụ lập hồ sơ mời đấu giá quyền khai thác khoáng sản.

- Quyết định số 368/QĐ-STNMT ngày 31/10/2024 của Sở Tài nguyên và Môi trường Khánh Hòa về việc Phê duyệt kết quả lựa chọn đơn vị thực hiện gói lập Hồ sơ mời đấu giá quyền khai thác khoáng sản.

- Tiêu chuẩn Việt Nam 9436:2012 về nền đường ô tô – thi công và nghiệm thu.

- Tiêu chuẩn Việt Nam 7570:2006 về cốt liệu bê tông và vữa – yêu cầu kỹ thuật.

- Tiêu chuẩn Việt Nam 4054:2005 về đường ô tô – yêu cầu thiết kế.

- Tiêu chuẩn kỹ thuật AASHTO M 145-91 (2004) về phân loại đất và hỗn hợp cấp phối đất cho mục đích xây dựng đường ô tô.

## **2. CƠ SỞ PHÁP LÝ CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN LẬP BÁO CÁO**

### **2.1. Cơ sở pháp lý của tổ chức lập báo cáo**

Liên Hiệp Khoa học Sản xuất Địa chất Nam bộ

Trụ sở tại: B11C, ấp Mỹ Hòa 2, xã Xuân Thới Đông, huyện Hóc Môn, thành phố Hồ Chí Minh.

Điện thoại/ Fax: 028 6287 3069

Đại diện ông: **Nguyễn Trọng Khiêm**; Chức vụ: Giám đốc

Theo chứng nhận đăng ký hoạt động khoa học và công nghệ số A-115 do Bộ Khoa học và Công nghệ cấp lần thứ nhất vào ngày 26 tháng 12 năm 1996.

### **2.2. Cơ sở pháp lý của cá nhân lập báo cáo**

Báo cáo kết quả khảo sát, đánh giá sơ bộ về tiềm năng khoáng sản vật liệu xây dựng thông thường tại điểm 13/9.DSL khu vực Cam Hiệp Nam, thuộc xã Cam Hiệp Nam, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa được thành lập bởi tập thể tác giả: Cử nhân địa chất Nguyễn Đại Quốc; Cử nhân địa chất Hạp Tiến Hoàng; Kỹ sư Địa chất thủy văn – Địa chất công trình Võ Đình Tạo; Kỹ sư địa chất Đỗ Viết Tiến; do Cử nhân địa chất Nguyễn Đại Quốc làm chủ nhiệm.

## **3. MỤC TIÊU VÀ NHIỆM VỤ CỦA CÔNG TÁC KHẢO SÁT, THỜI GIAN THỰC HIỆN**

### **3.1. Mục tiêu**

Khảo sát đánh giá sơ bộ về tiềm năng khoáng sản vật liệu xây dựng thông thường tại điểm 13/9.DSL khu vực Cam Hiệp Nam, thuộc xã Cam Hiệp Nam, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa trên diện tích **10** ha nhằm đánh giá chất lượng, tính khối lượng tài

nguyên vật liệu xây dựng thông thường phục vụ cho công tác đấu giá quyền khai thác khoáng sản và các công tác tiếp theo.

- Xác định điều kiện khai thác tại khu vực đấu giá;
- Xác định hiện trạng về cơ sở hạ tầng, sử dụng đất khu vực đấu giá;
- Lập dự toán Đề án thăm dò khoáng sản cho khu vực đấu giá quyền khai thác khoáng sản.

### **3.2. Nhiệm vụ**

- Làm sáng tỏ đặc điểm địa chất, diện phân bố khoáng sản vật liệu xây dựng thông thường trong diện tích khảo sát - đánh giá
- Lấy các loại mẫu nghiên cứu sơ bộ chất lượng vật liệu xây dựng thông thường.
- Tính tài nguyên vật liệu xây dựng thông thường ở cấp 334a.
- Lập báo cáo kết quả khảo sát đánh giá để có định hướng cho công tác đấu giá quyền khai thác khoáng sản và các công tác tiếp theo.
- Xây dựng danh mục khu vực đấu giá quyền khai thác khoáng sản với các thông tin cần thiết để xây dựng phương án đấu giá: Tên khu vực mỏ, loại hình khoáng sản, diện tích, vị trí hành chính, tài nguyên khoáng sản,...

### **3.3. Thời gian thực hiện**

- Thi công thực địa: từ ngày 26/10/2024 đến ngày 06/11/2024
- Công tác lấy và gửi mẫu phân tích: từ ngày 30/10/2024 đến ngày 06/11/2024.
- Công tác tổng kết báo cáo khảo sát: Sau khi có kết quả mẫu, dự kiến đến ngày 10/11/2024.

#### 4. KHỐI LƯỢNG THỰC HIỆN

Các hạng mục được thi công một cách tuần tự, khối lượng các công việc chủ yếu đã thực hiện:

*Bảng 1: Khối lượng công việc chủ yếu đã hoàn thành*

Số TT	Hạng mục công việc	Đơn vị tính	Khối lượng theo đề cương	Khối lượng thực hiện	Chênh lệch (+) tăng (-) giảm
<b>I</b>	<b>THI CÔNG KHẢO SÁT</b>				
<b>1</b>	<b>Đánh giá tiềm năng khoáng sản tỷ lệ 1:5.000 (đi lại khó, cấu trúc địa chất trung bình, không quan sát xạ)</b>				
1.1	Ngoài trời	km <sup>2</sup>	0,1015	0,1015	0
1.2	Trong phòng	km <sup>2</sup>	0,1015	0,1015	0
<b>2</b>	<b>Công tác khoan, khai đào</b>				
2.1	Khoan trong đất phủ và đá bán phong hóa cấp IV	m	12,0	6,0	-6,0
2.2	Khoan trong đá cứng cấp VIII	m	15,0	19,0	+4
2.5	Dọn vệt lộ	m <sup>3</sup>	6,4	6,4	0
<b>3</b>	<b>Công tác lấy mẫu</b>				
3.1	Lấy mẫu cơ lý đá CĐĐ -VIII-X	m	2	2	0
3.2	Lấy mẫu CBR CĐĐ ≤ IV	mẫu	3	3	0
<b>4</b>	<b>Gia công mẫu</b>				
4.1	Mẫu hóa, cơ lý (sơ đồ 1; cấp đá IV-VII; 3- 7kg)	mẫu	4	4	0
4.2	Mẫu lát mỏng (MLM- DDQ-KK2)	mẫu	2	2	0
<b>5</b>	<b>Phân tích mẫu</b>				
5.1	Mẫu thạch học lát mỏng (sơ bộ cấp I)	mẫu	2	2	0
5.2	Mẫu cơ lý đá toàn diện	mẫu	2	2	0
5.3	Hóa toàn diện có Cl-	mẫu	2	2	0
5.4	Mẫu CBR	mẫu	3	3	0

Trong quá trình thực hiện báo cáo kết quả khảo sát đánh giá, tập thể tác giả luôn nhận được sự quan tâm chỉ đạo và giúp đỡ của chuyên viên, lãnh đạo Sở Tài nguyên và Môi trường. Chúng tôi chân thành cảm ơn sự giúp đỡ quý báu đó.

## Chương 1

### ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN - KINH TẾ NHÂN VĂN

#### 1.1. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ, RANH GIỚI VÀ DIỆN TÍCH KHẢO SÁT - ĐÁNH GIÁ

##### 1.1.1. Vị trí địa lý

Khu vực khảo sát đánh giá thuộc địa phận xã Cam Hiệp Nam, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa. Trung tâm khu vực khảo sát cách đường cao tốc Cam Lâm – Nha Trang khoảng 1,5km, cách trung tâm xã Cam Hiệp Nam khoảng 2,5km về phía Tây Bắc, cách quốc lộ 1A và trung tâm huyện Cam Lâm khoảng 5,5km về phía Tây.

##### 1.1.2. Ranh giới và diện tích khảo sát - đánh giá

Tổng diện tích khảo sát đánh giá là 10ha được xác định theo bản đồ địa hình tỷ lệ 1:10.000, tỉnh Khánh Hòa, kinh tuyến trực  $108^{\circ}15'$ , múi chiếu  $3^{\circ}$ , các điểm góc có tọa độ như sau:

Bảng 1.1. Tọa độ khu khảo sát – đánh giá

Điểm mốc	Tọa độ VN2000, KT $108^{\circ}15'$ , múi $3^{\circ}$		Diện tích
	X (m)	Y (m)	
1	1331860	593465	10ha
2	1331759	593199	
3	1332178	593264	
4	1332250	593527	

#### 1.2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN – KINH TẾ NHÂN VĂN

##### 1.2.1. Đặc điểm địa hình, sông suối

Khu vực khảo sát nằm ở phía Nam của ngọn núi phía Tây huyện Cam Lâm, với độ cao đỉnh núi khoảng 285m.

