

CÔNG TY TNHH TẬP ĐOÀN SƠN HẢI



BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

**của dự án ĐẦU TƯ KHAI THÁC MỎ ĐẤT LÀM VẬT LIỆU
SAN LẤP TẠI KHU II, THÔN TÂN AN, XÃ CAM AN BẮC,
HUYỆN CAM LÂM, TỈNH KHÁNH HÒA**

Công suất khai thác: 700.000 m³/năm nguyên khai

Khánh Hòa, Tháng 03 năm 2022

CÔNG TY TNHH TẬP ĐOÀN SƠN HẢI



BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án ĐẦU TƯ KHAI THÁC MỎ ĐẤT LÀM VẬT LIỆU
SAN LẤP TẠI KHU II, THÔN TÂN AN, XÃ CAM AN BẮC,
HUYỆN CAM LÂM, TỈNH KHÁNH HÒA

Công suất khai thác: 700.000 m³/năm nguyên khai

CHỦ DỰ ÁN

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

Khánh Hòa, Tháng 03 năm 2022

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BTC	Bộ Tài chính
BCT	Bộ Công Thương
BGTVT	Bộ Giao thông vận tải
BHLĐ	Bảo hộ lao động
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BYT	Bộ Y Tế
BVMT	Bảo vệ môi trường
CTNH	Chất thải nguy hại
CTR	Chất thải rắn
ĐCCT	Địa chất công trình
ĐCTV	Địa chất thủy văn
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
ĐVT	Đơn vị tính
GPMB	Giải phóng mặt bằng
KLN	Kim loại nặng
KTKT	Kinh tế kỹ thuật
KT-XH	Kinh tế - Xã hội
MTTQ	Mặt trận Tổ quốc
MTV	Một thành viên
NTSH	Nước thải sinh hoạt
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
PHMT	Phục hồi môi trường
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
SGN	Sét gạch ngói
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TTLT	Thông tư liên tịch
UBND	Ủy ban nhân dân
VLXD	Vật liệu xây dựng
VSLĐ	Vệ sinh lao động
WHO	Tổ chức Y tế thế giới
XDCB	Xây dựng cơ bản

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	3
MỤC LỤC	4
DANH MỤC BẢNG	6
DANH MỤC HÌNH	9
MỞ ĐẦU	10
A. Xuất xứ của dự án	10
B. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	12
C. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường	15
D. Phương pháp đánh giá tác động môi trường	16
E. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM.....	17
CHƯƠNG 1: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN.....	25
1.1. Thông tin chung về dự án.....	25
1.2. Các hạng mục công trình của dự án	29
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm đầu ra.....	32
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành	33
1.5. Biện pháp tổ chức thi công các công trình của dự án.....	37
CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	42
2.1. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI.....	42
2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án	51
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	54
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án.....	54
CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN và đề xuất các biện pháp, công trình BVMT, ứng phó sự cố môi trường.....	56
3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BVMT TRONG GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI XÂY DỰNG DỰ ÁN	56
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình BVMT trong giai đoạn vận hành.....	65
3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BVMT	90
3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO	92
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG	94
4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường.....	94
4.2. NỘI DUNG CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG	105
4.3. KẾ HOẠCH THỰC HIỆN.....	113
4.4. DỰ TOÁN KINH PHÍ CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG	115
CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	122
5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG	122
5.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	126
CHƯƠNG 6: KẾT QUẢ THAM VẤN	128
6.1. Tham vấn cộng đồng	128
6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng	128
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	131