Khu vực khảo sát là sườn núi có địa hình nghiêng phía Nam Tây Nam, độ dốc khoảng  $18^{\circ}$ , cao độ từ 100m đến 260m.

Thảm thực vật chủ yếu là cây gỗ tạp và các cây gai bụi, cỏ dại... Khu vực khảo sát không có sông, suối chảy qua, các khe cạn, rãnh xói chỉ có nước vào mùa mưa.

##### 1.2.2. Đặc điểm khí hậu

Khu vực khảo sát nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa với đặc trưng của chế độ khí hậu bán khô hạn của vùng cực Nam Trung Bộ. Khí hậu hàng năm có 2 mùa: Mùa khô kéo dài từ tháng 1 đến tháng 8, mùa mưa ngắn từ tháng 9 đến tháng 12 năm sau. Các yếu tố khí tượng thủy văn như sau:

Nhiệt độ trung bình hàng năm  $26-27^{\circ}\text{C}$ , trung bình tháng thấp nhất  $14,4^{\circ}\text{C}$  (tháng 1), tháng cao nhất  $39^{\circ}\text{C}$  (tháng 8).

Lượng mưa trung bình năm từ 1.400 - 2.200 mm và có sự phân hoá, đồng bằng ven biển từ 1.000 – 1.300 mm, khu vực vùng núi 2.400 – 2.500 mm. Lượng mưa phân bố không đều giữa 2 mùa: mùa mưa tập trung đến 70 – 80% lượng mưa cả năm, các tháng còn lại thì nắng ẩm.

Độ ẩm tương đối trung bình 78%, độ ẩm thấp nhất trung bình 36%.

Hướng gió chủ đạo Đông Nam – Nam và Tây Nam (tháng 4 đến tháng 9), hướng Bắc và Đông Bắc (tháng 10 đến tháng 3 năm sau), tốc độ gió trung bình  $2,0 \div 4,6$  m/s.

### **1.2.3. Đặc điểm giao thông vận tải**

Khu vực khảo sát có điều kiện giao thông khá thuận lợi. Giáp ranh về phía Tây Nam khu vực khảo sát có đường đất rộng 4m, theo tuyến đường này khoảng 1,5km về phía Đông Nam gặp tuyến đường dân sinh là đường bê tông, theo tuyến đường này khoảng 1km về phía Đông Nam gặp đường liên xã đây cũng là trung tâm xã Cam Hiệp Nam từ đây có thể kết nối với các trục đường chính và quốc lộ QL.1A đi đến các vùng lân cận.

Nhìn chung, khu vực khảo sát có điều kiện giao thông vận tải thuận lợi cho công tác khai thác, vận chuyển sản phẩm sau này.

### **1.2.4. Đặc điểm kinh tế - nhân văn**

- *Dân cư*: diện tích khu vực khảo sát không có dân cư sinh sống, cách khu vực khảo sát khoảng 300m về phía Đông Nam có một ngôi chùa. Dân cư sống tập trung dọc đường liên xã và khu vực trung tâm xã cách khu vực khảo sát khoảng 2km, chủ yếu là người Kinh, trình độ dân trí trung bình, nghề nghiệp chủ yếu sống bằng nông nghiệp, một số làm nghề buôn bán nhỏ.

- *Kinh tế*: Chủ yếu là sản xuất nông nghiệp (làm vườn, chăn nuôi) và buôn bán nhỏ.

- *Năng lượng*: Điện lưới quốc gia đã được dẫn về khu vực. Cách khu vực khảo sát khoảng 1,5km có lưới điện chạy qua.

Nhìn chung, đây là vùng có điều kiện địa lý kinh tế nhân văn khá thuận lợi cho công tác thăm dò, khai thác mỏ sau này.

## **1.3. KHÁI QUÁT VỀ LỊCH SỬ NGHIÊN CỨU ĐỊA CHẤT-KHOÁNG SẢN**

Để phục vụ cho địa phương, tỉnh Khánh Hòa đã thực hiện biên hội bản đồ địa chất – khoáng sản toàn tỉnh tỷ lệ 1:50.000 trên cơ sở kết quả đo vẽ các nhóm tờ. Đó là:

+ Bản đồ địa chất và khoáng sản tỉnh Khánh hòa tỷ lệ 1:50.000 (Nguyễn Ngọc Hoa, Võ Văn Vấn và nnk biên hội, 1996)

+ Bản đồ địa chất và khoáng sản tỉnh Khánh hòa tỷ lệ 1:50.000 do Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra Tài nguyên nước miền Trung biên tập phục vụ Quy hoạch khoáng sản tỉnh Khánh Hòa năm 2008.

+ Báo cáo Điều chỉnh, bổ sung quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng khoáng sản tỉnh Khánh Hòa đến năm 2015 và định hướng sau năm 2015 do Liên đoàn Bản đồ Địa chất miền Nam thực hiện năm 2012.

+ Về khoáng sản: Khu vực điều tra chỉ có đá xây dựng và đất san lấp. Ngoài ra, chưa phát hiện các loại hình khoáng sản khác

## **1.4. KHÁI QUÁT HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT, CÔNG KHAI THÁC VÀ CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN, ĐIỀU KIỆN KHAI THÁC KHOÁNG SẢN**

### **1.4.1. Hiện trạng sử dụng đất khu vực khảo sát**

Theo Bản đồ Quy hoạch sử dụng đất huyện Cam Lâm đến năm 2030 thì khu vực điều tra, khảo sát toàn bộ là đất rừng sản xuất.

Trong toàn bộ diện tích khảo sát 10ha thảm thực vật chủ yếu là các loại cây gỗ tạp và gai bụi, cỏ dại... trong diện không có các loại cây công nghiệp, nông nghiệp nào khác. Hiện trạng cho thấy trước đây đã được san gạt, mở đường vào khu vực nhưng hiện tại đã bị lấp do mưa làm xói lở và cây gai bụi, cỏ dại che phủ.

### **1.4.2. Công tác khai thác chế biến khoáng sản trong khu vực**

Tính đến thời điểm hiện tại, khu vực khảo sát và lân cận chưa có mỏ nào đang khai thác, chế biến khoáng sản.

### **1.4.3. Công tác khai thác chế biến khoáng sản trong khu vực**

Khu vực khảo sát không có dân cư sinh sống, đã có tuyến đường đất kết nối đến phía Tây Nam khu vực khảo sát. Do đó khu vực này tương đối thuận lợi cho công tác khai thác vận chuyển sản phẩm đến nơi tiêu thụ, ít ảnh hưởng đến dân cư

## **Chương 2**

### **ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, KHOÁNG SẢN**

#### **2.1. SƠ LƯỢC ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT KHU VỰC**

Theo Bản đồ địa chất và khoáng sản tỉnh Khánh Hòa tỷ lệ 1/50.000 thì toàn bộ diện tích khu vực khảo sát chủ yếu là các thành tạo xâm nhập của phức hệ Ankroet, pha 2 ( $\gamma K_2ak_2$ ). Phía Nam và Đông nam ngoài ranh giới khu vực khảo sát có phân bố thành tạo sườn tích – lũ tích (pdQ). (*Bản vẽ số 2-Bản đồ địa chất khu vực khảo sát*)

##### **2.1.1. Magma xâm nhập. Phức hệ Ankroet ( $\gamma K_2ak$ )**

Pha 2 ( $\gamma K_2ak_2$ ) có thành phần gồm các đá granit biotit hạt không đều, màu xám trắng, cấu tạo khối. Thành phần khoáng vật gồm (%): thạch anh 30%, plagioclas 32 – 31%, feldspat kali 30%, biotit: 8 – 9%, apatit: ít hạt, quặng: ít bao trùm toàn bộ diện tích khảo sát.

##### **2.2.2. Các thành tạo trầm tích Đệ tứ không phân chia**

*Lũ tích - sườn tích* (pdQ) phân bố ở rìa phía Nam và Tây Nam diện tích điều tra, khảo sát, phần thấp gần tiếp giáp với đồng bằng bên dưới. Thành phần trầm tích thay đổi từ vật liệu thô gồm tầng lẫn đá gốc, sạn, cát xuống sét pha, cát pha, sét chứa sạn sỏi.

##### **2.1.3. Khoáng sản**

Theo tài liệu địa chất khu vực cũng như kết quả khảo sát, cho đến nay trong khu vực có các loại hình khoáng sản chủ yếu sau:

- *Đất san lấp*: Liên quan đến vỏ phong hóa của đá granit phức hệ Ankroet, thành phần chủ yếu là sét bột, cát bột lẫn ít sạn sỏi, dăm mảnh thạch anh. Thân khoáng có bề dày trung bình khoảng 6m. Trong thân khoáng có lẫn đá tảng lẫn. Diện phân bố trên toàn bộ khu vực khảo sát.

- *Đá xây dựng*: Đá xây dựng khá phổ biến, chủ yếu liên quan đến đá granit phức hệ Ankroet. Diện phân bố trên toàn khu vực khảo sát.

Cho đến thời điểm này các tài liệu nghiên cứu vừa nêu ở trên đã khẳng định trong khu vực khảo sát chưa phát hiện ra các loại hình khoáng sản quý hiếm. Các khoáng sản có mặt trong khu vực chủ yếu là đất san lấp và đá xây dựng có thể khai thác phục vụ cho nhu cầu sử dụng tại địa bàn huyện và các vùng lân cận.

#### **2.2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT MỎ**

##### **2.2.1. Địa chất**

Căn cứ vào các tài liệu nghiên cứu địa chất trước đây, công tác lộ trình địa chất trên bề mặt địa hình với khối lượng 28 điểm khảo sát, khoan khảo sát 01 lỗ khoan, thi công dọn 4 vết lộ, lấy mẫu phân tích 09 mẫu các loại, cho thấy khoáng sản vật liệu xây dựng ở đây chủ yếu là đá xây dựng thuộc phức hệ Ankroet, pha 2 ( $\gamma K_2ak_2$ ) và đất san lấp là vỏ phong hóa của chúng. (*Bản vẽ số 1-Bản đồ tài liệu thực tế*)

Pha 2 ( $\gamma K_{2ak_2}$ ) có thành phần gồm các đá granit biotit hạt không đều, màu xám trắng, cấu tạo khối bao phủ toàn bộ diện tích khảo sát, phủ bên trên các đới phong hóa của chúng. Thành phần đới phong hóa gồm cát bột sét cuội sạn, tầng lãn chiều dày bất gặp trong lỗ khoan khảo sát KS1 là 6m, mật độ tầng lãn chiếm khoảng 40%.

### 2.2.2. Khoáng sản

Khu vực khảo sát có 2 thân khoáng: thân khoáng đất san lấp là phần phong hóa nằm bên trên và thân khoáng đá xây dựng là phần đá gốc nằm bên dưới, là một phần của thân khoáng lớn các thành tạo xâm nhập phức hệ Ankroet.

#### a. Đất san lấp

Như đã nêu trên, đất san lấp tại khu vực khảo sát là sản phẩm phong hóa từ đá xâm nhập phức hệ Ankroet.

Kết quả phân tích mẫu đất (mẫu CBR) lấy trong lỗ khoan KS1 và trong các công trình dọn lộ cho thấy chất lượng đất san lấp trong khu vực khảo sát như sau:

- *Thành phần hạt*: Kết quả thí nghiệm theo hệ AASHTO (tiêu chuẩn kỹ thuật phân loại đất và hỗn hợp cấp phối đất cho mục đích xây dựng đường ô tô của Hiệp hội quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa Kỳ) như sau: Sạn sỏi (2,0-75mm) 6,7%; cát thô (0,425-2,0mm) 40,3%; cát mịn (0,075-0,425mm) 26,2%; bụi (0,002-0,0075mm) 17,9%, sét (<0,002mm) 8,8%.

Như vậy theo hệ AASHTO, đất trong khu vực thuộc nhóm A-2-4, thành phần chủ yếu là sạn sỏi cát lẫn bột sét. Đây là nhóm đất phù hợp làm nền đường khi được thoát nước và đầm chặt phù hợp dưới kết cấu áo đường chịu tải trọng xe cộ có chiều dày vừa phải (móng trên/hoặc móng dưới), hoặc có thể đáp ứng bằng cách bổ sung một lượng nhỏ chất gắn kết tự nhiên hay nhân tạo.

- *Thí nghiệm đầm chặt tiêu chuẩn*: độ ẩm tối ưu ( $W_{tu}$ ) 17,34%; khối lượng thể tích khô lớn nhất ( $\gamma_c$ max) trung bình: 1,772g/cm<sup>3</sup>.

- *Sức chịu tải CBR*: 8,32% tương ứng với  $k=1$ ; CBR= 7,6% tương ứng với  $k=0,98$ ; CBR=6,56% tương ứng với  $k=0,95$ . So với TCVN 9436:2012 thì sức chịu tải của đất đều lớn hơn 5%, đáp ứng tiêu chuẩn CBR làm nền đường cao tốc, cấp I, II.

Qua kết quả phân tích thí nghiệm cho thấy đất san lấp trong khu vực điều tra có chất lượng và tính chất công nghệ đều nằm trong giới hạn cho phép làm vật liệu san lấp cho các công trình xây dựng và đắp nền đường ô tô theo TCVN 9436:2012. Đối với từng mục đích sử dụng san lấp cụ thể, có thể cần phương án phối trộn và bổ sung thêm những thí nghiệm để đạt được hiệu quả sử dụng tốt nhất.

#### b. Đá xây dựng

Kết quả phân tích mẫu đá (mẫu thạch học, mẫu hóa, mẫu cơ lý) lấy trong lỗ khoan KS1 và trong đá tầng lãn tại điểm khảo sát HN18 cho thấy chất lượng đá trong khu vực khảo sát như sau:

- *Thành phần thạch học*: Kết quả phân tích thành phần thạch học là đá granit biotit màu xám trắng, hạt không đều, kích thước hạt thay đổi 0,5 – 4,0 mm, kiến trúc hạt nửa tự hình, cấu tạo khối. Thành phần khoáng vật gồm (%): thạch anh 30, plagioclas 32 – 31, feldspat kali 30, biotit: 8 – 9, apatit: ít hạt, quặng: ít.

- *Thành phần hóa học (%)*: SiO<sub>2</sub> (69,41); TiO<sub>2</sub> (0,28); Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (13,8); Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (2,24); FeO (0,97); MnO (0,04); MgO (0,79); CaO (2,21); Na<sub>2</sub>O (4,81); K<sub>2</sub>O (3,79); P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,05); SO<sub>3</sub> (0,1); MKN (0,3), Cl<sup>-</sup> (0,006). Kết quả phân tích cho thấy đá có SiO<sub>2</sub> cao, SO<sub>3</sub><1%, Cl<sup>-</sup> <0,01 không ảnh hưởng đến chất lượng đá xây dựng.

- *Tính chất cơ lý*:

+ Cường độ kháng nén khô	:	1.027 kG/cm <sup>2</sup> ,
+ Cường độ kháng nén bão hòa	:	953 kG/cm <sup>2</sup>
+ Lực dính kết	:	223,5 kG/cm <sup>2</sup>
+ Góc ma sát trong	:	40 <sup>o</sup> 68'
+ Hệ số mềm hóa	:	0,93

Như vậy, kết quả khảo sát đã xác định được trong diện tích khảo sát có các loại khoáng sản sau:

- *Đất san lấp*: Đất san lấp ở đây là vỏ phong hóa của đá granit thành phần chủ yếu là cát bột, sét bột lẫn dăm sạn thuộc nhóm A-2, phụ nhóm A-2-4 theo tiêu chuẩn kỹ thuật phân loại đất và hỗn hợp cấp phối đất cho mục đích xây dựng đường ô tô của Hiệp hội quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa Kỳ (AASHTO). Các loại đất này thuộc nhóm đất này có thể sử dụng đắp nền đường giao thông, làm vật liệu san lấp cho các công trình...

- *Đá xây dựng*: Đá tảng lẫn phân bố trong lớp vỏ phong hóa và đá gốc bên dưới có cường độ kháng nén trung bình 990 kG/cm<sup>2</sup> đạt tiêu chuẩn làm đá xây dựng.

### **2.3. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO THÂN KHOÁNG**

Kết quả khảo sát cho thấy khu vực có 2 thân khoáng: thân khoáng đất san lấp là phần phong hóa nằm bên trên, thân khoáng đá xây dựng là phần đá gốc nằm bên dưới.

- *Thân khoáng đất san lấp*: phong hóa từ đá xâm nhập, thành phần đới phong hóa gồm cát bột sét cuội sạn, tảng lẫn chiều dày bất gặp trong lỗ khoan khảo sát KS1 là 6m, mật độ tảng lẫn chiếm khoảng 40%.