1. KẾT LUẬN	131
2. CAM KẾT	132
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO.....	133

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Tọa độ các điểm góc khu vực thăm dò	10
Bảng 2. Danh sách những người trực tiếp tham gia lập báo cáo	16
Bảng 1. 1. Thống kê tọa độ ranh giới khu vực khai thác	25
Bảng 1. 2. Quy hoạch sử dụng đất của Dự án	26
Bảng 1. 3. Các chỉ tiêu về biên giới	29
Bảng 1. 4. Bảng tổng hợp trữ lượng huy động vào khai thác	30
Bảng 1. 5. Bảng tính trữ lượng khai thác hàng năm	30
Bảng 1. 6. Khối lượng dầu DO cho mỏ hoạt động	32
Bảng 1. 7. Nhu cầu nước phục vụ cho dự án.....	32
Bảng 1. 8. Tổng hợp các thông số kỹ thuật hệ thống khai thác	34
Bảng 1. 9. Bảng một số thông số kỹ thuật máy xúc Liebherr R974	34
Bảng 1. 10. Bảng tính năng suất và số máy xúc.....	35
Bảng 1. 11. Thông số kỹ thuật của xe VoLVo FM10 hoặc loại tương đương.....	35
Bảng 1. 12. Thông số kỹ thuật của ủi D7R.....	36
Bảng 1. 13. Khối lượng thi công trong giai đoạn XD CB (1 tháng)	38
Bảng 1. 14. Tổng hợp thiết bị sử dụng phục vụ khai thác.....	40
Bảng 1. 15. Biên chế lao động toàn mỏ	41
Bảng 2. 1. Tính chất cơ lý của vật liệu san lấp	44
Bảng 2. 2: Số liệu độ ẩm, bốc hơi, nắng	46
Bảng 2. 3: Số liệu lượng mưa.....	46
Bảng 2. 4: Tốc độ gió trung bình tháng và hướng gió thịnh hành trong tháng khu vực Cam Ranh.....	48
Bảng 2. 5. Vị trí các điểm lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi trường.....	51
Bảng 2. 6. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực dự án	52
Bảng 2. 7: Hàm lượng của một số kim loại nặng trong đất	52
Bảng 2. 8. Kết quả đo đặc nồng độ bụi, hơi khí độc trong không khí và các điều kiện vị khí hậu.....	53
Bảng 3. 1. Tải lượng bụi phát sinh trong giai đoạn XD CB.....	57
Bảng 3. 2. Tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động trong giai đoạn XD CB.....	58
Bảng 3. 3. Lượng nước mưa chảy tràn giai đoạn XD CB.....	59
Bảng 3. 4. Nồng độ chất ô nhiễm trong NTSH.....	60
Bảng 3. 5. Dự tính độ ồn tại khu vực Dự án trong giai đoạn XD CB	62
Bảng 3. 6. Dự báo tải lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu trong giai đoạn vận hành ..	65

Bảng 3. 7. Thái lượng bụi phát sinh trong quá trình xúc bốc và vận chuyển.....	66
Bảng 3. 8. Hệ số ô nhiễm bụi từ quá trình vận chuyển.....	67
Bảng 3. 9. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển	68
Bảng 3. 10. Dự báo nồng độ bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển.....	68
Bảng 3. 11. Khối lượng CTNH tại mỏ.....	69
Bảng 3. 12. Lượng nước mưa rơi trực tiếp vào khu vực mỏ.....	70
Bảng 3. 13: Tải lượng chất rắn lơ lửng dự tính trong nước thải tại mỏ	71
Bảng 3. 14. Nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH.....	72
Bảng 3. 15. Dự tính độ ồn khu vực mỏ trong giai đoạn vận hành.....	73
Bảng 3. 16. Mức suy giảm độ ồn theo khoảng cách.....	74
Bảng 3. 17. Sự thay đổi độ ồn theo khoảng cách từ số liệu dự báo (dB).....	76
Bảng 3. 18. Tổng hợp các thông số lựa chọn tính toán góc dốc bờ moong	81
Bảng 3. 19. Tổng hợp kết quả tính toán góc dốc bờ moong	81
Bảng 3.20. Rủi ro sự cố trong giai đoạn kết thúc mỏ	81
Bảng 3. 21: Các thông số kích thước đê bao quanh chân bãi thải	85
Bảng 3. 22. Danh mục công trình, biện pháp BVMT của Dự án.....	90
Bảng 3. 23. Dự toán kinh phí xây dựng các hạng mục công trình BVMT tại mỏ.....	91
Bảng 3. 24. Dự toán kinh phí vận hành các công trình xử lý, hoạt động BVMT	91
Bảng 4. 1: Bảng tổng hợp các thông số kỹ thuật mỏ khi kết thúc khai thác.....	94
Bảng 4. 2: Kết quả tính toán chỉ số Ip theo phương án 1	97
Bảng 4. 3: Kết quả tính toán chỉ số Ip theo phương án 2	101
Bảng 4. 4: Bảng so sánh các tiêu chí lựa chọn phương án	101
Bảng 4. 5: Khối lượng hàng rào dây thép gai và biển báo	105
Bảng 4. 6: Khối lượng đất dọn dẹp trên taluy bờ đất.....	106
Bảng 4. 7. Khối lượng thực hiện tháo dỡ nhà tạm	108
Bảng 4. 8: Dự trù kinh phí giám sát môi trường	109
Bảng 4. 9: Tổng hợp khối lượng các công tác CTPH môi trường	110
Bảng 4. 10: Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ cho công tác cải tạo, PHMT	111
Bảng 4. 11: Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố	112
Bảng 4. 12. Tiến độ thực hiện và chương trình kiểm tra và giám sát thực hiện CTPH môi trường	114
Bảng 4. 13: Chi phí trồng và chăm sóc rừng (cây keo lá tràm, mật độ 1.660 cây/ha).....	116
Bảng 4. 14. Tổng hợp chi phí các công trình phục hồi môi trường.....	119