- *Thân khoáng đá xây dựng*: đá gốc bên dưới với bề dày chưa được không chế hết. Bề dày khoan dự tính tài nguyên đến cote +80m.

### **Chương 3**

## **CÔNG TÁC KHẢO SÁT-ĐÁNH GIÁ VÀ CÁC VẤN ĐỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**

### **3.1. CÔNG TÁC KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT**

#### **3.1.1. Phân loại nhóm mỏ và chọn mạng lưới khảo sát**

##### ***a. Phân loại nhóm mỏ***

Theo tài liệu điều tra địa chất khu vực cũng như kết quả khảo sát cho thấy có thân khoáng đất san lấp và đá xây dựng trong khu vực khảo sát có cấu trúc địa chất đơn giản. Thân khoáng dạng nằm ngang, thành phần vật chất đồng nhất trong toàn thân khoáng, mức độ ổn định về bề dày của thân khoáng ổn định. Với đặc điểm thân khoáng như vậy có thể xếp mỏ vào nhóm mỏ I.

##### ***b. Chọn mạng lưới thăm dò***

Theo thông tư số 60/2017/TT-BTNMT quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản rắn. Đối với khoáng sản đá xây dựng, nhóm mỏ I thì mạng lưới các công trình thăm dò:

- Đối với cấp trữ lượng 121: khoảng cách tuyến  $100\pm 10\text{m}$ , công trình trên tuyến cách nhau  $100\pm 10\text{m}$ .

- Đối với cấp trữ lượng 122: khoảng cách tuyến  $200\pm 10\text{m}$ , công trình trên tuyến cách nhau  $200\pm 10\text{m}$ .

Như vậy, đối với khu vực khảo sát vật liệu xây dựng khu vực Cam Hiệp Nam được xếp vào nhóm mỏ I và mạng lưới khảo sát cho cấp tài nguyên 334a.

#### **3.1.2. Các phương pháp khảo sát đã tiến hành và kết quả đạt được**

Đối tượng khảo sát đánh giá vật liệu xây dựng thông thường là đất san lấp và đá xây dựng. Mục tiêu công tác này là làm sáng tỏ đặc điểm địa chất, diện phân bố thân khoáng trên bề mặt và theo chiều sâu, đánh giá chất lượng và tính tài nguyên khoáng sản cấp 334a trong phạm vi diện tích khảo sát. Các phương pháp khảo sát được tiến hành như sau:

##### ***a. Công tác đo vẽ lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1:5.000***

*Mục đích:* Công tác lập bản đồ địa chất được triển khai trước một bước để nắm bắt đặc điểm cấu trúc địa chất mỏ, phân chia được các phân vị địa tầng, thành phần thạch học, sự phân bố ở trên mặt và ở dưới sâu, mối quan hệ giữa các phân vị địa tầng, giữa thân khoáng và thành tạo vây quanh, phục vụ công tác lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1/5.000.

*Khối lượng công tác đo vẽ địa chất:* Bản đồ địa chất được thành lập trên cơ sở nền bản đồ địa hình tỷ lệ 1:10.000. Lộ trình địa chất theo các phương Đông Bắc, Tây Bắc. Các tuyến lộ trình cách nhau 70-100m, các điểm quan sát cách nhau 60÷80m. Gồm 01 tuyến hành trình tổng chiều dài là 1,9km, với khối lượng 28 điểm khảo sát. Trên

tuyến lộ trình quan sát, mô tả liên tục trên suốt cả lộ trình. Tại mỗi điểm quan sát mô tả đặc điểm địa hình, địa mạo, thực vật, lớp phủ, đặc điểm thành phần thạch học, cấu tạo...

Trên cơ sở các tài liệu lộ trình địa chất kết hợp với tài liệu lỗ khoan khảo sát 01 lỗ khoan, và 4 công trình dọn lộ, kết quả phân tích mẫu đã thành lập bản đồ địa chất khu mô tỷ lệ 1:5.000 và mặt cắt địa chất.

### **b. Công tác khoan**

*Mục đích:* Công tác khoan được thực hiện nhằm xác định đặc điểm thân khoáng đất san lấp và đá xây dựng theo chiều sâu, làm cơ sở cho việc lấy các loại mẫu phân tích để đánh giá chất lượng khoáng sản, nghiên cứu đặc điểm địa chất.

*Phương pháp khoan:* Do đặc điểm đất khô cứng nên chọn khoan máy để thi công. Sử dụng phương pháp khoan khô trong lớp phủ và khoan bằng dung dịch bentonit trong lớp bán phong hóa để lấy mẫu. Tỷ lệ mẫu lõi khoan lấy đạt >80%. Đường kính lỗ khoan 91mm. Mẫu khoan được xếp vào thùng mẫu theo quy định.

*Khối lượng khoan:* Khối lượng khoan thực hiện 01 lỗ khoan với tổng khối lượng 25,0m. Lỗ khoan khảo sát không chế hết tầng đất san lấp và qua tầng đá cứng đến cote +80m. Quá trình khoan được kỹ thuật địa chất theo dõi và mô tả chi tiết ngoài thực địa theo đúng quy định của ngành.

Bảng tổng hợp khối lượng khoan khảo sát như sau:

*Bảng 3.1. Tổng hợp khối lượng khoan khảo sát*

Số TT	Số hiệu LK	Tọa độ VN 2000 kinh tuyến trực 108°15' múi 3 độ		Độ sâu khoan (m)	Đất phong hóa (m)	Đá cứng (m)	Ngày thi công	Ngày kết thúc
		X (m)	Y (m)					
1	KS1	593211	1331770	25	6,0	19,0	26/10/2024	31/10/2024
<b>Tổng cộng</b>				<b>25,0</b>	<b>6,0</b>	<b>19,0</b>		

*Nhìn chung, công tác khoan đã đạt yêu cầu kỹ thuật. Kết quả khoan đã xác định được diện phân bố, chiều dày thân khoáng. Mẫu khoan lấy lên đáp ứng cho việc lấy và phân tích thí nghiệm mẫu các loại để đánh giá chất lượng khoáng sản vật liệu xây dựng.*

### **c. Công tác dọn lộ**

*Mục đích:* Công tác dọn lộ được thực hiện nhằm xác định đặc điểm thân khoáng đất san lấp, làm cơ sở cho việc lấy các loại mẫu phân tích để đánh giá chất lượng khoáng sản, nghiên cứu đặc điểm địa chất.

*Phương pháp:* Tại các vết lộ tiến hành xác định diện tích vết lộ, phát quang cây cối, đào lộ đối tượng địa chất cần nghiên cứu, mô tả vết lộ và lấy mẫu.

*Khối lượng dọn lộ:* Khối lượng dọn lộ được thực hiện 04 vị trí với tổng khối lượng 6,4m. Bảng tổng hợp khối lượng dọn lộ như sau:

Bảng 3.2. Tổng hợp khối lượng dọn lộ

Số TT	Số hiệu LK	Tọa độ VN 2000 kinh tuyến trực 108°15' múi 3 độ		Khối lượng (m <sup>3</sup> )	Ngày thi công	Ngày kết thúc
		X (m)	Y (m)			
1	VL1	593248	1331779	1,6	26/10/2024	26/10/2024
1	VL2	593248	1331779	1,5	26/10/2024	26/10/2024
1	VL3	593248	1331779	1,7	27/10/2024	27/10/2024
1	VL4	593248	1331779	1,6	27/10/2024	27/10/2024
<b>Tổng cộng</b>				<b>6,4</b>		

#### d. Công tác mẫu

##### - Mục đích

Xác định thành phần độ hạt, độ ẩm tối ưu, khối lượng thể tích khô lớn nhất, sức chịu tải của đất làm cơ sở đánh giá chất lượng đất san lấp.

- Xác định thành phần thạch học, thành phần hóa học, tính chất cơ lý của đá làm cơ sở để đánh giá đá xây dựng.

##### - Nhiệm vụ

Mẫu được lấy ở lỗ khoan khảo sát, công trình dọn lộ và lộ trình khảo sát địa chất.

##### - Lấy và gia công mẫu

Mẫu lõi khoan: Mẫu khoan được lấy và lưu giữ theo quy định. Tất cả mẫu khoan được xếp vào khai mẫu có đánh số hiệu.

Các mẫu hóa toàn diện được lấy theo phương pháp chia đôi mẫu lõi khoan ngay tại thực địa. Mẫu sau khi chia xong được đưa về phòng thí nghiệm để tiến hành gia công, phân tích, thí nghiệm theo yêu cầu cụ thể đối với từng loại hình khoáng sản có trong mỏ. Khối lượng lấy 2 mẫu.

Mẫu cơ lý đá: Được lấy tại công trình khoan và trong đá tảng lẫn. Mẫu được lấy kích thước 20-25cm, để xác định các chỉ tiêu cơ lý của, đá. Khối lượng lấy 2 mẫu.

Mẫu đầm nén tiêu chuẩn, CRB: Mẫu được lấy từ mẫu lõi khoan, công trình dọn lộ khối lượng mẫu từ 7-10kg, mẫu được lấy trong tầng đất phong hóa. Khối lượng lấy 3 mẫu.

##### - Phân tích mẫu

Để đánh giá đầy đủ chất lượng của đất, đá có trong khu vực khảo sát, đã tiến hành phân tích các loại mẫu sau:

- Mẫu thạch học lát mỏng: Xác định thành phần % khoáng vật, cấu tạo, kiến trúc của đá. Mẫu được mài lát mỏng, phân tích dưới kính. Số lượng: 2 mẫu

+ Mẫu hóa toàn diện: Phân tích các chỉ tiêu SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO, CaO, MnO, MgO, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SO<sub>3</sub>, MKN, Cl<sup>-</sup>. Số lượng phân tích: 2 mẫu.

+ Mẫu cơ lý đá: Phân tích các chỉ tiêu cơ lý toàn diện theo quy định, bao gồm thành phần hạt, độ ẩm tự nhiên W, khối lượng riêng, độ sệt, giới hạn chảy, giới hạn dẻo, chỉ số dẻo. Khối lượng phân tích: 02 mẫu.

+ Mẫu sức chịu tải - CBR: Nghiên cứu một số đặc tính công nghệ của đất san lấp. Khối lượng phân tích thí nghiệm: 03 mẫu.

Các loại mẫu trên được gửi phân tích tại: Phòng Phân tích thí nghiệm – Liên đoàn Bản đồ Địa chất Miền Nam và Công ty TNHH Dịch vụ Kỹ thuật Thuận Công LAS – XD 385.

*Công tác lấy và phân tích thí nghiệm mẫu đã đáp ứng được yêu cầu đánh giá toàn diện chất lượng đất san lấp và đá xây dựng trong diện tích khảo sát. Công tác lấy mẫu theo đúng quy phạm. Mẫu thí nghiệm được gửi ở các phòng thí nghiệm có đầy đủ chức năng, đảm bảo độ tin cậy của công tác phân tích mẫu.*

#### ***e. Lập báo cáo kết quả khảo sát - đánh giá***

Kết thúc thực địa tiến hành nghiệm thu khối lượng. Các tài liệu khảo sát đánh giá, thu thập được kiểm tra, nghiệm thu trước khi tổng hợp thành lập báo cáo. Báo cáo phải tuân thủ các quy trình, quy phạm và quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Sản phẩm giao nộp:

- Bản đồ tài liệu thực tế và lấy mẫu tỷ lệ 1:5.000;
- Bản đồ địa chất, phân khối và tính tài nguyên tỷ lệ 1:5.000;
- Báo cáo kết quả khảo sát-đánh giá;
- Tập bản vẽ các công trình khoan;
- Tài liệu nguyên thủy: Nhật ký, sổ theo dõi khoan và lấy mẫu;
- Tập kết quả phân tích mẫu.

#### ***f. Đánh giá tổng thể***

Nhìn chung chất lượng thi công công tác khảo sát đánh giá tuân thủ đúng theo quy trình quy phạm của ngành. Quá trình thi công được giám sát chặt chẽ và được chủ đầu tư nghiệm thu ngay tại công trình. Tài liệu thực địa đủ độ tin cậy phục vụ cho công tác tính tài nguyên toàn khu vực.

Sau khi thi công xong, mẫu được lấy đúng theo quy định của ngành và được phân tích tại các đơn vị có uy tín và đảm bảo chất lượng. Kết quả phân tích phù hợp với tính chất và đặc điểm địa chất khu vực mỏ. Vì vậy, về chất lượng thi công, tài liệu thu thập cũng như kết quả mẫu hoàn toàn tin cậy và đủ cơ sở tính toán tài nguyên đất san lấp và đá xây dựng.

## **3.2. CÁC VẤN ĐỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**

### **3.2.1. Tác động đến môi trường tự nhiên khi thực hiện công tác khảo sát**

Quy trình khảo sát chủ yếu là công tác lộ trình khảo sát địa chất, công tác khoan và lấy mẫu. Các quy trình này có thể gây nên một số tác động môi trường sau:

+ Tác động đến thảm thực vật: Diện tích khu vực khảo sát chủ yếu là các loại cây gỗ tạp và cây gai bụi... Trong quá trình làm đường vận chuyển máy móc thiết bị để khoan khảo sát lấy mẫu cũng có tác động ít nhiều để có đủ mặt bằng thi công.

+ Tác động đến môi trường đất: Khi sử dụng máy khoan để thi công, sự cố rò rỉ dầu mỡ ra môi trường bên ngoài cũng làm ảnh hưởng đến môi trường đất.

+ Tác động đến môi trường nước: Quá trình khoan ít nhiều làm ảnh hưởng đến môi trường nước, tạo điều kiện cho nước mặt thấm xuống cung cấp cho nước ngầm. Cùng với quá trình thấm xuống sẽ cuốn theo các chất ô nhiễm, làm ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm.

Ngoài ra, dưới sự ảnh hưởng của nước mưa, các chất thải rắn trong sinh hoạt của công nhân khoan có thể theo các khe suối và rãnh cạn có nước theo mùa trong vùng, gây ảnh hưởng đến môi trường nước của nhân dân trong khu vực.

+ Tai nạn lao động: Quá trình thi công sử dụng một số máy khoan để thi công công trình. Để phòng tránh các tai nạn lao động có thể xảy ra, quá trình thi công đã trang bị các thiết bị bảo hộ lao động, đồng thời tập huấn cho công nhân khoan, khai đào học an toàn lao động trước khi thực hiện.

+ Tác động đến đời sống cộng đồng dân cư: Khi tiến hành khảo sát-đánh giá khoáng sản, ít nhiều sẽ ảnh hưởng đến đời sống dân cư tại địa phương, nhất là các hộ có diện tích đất nằm trong khu vực khảo sát.

### **3.2.2. Các biện pháp làm giảm thiểu tác động môi trường được thực hiện**

Căn cứ vào các quy trình gây ô nhiễm và các tác động tiêu cực đến môi trường trong quá trình khảo sát đã tiến hành các biện pháp làm giảm thiểu tác động môi trường như sau:

- Để giảm thiểu các tác động tiêu cực đến thảm thực vật, trong quá trình thi công sẽ chọn những vị trí hạn chế tối đa việc chặt phá cây.

- Để giảm thiểu gây ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí. Khi thi công luôn tiến hành bảo dưỡng máy móc, thiết bị, thực tế đã hạn chế được tối đa vấn đề dầu máy tràn ra bên ngoài gây ô nhiễm môi trường đất và môi trường nước. Vấn đề rác thải sinh hoạt vì số lượng người tham gia khoan khảo sát ít nên rác thải được thu gom bằng túi đựng rác, tránh thải chất thải sinh hoạt ra ngoài

- Không thải các chất thải rắn nguy hại đến môi trường nước.

- Các lỗ khoan sau khi thi công xong, được chủ đầu tư nghiệm thu được lấp trả lại hiện trạng ban đầu.

- Mẫu lõi khoan sau khi khoan xong đã được bàn giao lại cho Sở Tài nguyên và Môi trường lưu giữ.