Bảng 4. 15. Xác định kinh phí hành chính, chi khác và Tổng kinh phí cải tạo phục hồi môi trường (CTPHMT).....	121
Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường tại mỏ.....	123
Bảng 5. 2. Chi phí giám sát môi trường (đồng /năm).....	127

DANH MỤC HÌNH

Hình 1: Sơ đồ các đối tượng tự nhiên, KT-XH và đối tượng khác tại khu vực mỏ.....	27
Hình 2: Sơ đồ quá trình khai thác và các yếu tố tác động đến môi trường.....	33
Hình 3: Sơ đồ quản lý sản xuất	41
Hình 4: Vận tốc gió (m/s) theo 8 hướng	47
Hình 5. Sơ đồ hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải sản xuất	83
Hình 6: Kết cấu điện hình hàng rào dây thép gai xung quanh khai trường	106
Hình 7: Cấu trúc bờ moong trên tầng đất san lấp.....	107
Hình 8: Sơ đồ tổ chức thực hiện phương án CT PHMT	113

MỞ ĐẦU

A. Xuất xứ của dự án

A.1. Thông tin chung về Dự án

Thực hiện theo Nghị quyết số 52/2017/QH14 của Quốc hội về chủ trương đầu tư xây dựng một số đoạn đường bộ cao tốc trên tuyến đường Bắc – Nam phía Đông, giai đoạn 2017-2020. Hiện nay, trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa đang triển khai dự án tuyến đường bộ cao tốc Bắc - Nam phía Đông, giai đoạn 2017-2020 (đoạn Nha Trang- Cam Lâm), do đó nhu cầu cung cấp khoáng sản làm vật liệu san lấp để phục vụ san lấp mặt bằng cho tuyến đường cao tốc Bắc Nam đoạn Nha Trang - Cam Lâm là rất cấp thiết.

Theo quyết định về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án thành phần đầu tư xây dựng đoạn Nha Trang - Cam Lâm thuộc dự án xây dựng một số đoạn đường bộ cao tốc trên tuyến Bắc - Nam phía Đông giai đoạn 2017-2020 vừa được Bộ trưởng Bộ GTVT ban hành tại Quyết định số 2306/QĐ-BGTVT ngày 15/12/2020, Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải là nhà đầu tư trúng thầu thực hiện dự án này theo hình thức đối tác công - tư (PPP), loại hợp đồng BOT.

→ Dự án “Đầu tư khai thác mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa” nhằm mục đích đáp ứng nhu cầu vật liệu san lấp cho dự án xây dựng tuyến đường cao tốc Bắc Nam đoạn Nha Trang – Cam Lâm do Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải thực hiện.

Dự án nằm trong quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản tỉnh Khánh Hòa theo Quyết định số 13/QĐ-UBND ngày 05/01/2022 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Khánh Hòa giai đoạn 2016-2020, định hướng đến năm 2030. UBND tỉnh cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản số 639/QĐ-UBND ngày 3/3/2022 cho Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải được phép thăm dò khoáng sản mỏ vật liệu san lấp khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa, diện tích thăm dò là 7,94ha, được giới hạn bởi các điểm khép góc từ 1, 2, 3... đến 12 có tọa độ xác định (theo hệ VN 2000, kinh tuyến trục $106^{\circ}15'$, múi chiếu 3°) theo bảng sau:

Bảng 1. Tọa độ các điểm góc khu vực thăm dò

Số TT	Tên điểm	Hệ tọa độ VN 2000 Kinh tuyến trục $108^{\circ}15'$, múi 3°	
		X (m)	Y (m)
1	1	1326454	589981
2	2	1326456	590041
3	3	1326419	590140
4	4	1326381	590153
5	5	1326362	590180
6	6	1326337	590201
7	7	1326330	590201
8	8	1325994	590156
9	9	1325949	590147

Số TT	Tên điểm	Hệ tọa độ VN 2000 Kinh tuyến trực 108 ⁰ 15', múi 3 ⁰	
		X (m)	Y (m)
10	10	1325967	590058
11	11	1325976	590039
12	12	1326010	590029
Diện tích: 7,94 Ha			

Nguồn: Giấy phép thăm dò số 639/QĐ-UBND ngày 3/3/2022 của UBND tỉnh Khánh Hòa

Theo đó, Công ty đã tiến hành khoan thăm dò, lập Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa trên diện tích là 7,94ha, với tổng trữ lượng cấp 122 là 641.545,95 m³ nguyên khối.

Căn cứ theo diện tích và trữ lượng đã thăm dò, Công ty đã phối hợp với đơn vị tư vấn lập Báo cáo Kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình mỏ lộ thiên của dự án “Đầu tư khai thác mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa; Công suất khai thác 700.000 m³/năm nguyên khai”.

Đây là Dự án đầu tư khai thác mới. Dự án hình thành nhằm khai thác lợi thế nguồn tài nguyên khoáng sản sẵn có, có giá trị cao của địa phương, đáp ứng nhu cầu làm vật liệu san lấp cho dự án trọng điểm của Quốc gia. Với những lợi ích kinh tế thiết thực mang lại, dự án hình thành cũng sẽ tác động đáng kể tới môi trường tại khu vực. Thực hiện theo quy định tại mục 9 Phụ lục IV Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Công ty đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lập Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của Dự án “**ĐẦU TƯ KHAI THÁC MỎ KHOÁNG SẢN ĐẤT LÀM VẬT LIỆU SAN LẤP TẠI KHU II, THÔN TÂN AN, XÃ CAM AN BẮC, HUYỆN CAM LÂM, TỈNH KHÁNH HÒA; CÔNG SUẤT KHAI THÁC 700.000 M³/NĂM NGUYÊN KHAI**”. Bộ cục Báo cáo tuân thủ theo hướng dẫn tại mẫu số 4, Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường để trình cơ quan có thẩm quyền xem xét thẩm định và phê duyệt.

A.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, dự án đầu tư

- Chủ trương đầu tư của Dự án do UBND tỉnh Khánh Hòa phê duyệt.
- Giấy phép khai thác khoáng sản của dự án do UBND tỉnh Khánh Hòa cấp.
- Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình mỏ lộ thiên của dự án được Giám đốc Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải phê duyệt.

A.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan.

Dự án nằm trong quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản tỉnh Khánh Hòa theo Quyết định số 13/QĐ-UBND ngày 05/01/2022 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Khánh Hòa giai đoạn 2016-2020, định hướng đến năm 2030. → khu vực dự án phù hợp với Quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa.

Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải là nhà đầu tư trúng thầu thực hiện đầu tư xây dựng đoạn Nha Trang - Cam Lâm thuộc dự án xây dựng một số đoạn đường bộ cao tốc trên tuyến Bắc - Nam phía Đông giai đoạn 2017-2020. Dự án “Đầu tư khai thác mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa” nhằm mục đích đáp ứng nhu cầu vật liệu san lấp để thi công tuyến đường cao tốc Bắc - Nam do Công ty TNHH Tập Đoàn Sơn Hải làm chủ đầu tư. → Dự án có mối quan hệ chặt chẽ với quy hoạch phát triển trong vùng.

B. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường

B.1. Văn bản pháp luật, các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật

Văn bản luật

- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội ban hành Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật Xây dựng.
- Luật số 84/2015/QH14 ngày 25/6/2015 của Quốc hội ban hành Luật An toàn vệ sinh.
- Luật số 72/2020/QH14 ngày 04/12/2020 của Quốc hội ban hành Luật Bảo vệ Môi trường.
- Luật số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội ban hành Luật Xây dựng.
- Luật số 45/2013/QH13 ngày 29/11/2013 của Quốc hội ban hành Luật Đất đai.
- Luật số 17/2012/QH13 ngày 21/6/2012 của Quốc hội ban hành Luật Tài nguyên nước.
- Luật số 60/2010/QH12 ngày 17/11/2010 của Quốc hội ban hành Luật Khoáng sản.
- Luật số 06/2007/QH12 ngày 21/11/2007 của Quốc hội ban hành Luật Hóa chất.
- Luật số 27/2001/QH10 ngày 29/6/2001 của Quốc hội ban hành Luật Phòng cháy chữa cháy;

Nghị định

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/2/2021 của Chính phủ về quản lý đầu tư xây dựng.
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định về quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất;
- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật an toàn, vệ sinh lao động;
- Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29/11/2016 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản.
- Nghị định số 05/2015/NĐ-CP ngày 12/01/2015 của Chính phủ ban hành quy định chi tiết một số điều của bộ Luật lao động (LĐ) về thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi và an toàn LĐ, vệ sinh LĐ;
- Nghị định số 43/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ quy định lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước.
- Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/05/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai;

- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

Thông tư

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 03/2019/TT-BXD ngày 30/7/2019 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/3/2017 của bộ trưởng bộ xây dựng quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

- Thông tư số 32/2017/TT-BCT ngày 9/10/2017 của Bộ Công thương về việc quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất và Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất.

- Thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/3/2017 của Bộ Xây dựng về việc quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng.

Môi trường nước

- QCVN 40:2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;
- QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về NTSH;
- QCVN 09-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất;

- QCVN 08-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.

Môi trường không khí

- QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

Trong phạm vi cơ sở sản xuất:

- Tiêu chuẩn VSLĐ ban hành kèm theo Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ Y tế.

- QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếp xúc tại nơi làm việc.

- QCVN 26:2016/BYT về Vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

- QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi amiăng, bụi chứa silic, bụi không chứa silic, bụi bông và bụi than - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

- QCVN 03:2019/BYT - quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.

Quy chuẩn, TCVN các lĩnh vực khác

- QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- QCVN 07:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng CTNH;

- QCVN 04:2009/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên;

- QCVN 01:2019/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;

Các văn bản do địa phương ban hành:

- Quyết định số 33/2015/QĐ-UBND ngày 15/12/2015 của UBND tỉnh Khánh Hòa ban hành quy định về quản lý tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa.

- Quyết định số 25/QĐ-UBND ngày 04/1/2018 của UBND tỉnh Khánh Hòa phê duyệt quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Khánh Hòa giai đoạn 2016-2020 và định hướng đến năm 2030.

- Quyết định số 04/2020/QĐ-UBND ngày 18/2/2020 của UBND tỉnh Khánh Hòa Ban hành quy định bảng giá đất định kỳ 05 năm giai đoạn 2020 – 2024 trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa.

- Quyết định số 2891/QĐ-UBND ngày 23/10/2020 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt đề án Điều chỉnh quy hoạch quản lý chất thải rắn tỉnh Khánh Hòa đến năm 2030.

- Quyết định số 2890/KH-UBND ngày 20/9/2021 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt kế hoạch sử dụng đất năm 2021 của huyện Cam Lâm.

B.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án

- Nghị quyết số 52/2017/QH14 của Quốc hội về chủ trương đầu tư xây dựng một số đoạn đường bộ cao tốc trên tuyến đường Bắc – Nam phía Đông, giai đoạn 2017-2020.

- Quyết định số 2306/QĐ-BGTVT ngày 15/12/2020 của Bộ Giao thông Vận tải về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án thành phần đầu tư xây dựng đoạn Nha Trang - Cam Lâm thuộc dự án xây dựng một số đoạn đường bộ cao tốc trên tuyến Bắc - Nam phía Đông giai đoạn 2017-2020.

- Quyết định số 13/QĐ-UBND ngày 05/01/2022 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Khánh Hòa giai đoạn 2016-2020, định hướng đến năm 2030.

- Nghị quyết số 133/NĐ-CP ngày 19/10/2021 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung Nghị quyết số 60/NQ-CP ngày 16/6/2021 của Chính phủ về việc áp dụng cơ chế đặc thù trong cấp phép khai thác khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường cung cấp cho Dự án đầu tư xây dựng một số đoạn đường bộ cao tốc trên tuyến đường Bắc – Nam phía Đông, giai đoạn 2017-2020 (đã khởi công và sắp khởi công).

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số 639/QĐ-UBND ngày 3/3/2022 của UBND tỉnh Khánh Hòa.

B.3. Nguồn tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập

- Báo cáo kết quả thăm dò mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp thuộc khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa, năm 2022.

- Báo cáo Kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình mở lộ thiên của dự án “Đầu tư khai thác mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa; Công suất khai thác 1.000.000 m³/năm nguyên khối”, năm 2022.

- Các kết quả khảo sát hiện trạng tại khu vực dự án, năm 2022.

- Kết quả tham vấn cộng đồng tại UBND xã Cam An Bắc; Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư. Năm 2022.

C. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường

- Đơn vị chủ trì việc xây dựng Báo cáo Đánh giá tác động môi trường là:

Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải

- Đơn vị tư vấn lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường:

Công ty Cổ phần Tư vấn Đầu tư Khoáng sản Việt

Người đại diện: Trần Lương Kỳ

Chức vụ: Tổng giám đốc

Địa chỉ: 1/8/15 đường TTN22, phường Tân Thới Nhất, quận 12, TP.HCM.

Điện thoại: 0989.552.679.