## Chương 4

### ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG CỦA KHOÁNG SẢN

#### 4.1. ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG ĐẤT SAN LẤP

##### 4.1.1. Thành phần độ hạt

Kết quả phân tích 03 mẫu độ hạt theo tiêu chuẩn kỹ thuật AASHTO M145 được tổng hợp như sau:

*Bảng 4.1. Bảng tổng hợp kết quả phân tích thành phần độ hạt*

Số TT	Số hiệu LK	Số hiệu mẫu	Độ sâu lấy mẫu		Thành phần cỡ hạt P, (%)					Giới hạn chảy (W <sub>L</sub> )	Giới hạn dẻo (W <sub>p</sub> )	Chỉ số dẻo I <sub>p</sub>	Phân loại nhóm đất
					Sạn sỏi	Cát thô	Cát mịn	Bụi	Sét				
			Từ	Đến	Đường kính cỡ hạt (mm)								
					75,0-2,0	2,0-0,425	0,425-0,075	0,002-0,075	<0,002				
1	KS1	CBR1	0	6	16,6	40,6	20,3	16	6,5	27,5	18,2	9,3	A-2-4
2	VL2	CBR2	0	1,5	1,8	39,7	29,6	18,6	10,3	27,2	18,1	9,1	A-2-4
3	VL3	CBR3	0	1,8	1,8	40,7	28,7	19,2	9,6	26	17,6	8,4	A-2-4
<b>Lớn nhất</b>					<b>16,6</b>	<b>40,7</b>	<b>29,6</b>	<b>19,2</b>	<b>10,3</b>	<b>27,5</b>	<b>18,2</b>	<b>9,3</b>	
<b>Nhỏ nhất</b>					<b>1,8</b>	<b>39,7</b>	<b>20,3</b>	<b>16</b>	<b>6,5</b>	<b>26</b>	<b>17,6</b>	<b>8,4</b>	
<b>Trung bình</b>					<b>6,7</b>	<b>40,3</b>	<b>26,2</b>	<b>17,9</b>	<b>8,8</b>	<b>26,9</b>	<b>18</b>	<b>8,9</b>	

Căn cứ theo tiêu chuẩn kỹ thuật phân loại đất và hỗn hợp cấp phối đất cho mục đích xây dựng đường ô tô của Hiệp hội quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa Kỳ (AASHTO) thì đất ở khu vực khảo sát thuộc nhóm có kích thước hạt đa dạng, có sự thay đổi rộng giữa các cỡ hạt (vật liệu là sỏi và cát có lẫn sét hoặc bùn) thuộc nhóm A-2, phụ nhóm A-2-4 gồm tất cả các vật liệu có kích thước hạt lọt qua sàng 0,75mm <35% (đất bụi-sét). Các loại đất này thuộc nhóm đất này có thể sử dụng để đắp nền đường giao thông từ tốt đến rất tốt.

##### 4.1.2. Độ ẩm tối ưu và độ chặt đầm nén

Kết quả phân tích mẫu đầm nén tiêu chuẩn của các loại đất trong khu vực khảo sát nhằm xác định giá trị độ ẩm tối ưu và khối lượng thể tích khô lớn nhất của đất tại mỏ. Kết quả phân tích 3 mẫu như sau:

*Bảng 4.2. Kết quả phân tích độ chặt tiêu chuẩn*

Stt	Số hiệu LK	Số hiệu mẫu	Độ sâu lấy mẫu (m)	Độ ẩm tốt nhất	Khối lượng thể tích khô lớn nhất
				W <sub>opt</sub> (%)	γ <sub>d max</sub> (g/cm <sup>3</sup> )
1	KS1	CBR1	0,0-6,0	17,64	1,781
2	VL2	CBR2	0,0-1,5	17,26	1,766
3	VL3	CBR3	0,0-1,8	17,12	1,770
<b>Nhỏ nhất</b>				<b>17,12</b>	<b>1,766</b>
<b>Lớn nhất</b>				<b>17,64</b>	<b>1,781</b>
<b>Trung bình</b>				<b>17,34</b>	<b>1,772</b>

Kết quả mẫu đầm nện cho thấy độ ẩm tốt nhất trung bình của đất trong toàn khu vực khảo sát là 17,34%, khối lượng thể tích khô lớn nhất trung bình là 1,772g/cm<sup>3</sup>, đất có khả năng đầm chặt cao. Như vậy, độ đầm chặt của vật liệu tại khu vực khảo sát hoàn toàn đáp ứng được yêu cầu làm vật liệu đắp nền đường giao thông.

#### 4.1.3. Sức chịu tải - CBR

Từ kết quả phân tích mẫu đầm nện tiêu chuẩn của các loại đất trong mỏ xác định sức chịu tải - CBR như sau:

Bảng 4.3. Trị số mức chịu tải – CBR

Stt	Số hiệu LK	Số hiệu mẫu	Độ sâu lấy mẫu(m)	Sức chịu tải - CBR (%)		
				K = 0,98	K = 0,95	K = 1
1	KS1	CBR1	0,0-6,0	7,76	6,69	8,50
2	VL2	CBR2	0,0-1,5	7,46	6,39	8,21
3	VL3	CBR3	0,0-1,8	7,57	6,60	8,26
<b>Nhỏ nhất</b>				<b>7,46</b>	<b>6,39</b>	<b>8,50</b>
<b>Lớn nhất</b>				<b>7,76</b>	<b>6,69</b>	<b>8,21</b>
<b>Trung bình</b>				<b>7,60</b>	<b>6,56</b>	<b>8,32</b>

Kết quả phân tích mẫu sức chịu tải – CBR cho thấy đất tại khu vực khảo sát có thể sử dụng cho nền đường cao tốc, cấp I, cấp II theo bảng 3, mục 5.3 TCVN 9436:2012 Nền đường ô tô – Thi công nghiệm thu nếu vật liệu được đầm chặt đến K=1.

## 4.2. ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG ĐÁ XÂY DỰNG

### 4.2.1. Thành phần thạch học

Kết quả phân tích 2 mẫu thạch học cho thấy thành phần thạch học là đá granit biotit màu xám trắng, hạt không đều, kích thước hạt thay đổi 0,5 – 4,0 mm, kiến trúc hạt nửa tự hình, cấu tạo khối. Thành phần khoáng vật gồm (%): thạch anh 30, plagioclas 32 – 31, felspat kali 30, biotit: 8 – 9, apatit: ít hạt, quặng: ít.

### 4.2.2. Thành phần hóa học

Kết quả phân tích 02 mẫu hóa silicat toàn diện cho thấy thành phần hóa học của đá trong khu vực khảo sát như sau:

Bảng 4.4. Bảng tổng hợp kết quả phân tích hóa toàn diện

Số TT	Số hiệu LK	Số hiệu mẫu	KẾT QUẢ PHÂN TÍCH														
			THÀNH PHẦN HÓA HỌC %														
			SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MKN	Σ	SO <sub>3</sub>	Cl <sup>-</sup>
1	KS1	H1	68,35	0,28	14,4	2,63	0,94	0,05	2,18	0,78	4,92	3,92	0,05	0,24	98,74	0,13	0,006
2	HN18	H2	70,46	0,27	13,2	1,86	1,0	0,04	2,23	0,8	4,69	3,67	0,05	0,36	98,63	0,07	0,006
<b>Trung bình</b>			<b>69,41</b>	<b>0,28</b>	<b>13,80</b>	<b>2,24</b>	<b>0,97</b>	<b>0,04</b>	<b>2,21</b>	<b>0,79</b>	<b>4,81</b>	<b>3,79</b>	<b>0,05</b>	<b>0,30</b>	<b>98,69</b>	<b>0,10</b>	<b>0,006</b>

Kết quả phân tích trên cho thấy thành phần hóa học của đất trong khu vực khảo sát có hàm lượng SiO<sub>2</sub> trung bình 69,41%, các oxyt khác đều tương đối thấp. Hàm lượng các chất có hại SO<sub>3</sub> thấp trung bình 0,1% <1%; hàm lượng ion Cl<sup>-</sup> trung bình

0,006<0,01% cho thấy đá tại khu vực khảo sát có thể sử dụng làm vật liệu xây dựng mà không làm ảnh hưởng đến sức khỏe con người, cũng như chất lượng công trình về sau.

### 4.2.3. Tính chất cơ lý

Kết quả phân tích 02 mẫu cơ lý đá nguyên dạng cho thấy tính chất cơ lý của đá có trong khu vực khảo sát như sau:

**Bảng 4.5. Bảng tổng hợp kết quả phân tích các chỉ tiêu cơ lý**

Số thí nghiệm	Số hiệu mẫu	Độ sâu lấy mẫu (m)	Cường độ kháng nén (kG/cm <sup>2</sup> )	Cường độ kháng nén trạng thái khô (kG/cm <sup>2</sup> )	Cường độ kháng nén trạng thái bão hòa (kG/cm <sup>2</sup> )	Thí nghiệm cắt		Hệ số hóa mềm	Độ ẩm (%)	Dung trọng tự nhiên (g/cm <sup>3</sup> )	Dung trọng khô (g/cm <sup>3</sup> )	Dung trọng bão hòa (g/cm <sup>3</sup> )	Tỷ trọng	Độ hút nước (%)	Độ rỗng (%)	Độ bão hòa (%)
						Góc ma sát trong $\varphi$	Lực dính C (kG/cm <sup>2</sup> )									
1	CL1	18,6 - 18,8	1039	1072	1006	41°07'	241,10	0,94	0,11	2,60	2,60	2,61	2,67	0,23	2,62	10,92
2	CL2	0,3 - 0,5	941	982	900	40°30'	225,80	0,92	0,08	2,61	2,61	2,62	2,67	0,19	2,20	9,50
<b>Trung bình</b>			<b>990</b>	<b>1027</b>	<b>953</b>	<b>40°68'</b>	<b>233,50</b>	<b>0,93</b>	<b>0,10</b>	<b>2,61</b>	<b>2,61</b>	<b>2,61</b>	<b>2,67</b>	<b>0,21</b>	<b>2,41</b>	<b>10,21</b>

Kết quả phân tích cơ lý toàn diện cho thấy đá trong khu vực khảo sát có cường độ kháng nén trung bình 990 kG/cm<sup>2</sup>, đáp ứng đủ tiêu chuẩn để làm đá xây dựng.