- Đơn vị cùng phối hợp lấy mẫu, đo đạc hiện trạng chất lượng môi trường là:

Công ty TNHH Môi trường Dương Huỳnh

Người đại diện: Dương Hoàng Thành

Chức vụ: Giám đốc

Địa chỉ: 528/5A Vườn Lài, KP.2, P. An Phú Đông, Q.12. TP. HCM

Điện thoại: 0949.82.52.62

Giấy chứng nhận đăng kí kinh doanh số 0309915436 thay đổi lần thứ 4 ngày 15 tháng 03 năm 2013 do Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hồ Chí Minh cấp.

Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động quan trắc môi trường số hiệu VIMCERTS 241 cấp lần I theo Quyết định số 883/QĐ-BTNMT ngày 11/04/2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường;

- Nhóm thực hiện lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã tổ chức thực hiện Báo cáo đánh giá tác động môi trường gồm các bước công việc sau đây:

+ Thu thập, phân tích và xử lý các số liệu, tài liệu hiện có về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án; lên kế hoạch khảo sát thực địa, lấy mẫu đánh giá hiện trạng; liên hệ địa phương công tác;

+ Chủ dự án phối hợp với đơn vị tư vấn, đơn vị lấy và phân tích Công ty TNHH Môi trường Dương Huỳnh khảo sát, đo đạc, phân tích.

+ Căn cứ kết quả lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án, Chủ dự án phối hợp với đơn vị tư vấn liên hệ UBND xã Cam An Bắc tổ chức tham vấn cộng đồng theo quy định. Kết quả UBND xã Cam An Bắc đã phối hợp với chủ dự án đồng tổ chức buổi họp tham vấn.

Trực tiếp tham gia thành lập báo cáo gồm có các thành viên sau:

Bảng 2. Danh sách những người trực tiếp tham gia lập báo cáo

Người tham gia	Chức vụ	Trình độ chuyên môn	Năm kinh nghiệm	Nội dung phụ trách	Chữ ký
1. Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải					
Lê Thanh Hương	Chủ tịch HĐQT	--	--	Phụ trách chung, kiểm tra, giám sát	
2. Công ty Cổ phần Tư vấn Đầu tư Khoáng sản Việt					
Trần Lương Kỳ	Giám đốc	KS khai thác mỏ	12	Phụ trách chung, kiểm tra, giám sát.	
Đoàn Ngọc Tài	Nhân viên	Thạc sỹ Quản lý TN & MT	9	Chủ nhiệm báo cáo. Tổng hợp, kiểm tra và hoàn thiện báo cáo.	
Bùi Thanh Hoàng	Cộng tác viên	Th.S Quản lý TN & MT	14	Khảo sát thực địa. Thực hiện chương 1 và 3.	
Nguyễn Văn Tuyển	Nhân viên	Thạc sĩ khai thác mỏ	10	Khảo sát thực địa, thực hiện chương 2, 4, kết luận, Phụ lục bản vẽ;	
Đoàn Văn Muôn	Nhân viên	Kỹ sư Địa Chất Môi trường	8	Khảo sát thực địa, thực hiện chương 5 và 6 - Kết luận, cam kết	

D. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

(1) Phương pháp liệt kê: Báo cáo đã sử dụng phương pháp này nhằm liệt kê các vấn đề môi trường liên quan đến dự án có kèm theo các thông tin về phương pháp đánh giá, dự báo các tác động của các vấn đề môi trường. Được áp dụng tại mục 3.1.1 và mục 3.2.1 của Chương 3 “Đánh giá, dự báo tác động môi trường của dự án và đề xuất các biện pháp, công trình BVMT, ứng phó sự cố môi trường”. Mức độ tin cậy cao.

(2) Phương pháp ma trận: Báo cáo sử dụng phương pháp này nhằm đối chiếu các hoạt động của dự án với các thành phần môi trường để đánh giá mối quan hệ nguyên nhân - hậu quả. Được áp dụng tại mục 3.1.1 và mục 3.2.1 của Chương 3 “Đánh giá, dự báo tác động môi trường của dự án và đề xuất các biện pháp, công trình BVMT, ứng phó sự cố môi trường”. Mức độ tin cậy trung bình.