#### *Kết luận:*

Các kết quả phân tích, thí nghiệm về đặc điểm chất lượng đất san lấp và đá xây dựng tại khu vực Cam Hiệp Nam cho thấy:

- Đất san lấp: Kết quả thí nghiệm 03 mẫu CBR cho thấy đất ở đây thuộc nhóm A-2, phụ nhóm A-2-4, có độ đầm chặt cao ở độ ẩm từ 17,12% đến 17,64% và khối lượng thể tích khô lớn nhất từ 1,766 - 1,781g/cm<sup>3</sup>, đất có sức chịu tải CBR trung bình 6,56 tương ứng với K=0,95. So với TCVN 9436:2012 thì sức chịu tải của đất đều lớn hơn 5%, đáp ứng tiêu chuẩn CBR làm nền đường cao tốc, cấp I, II khi đắp từ 30cm trở xuống.

- Đá xây dựng: Kết quả phân tích đá ở khu vực khảo sát cho thấy đá ở đây có cường độ kháng nén trung bình 990 kG/cm<sup>2</sup>, đáp ứng đủ tiêu chuẩn để làm đá xây dựng; các chỉ tiêu về hàm lượng % các oxit cơ bản trung bình %: SiO<sub>2</sub> 69,41%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 13,80; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,24,; các thành phần có hại như SO<sub>3</sub>: 0,1% <1%; %; hàm lượng ion Cl<sup>-</sup> trung bình 0,006<0,01% đều nằm trong giới hạn cho phép nên có thể sử dụng làm vật liệu xây dựng cho các công trình.

## **Chương 5**

### **PHƯƠNG PHÁP TÍNH TÀI NGUYÊN**

#### **5.1. CHỈ TIÊU TÍNH TÀI NGUYÊN**

##### **5.1.2. Đất san lấp**

- Độ sâu tính tài nguyên: Từ bề mặt địa hình xuống hết bề dày thân khoáng.
- Chiều dày thân khoáng tính trừ lượng  $\geq 1\text{m}$ ;

##### **5.1.2. Đá xây dựng**

- Cường độ kháng nén:  $>600\text{ kG/cm}^2$ .
- Hàm lượng  $\text{Cl}^- \leq 0,01\%$ ,
- Độ sâu tính tài nguyên: Đến cote  $+80\text{m}$ .
- Chiều dày thân khoáng tính trừ lượng  $\geq 1\text{m}$ ;

#### **5.2. KHOANH RANH GIỚI THÂN KHOÁNG VÀ PHÂN KHỐI TÀI NGUYÊN TRÊN DIỆN TÍCH KHẢO SÁT**

##### **5.2.1. Nguyên tắc khoanh ranh giới thân khoáng**

Kết quả khảo sát cho thấy thân khoáng đất san lấp trong diện tích khảo sát chủ yếu là tầng phong hóa của phức hệ Ankroet. Bề dày thân khoáng được khống chế theo chiều sâu khoan khảo sát. Trên bình đồ thân khoáng đất san lấp phân bố trên mặt và bao trùm diện tích khảo sát.

Thân khoáng đá xây dựng nằm phía dưới thân khoáng đất san lấp, phân bố trong toàn bộ diện tích khảo sát. Bề dày thân khoáng khống chế đến cote  $+80\text{m}$ .

Việc khoanh ranh giới thân khoáng tính tài nguyên dựa trên các nguyên tắc sau:

- Khoanh ranh giới thân khoáng tại các công trình khoan được khoanh nối ở các lỗ khoan gặp thân khoáng. Chiều sâu khoan nối đến hết tầng đạt chỉ tiêu tính trừ lượng.
- Khoanh thân khoáng trên bình đồ: Trên bình đồ các thân khoáng được khoanh nối đi qua các công trình khảo sát bao trùm toàn bộ diện tích khảo sát.

Từ các nguyên tắc trên, căn cứ tình hình thực tế thi công và phân tích mẫu cho thấy:

+ Thân khoáng đất san lấp đều gặp trong tất cả các công trình khảo sát và diện phân bố thân khoáng theo chiều sâu liên tục. Do vậy, ranh giới thân khoáng đất san lấp được khoanh nối bắt đầu từ bề mặt địa hình và kết thúc đến hết bề dày thân khoáng;

+ Thân khoáng đá xây dựng bắt gặp ở công trình khoan nằm dưới thân khoáng đất san lấp, diện phân bố theo chiều sâu liên tục. Do vậy ranh giới thân khoáng đá xây dựng được khoanh nối bắt đầu từ dưới thân khoáng đất san lấp đến cote  $+80\text{m}$ .

### 5.2.2. Phân khối tính tài nguyên

Việc khoanh ranh giới tính tài nguyên đất san lấp, đá xây dựng căn cứ vào bề dày thân khoáng và chất lượng đạt chỉ tiêu tính tài nguyên tại các công trình khoan khảo sát.

Như vậy, căn cứ vào diện phân bố của thân khoáng đất san lấp, đá xây dựng trên diện tích khảo sát, mạng lưới khoan khảo sát. Trên toàn diện diện tích khảo sát được khoanh và phân thành 01 khối tài nguyên cấp 334a được giới hạn bởi các mốc ranh khảo sát từ mốc 1 đến mốc 4 và các công trình khảo sát KS1, diện tích khối tính tài nguyên là 100.000m<sup>2</sup>.

## 5.2. LUẬN GIẢI VỀ TÍNH HỢP LÝ CỦA PHƯƠNG PHÁP TÍNH TÀI NGUYÊN

Tính tài nguyên đất san lấp và đá xây dựng được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Tính thể tích tầng bán phong hóa (đất san lấp + đá tảng lẫn) (m<sup>3</sup>).

Bước 2: Tính tài nguyên đất san lấp (m<sup>3</sup>)

Bước 3: Tính tài nguyên đá cứng (m<sup>3</sup>)

### 5.2.1. Phương pháp tính tài nguyên

Diện tích tính tài nguyên đất san lấp và đá xây dựng có bề mặt địa hình dốc từ 18-20°. Thân khoáng phân bố trên toàn diện khảo sát, có dạng lớp nằm ngang, chiều dày và chất lượng tương đối ổn định trên toàn diện tích. Với những đặc điểm kể trên, chọn phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng để tính tài nguyên đất san lấp và đá xây dựng là phù hợp.

Công thức tính theo phương pháp mặt cắt song song trong điều kiện S1 lớn hơn S2:

- Nếu diện tích giữa hai mặt cắt chênh lệch nhỏ hơn 1,4:

$$V = \frac{S1+S2}{2} \times L \quad (1)$$

- Nếu diện tích giữa hai mặt cắt chênh lệch lớn hơn 1,4

$$V = \frac{S1+S2+\sqrt{S1 \times S2}}{3} \times L \quad (2)$$

- Nếu khối tính có dạng hình nêm sử dụng công thức tính:

$$V = \frac{SL}{2} \quad (3)$$

Trong đó : V- Thể tích tính theo m<sup>3</sup>;

S, S1, S2- Diện tích các mặt cắt (m<sup>2</sup>);

L- Khoảng cách giữa hai mặt cắt (m);

### 5.2.2. Tính tài nguyên đất san lấp

Tài nguyên đất san lấp và phân cát bột sét cuội sạn trong vỏ phong hóa, kết quả khảo sát cho thấy phần đất này chiếm khoảng 60% còn lại 40% là đá tảng lẫn. Do đó tài nguyên đất san lấp được tính như sau :

$$Q_{Đsl} = V_{ph} \cdot K$$

Trong đó

$Q_{Đsl}$ : Tài nguyên đất san lấp ( $m^3$ )

$V_{ph}$ : Thể tích tầng phong hóa ( $m^2$ ).

K: Hệ số thu hồi đất san lấp lấy bằng 0,6.