(3) Phương pháp đánh giá nhanh: Báo cáo sử dụng phương pháp đánh giá nhanh (Rapid Assessment Method) để tính tải lượng ô nhiễm nước thải và không khí tại khu vực dự án. Phương pháp do Tổ chức y tế thế giới (WHO) đề nghị đã được chấp nhận sử dụng ở nhiều quốc gia. Ở Việt Nam, phương pháp này được giới thiệu và ứng dụng trong nhiều nghiên cứu ĐTM, thực hiện tương đối chính xác việc tính tải lượng ô nhiễm trong điều kiện hạn chế về thiết bị đo đạc, phân tích. Trong báo cáo này, các hệ số tải lượng ô nhiễm lấy theo tài liệu của WHO (Rapid Inventory techniques in Environmental pollution, World Health Organization, Geneva 1993) và National Pollutant Inventory (2012). Được áp dụng trong báo cáo tại Mục 3.1.1 và mục 3.2.1 của Chương 3 “Đánh giá, dự báo tác động môi trường của dự án và đề xuất các biện pháp, công trình BVMT, ứng phó sự cố môi trường” để xác định tải lượng, nồng độ chất ô nhiễm. Độ tin cậy trung bình.

(4) Phương pháp toán: Sử dụng công thức toán học (phương trình Gauss, Sutton) để định lượng các chất ô nhiễm; mức độ tác động. Áp dụng tại các mục 3.1.1.3. và mục

3.2.1.1 của Chương 3. Sử dụng công thức toán, dự báo tiếng ồn tại các mục 3.2.1.2. Độ tin cậy trung bình và phù hợp với phạm vi, mức độ báo cáo.

(5) Phương pháp chồng lớp bản đồ: Chồng ghép các bản đồ quy hoạch của dự án lên bản đồ hiện trạng bằng các phần mềm GIS để đánh giá các tác động môi trường từ dự án. (Mục 1.3, phụ lục bản vẽ). Độ tin cậy ở mức độ khá.

(6). Phương pháp thống kê, kế thừa nguồn số liệu sẵn có

Thu thập và xử lý các số liệu về điều kiện khí tượng, thủy văn, kinh tế - xã hội tại khu vực xây dựng dự án (xem Chương 2). Sử dụng để kế thừa các nguồn số liệu điều tra, khảo sát, thống kê về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, môi trường, số liệu địa chất, địa chất thủy văn, địa chất công trình; các số liệu hiện trạng và dự báo tải lượng CTNH phát sinh đã chính thức được công bố. Độ tin cậy ở mức độ khá.

(7). Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm

Phương pháp này nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng không khí, nước, đất, độ ồn tại khu đất dự án và khu vực xung quanh (áp dụng tại Mục 2.2.2). Các phương pháp lấy mẫu, phân tích được thực hiện theo các tiêu chuẩn hướng dẫn hiện hành. Cơ quan thực hiện lấy mẫu, phân tích đã được cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện quan trắc của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Độ tin cậy ở mức độ cao.

(8). Phương pháp so sánh

Phương pháp so sánh là đánh giá chất lượng môi trường, chất lượng dòng thải, tải lượng ô nhiễm... trên cơ sở so sánh với các Quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường liên quan của Việt Nam (QCVN, TCVN) cũng như những đề tài nghiên cứu và thực nghiệm có liên quan trên thế giới. Độ tin cậy ở mức độ cao.

Phương pháp này được áp dụng tại mục 2.2; Các mục 3.1.1 – 3.2.1.

E. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

E.1. Thông tin về dự án

1. Thông tin chung

Tên dự án: Đầu tư khai thác mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại Khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa; công suất khai thác 700.000 m³/năm nguyên khai.

Địa điểm thực hiện: thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa.

Chủ dự án: Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải

2. Phạm vi, quy mô, công suất

Phạm vi, quy mô:

- Tổng diện tích mỏ là 7,94ha.
- Công suất khai thác: 700.000 m³ nguyên khai/năm

3. Công nghệ sản xuất

Áp dụng công nghệ khai thác mỏ lộ thiên, gồm: Xúc bóc tầng phủ → xúc → vận chuyển → tiêu thụ.

4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án

- Khai trường khai thác: 7,94ha.
- Khu văn phòng phụ trợ: 30 m² (nằm ngoài ranh mỏ)

- Bãi thải troing: Nằm trong ranh mỏ, là đáy moong sau khi kết thúc khai thác, diện tích 1,0ha.

- Đường vận chuyển ngoài mỏ: Đường đất rộng 10m, dài 350m.

5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường (nếu có)

Không có

E.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường

- Tác động trong giai đoạn triển khai xây dựng (*Từ hoạt động giải phóng mặt bằng; san gạt; thi công các hạng mục công trình của Dự án*): các nguồn tác động liên quan đến chất thải (*chất thải rắn xây dựng, chất thải sinh hoạt, chất thải thông thường khác; chất thải nguy hại; nước thải sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng; nước thải từ máy móc, thiết bị thi công; nước mưa chảy tràn; bụi, khí thải, ...*); các nguồn tác động không liên quan đến chất thải (*tác động đến kinh tế-xã hội địa phương; tác động đến môi trường đất, môi trường sinh thái; tiếng ồn, độ rung; các tác động do các rủi ro, sự cố có thể xảy ra do hoạt động triển khai xây dựng của Dự án ...*).