### 5.2.2. Tính tài nguyên đá xây dựng

Tài nguyên đá xây dựng là phần đá tảng lẫn trong tầng phong hóa và phần đá cứng phía dưới phong hóa. Do đó tài nguyên đá xây dựng tính như sau :

$$Q_{Đxd} = Q_{tl} + V_d$$

Trong đó

$Q_{Đxd}$ : Tài nguyên đá xây dựng ( $m^3$ )

$Q_{tl} = V_{ph} - Q_{Đsl}$  : Tài nguyên đá tảng lẫn ( $m^3$ )

$V_d$ : Thể tích đá cứng ( $m^3$ ).

## 5.3. KẾT QUẢ TÍNH TÀI NGUYÊN

Áp dụng công thức tính theo phương pháp mặt cắt song song cho kết quả tính tài nguyên đất san lấp và đá xây dựng khu vực khảo sát như sau:

### 5.3.1. Thông số tính tài nguyên

Thông số tính tài nguyên đất san lấp và đá xây dựng được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 5.1. Thông số tính tài nguyên

Số hiệu khối - cấp tài nguyên	Tuyến công trình	Diện tích mặt cắt tầng phong hóa ( $m^2$ )	Diện tích mặt cắt tầng đá cứng ( $m^2$ )	Khoảng cách giữa 2 mặt cắt kế cận L (m)	Thể tích tầng phong hóa $V_{ph}$ ( $m^3$ )	Thể tích tầng đá cứng $V_d$ ( $m^3$ )	Công thức áp dụng
334a	T1	2.514	33.615				
				125	308.875	4.775.000	(2)
	T2	2.428	42.785				
	T2	2.428	42.785				
				122	291.153	4.812.900	(2)
<b>Tổng cộng</b>					<b>600.028</b>	<b>9.587.900</b>	

### 5.3.2. Kết quả tính tài nguyên

Tài nguyên vật liệu san lấp và đá xây dựng khu vực khảo sát như sau:

*Bảng 5.2. Kết quả tính tài nguyên*

Số hiệu khối - cấp tài nguyên	Tài nguyên đất san lấp $Q_{Đsl}$ ( $m^3$ )	Tài nguyên đá xây dựng $Q_{Đxd}$ ( $m^3$ )
334a	360.017	9.827.911

Như vậy, tổng tài nguyên vật liệu xây dựng trên toàn diện tích khảo sát là:

- Đất san lấp : **360.017  $m^3$**
- Đá xây dựng : **9.827.911  $m^3$**

## Chương 6 TỔ CHỨC THI CÔNG

### 6.1. TỔ CHỨC THI CÔNG

Liên hiệp Khoa học Sản xuất và Địa chất Nam bộ, đơn vị thực hiện báo cáo khảo sát đã tổ chức thành 1 phương án gồm các tổ, đội công tác, cụ thể như sau:

- Tổ theo dõi công trình khoan.
- Tổ khoan khảo sát.
- Tổ lấy và gia công mẫu tại hiện trường.
- Tổ phân tích mẫu, gửi mẫu các cơ quan khác.
- Tổ tổng kết viết báo cáo.

### 6.2. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

*Bảng 6.1. Tiến độ thi công*

TT	Hạng mục	Tổng (tuần)									Tuần	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>I</b>	<b>Lập phương án khảo sát</b>											<b>1</b>
<b>II</b>	<b>Thi công đề án</b>											<b>3</b>
1	Công tác lộ trình, dọn lộ, khoan khảo sát											2
2	Công tác lấy mẫu, gia công, phân tích											1
<b>III</b>	<b>Lập báo cáo và trình duyệt</b>											<b>4</b>
3	Công tác tổng kết, viết báo cáo											3
4	Can in xuất bản											1

Như vậy, tổng thời gian thi công, lập báo cáo khảo sát và can in xuất bản là 02 tháng.

### 6.3. SẢN PHẨM GIAO NỘP

- Các loại tài liệu nguyên thủy.
- 04 bộ báo cáo và bản vẽ kèm theo và 01 đĩa CD.

## KẾT LUẬN

### 1. Khối lượng khảo sát đã thực hiện:

Báo cáo kết quả khảo sát, đánh giá sơ bộ về tiềm năng khoáng sản vật liệu xây dựng thông thường tại điểm 13/9.DSL khu vực Cam Hiệp Nam, thuộc xã Cam Hiệp Nam, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa đã thực hiện và hoàn thành các công việc chính sau:

- Diện tích khảo sát 10ha đã tiến hành lộ trình khảo sát 1,9km, với khối lượng 28 điểm khảo sát; thi công dọn 4 vỉa lộ với khối lượng 6,4m<sup>3</sup>; khoan 01 công trình khoan, tổng khối lượng khoan 25,0m trong đó khoan trong tầng phong hóa 6,0m, trong đá cứng 19,0m. Tổng khối lượng mẫu lấy và phân tích là 9 mẫu các loại đủ cơ sở để đánh giá sơ bộ chất lượng đất san lấp và đá xây dựng có trong khu vực.

- Kết quả tính tài nguyên:

- Đất san lấp	: 360.017 m <sup>3</sup>
- Đá xây dựng	: 9.827.911 m <sup>3</sup>

Với khối lượng trên, báo cáo đã đủ cơ sở khoa học để đánh giá sơ bộ chất lượng, tài nguyên vật liệu xây dựng thông thường ( đất san lấp và đá xây dựng) trên toàn bộ diện tích khảo sát.

### 2. Đánh giá về tài nguyên vật liệu xây dựng thông thường

- Thân khoáng đất san lấp ở các khu vực khảo sát là tầng phong hóa của đá granit thuộc phức hệ Ankroet có chiều dày tương đối ổn định, bề dày trung bình khoảng 6m lớp này có thể sử dụng làm đất san lấp. Tuy nhiên trong tầng này có lẫn nhiều đá tảng lẫn với nhiều kích thước khác nhau nên sẽ gặp khó khăn trong quá trình khai thác.

- Thân khoáng đá xây dựng ở khu vực khảo sát nằm dưới tầng phong hóa là đá granit thuộc phức hệ Ankroet, đá có màu xám trắng, cấu tạo khối cứng chắc, có cường độ **kháng nén 990 kG/cm<sup>2</sup>** có bề dày ổn định, diện phân bố đồng nhất trên toàn khu vực khảo sát. Đá này đáp ứng được yêu cầu làm đá xây dựng.

Như vậy, kết quả khảo sát đã sơ bộ làm sáng tỏ tài nguyên khoáng sản cũng như chất lượng đất san lấp, đá xây dựng có trong diện tích khảo sát. Kính đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường xem xét về tính khả thi của dự án để tiến hành các bước tiếp theo.

## BẢN VẼ KÈM THEO ĐỀ ÁN

Stt	Tên bản vẽ	Số hiệu bản vẽ
1	Bản đồ tài liệu thực tế và lấy mẫu, tỷ lệ 1/5.000	BV1
2	Bản đồ địa chất khu vực khảo sát, tỷ lệ 1/5.000	BV2
3	Bình đồ phân khối và mặt cắt tính tài nguyên, tỷ lệ 1/5.000	BV3

## CÁC TÀI LIỆU KÈM THEO BÁO CÁO

1. Hình chụp khay lấy mẫu tại các lỗ khoan.
2. Các thiết đồ lỗ khoan khảo sát.
3. Kết quả phân tích mẫu trong giai đoạn khảo sát

# PHỤ LỤC 1. ẢNH CHỤP CÔNG TÁC KHOAN VÀ DỌN LỘ

## 1. LỖ KHOAN KS1



Lỗ khoan KS1 (0-5m)



Lỗ khoan KS1 (5-10m)



Lỗ khoan KS1 (10-15m)



Lỗ khoan KS1 (15-20m)



Lỗ khoan KS1 (20-25m)

## 2. CÔNG TRÌNH DỌN LỘ



Dọn lộ VL1



Dọn lộ VL2



Dọn lộ VL3



Dọn lộ VL4

## **PHỤ LỤC 2. THIẾT ĐỒ LỖ KHOAN KHẢO SÁT**

**PHỤ LỤC SỐ 3.**  
**KẾT QUẢ PHÂN TÍCH CÁC LOẠI MẪU**

Stt	Mẫu phân tích	Số mẫu
1	Phiếu kết quả mẫu thạch học lát mỏng	2
3	Phiếu kết quả mẫu hóa toàn diện + Cl <sup>-</sup>	2
3	Phiếu kết quả mẫu cơ lý đá	2
4	Phiếu kết quả sức chịu tải CBR	3