- Tác động trong giai đoạn Dự án đi vào vận hành: các nguồn tác động liên quan đến chất thải (*chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải sinh hoạt, chất thải nguy hại; nước tháo khô mỏ; nước thải sinh hoạt; nước mưa chảy tràn; bụi, khí thải...*); các nguồn tác động không liên quan đến chất thải (*tác động đến cộng đồng, kinh tế-xã hội địa phương; tác động đến môi trường đất, môi trường sinh thái; tiếng ồn, độ rung; các tác động do các rủi ro, sự cố do hoạt động khác của Dự án...*).

E.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án:

E.3.1. Quy mô, tính chất của nước thải:

a. Trong giai đoạn xây dựng cơ bản:

Nước thải sinh hoạt: Lưu lượng khoảng 2,4 m³/ngày; thành phần ô nhiễm gồm: BOD₅, COD, SS, Dầu mỡ động thực vật, NO₃⁻ (Nitrat), Photphat (PO₄³⁻), Amoni, Tổng Coliform, Fecal Coliform, Trứng giun sán.

Nước thải trong quá trình xây dựng cơ bản: Chủ yếu là nước mưa chảy tràn với lưu lượng lớn nhất khoảng 1198,5 m³/ngày; thành phần ô nhiễm gồm: BOD₅, COD, TSS,...

b. Trong giai đoạn khai thác:

- *Nước tháo khô mỏ*: Lưu lượng xả thải trung bình khoảng 560 m³/ngày; thành phần ô nhiễm gồm: pH, TSS, BOD₅, COD, Dầu mỡ khoáng, Coliform,...

- *Nước thải sinh hoạt*: Lưu lượng khoảng 3,72 m³/ngày; thành phần ô nhiễm gồm: BOD₅, COD, SS, Dầu mỡ động thực vật, NO₃⁻ (Nitrat), Photphat (PO₄³⁻), Amoni, Tổng Coliform, Fecal Coliform, Trứng giun sán.

E.3.2. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải

a. Trong giai đoạn xây dựng cơ bản

- *Bụi, khí thải của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu*: Thường chứa các thành phần ô nhiễm như: Bụi, CO, NO_x, SO₂, THC, Andehyt.

- *Bụi, khí thải từ quá trình xây dựng cơ bản*: Lượng bụi phát sinh trong giai đoạn xây dựng cơ bản khoảng 14,1 mg/m³.

- *Bụi, khí thải của các thiết bị thi công*: Thường chứa các thành phần ô nhiễm như: Bụi, SO₂, NO_x, CO.

b. Trong giai đoạn khai thác:

- *Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình đốt nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển*: Thường chứa các thành phần ô nhiễm như: Bụi, SO₂, CO, THC, NO_x, Andehyt.

- *Bụi phát sinh từ hoạt động xúc bốc đá và vận chuyển*: Nồng độ bụi phát sinh khoảng từ 9,05 – 57,9 mg/m³.

- *Bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển ngoài mở*: Nồng độ bụi phát sinh trên đường bê tông khoảng từ 0,42-0,732 mg/m³ ở khoảng cách 20m so với nguồn thải.

E.3.4. Quy mô, tính chất của chất thải rắn sinh hoạt và công nghiệp thông thường:

a. Trong giai đoạn xây dựng cơ bản:

- *Chất thải rắn thông thường*: Phát sinh khoảng 6 – 9 tấn, chủ yếu là thực bì (rễ, cành, lá,...).

- *Chất thải rắn sinh hoạt*: Phát sinh khoảng 8,4 kg/ngày; thành phần chủ yếu là bao bì nhựa, vỏ hộp, thủy tinh, giấy các loại, nylon, thức ăn thừa, vỏ trái cây,...

b. Trong giai đoạn khai thác:

- *Chất thải rắn sinh hoạt*: Phát sinh khoảng 13,02 kg/ngày; thành phần chủ yếu là rác thực phẩm, các loại túi nylon, giấy vụn phòng, hộp nhựa,...

- *Chất thải rắn công nghiệp thông thường*: Phát sinh chủ yếu là đá rơi vãi, đá không đủ quy cách, đất phủ với khối lượng toàn mỏ khoảng 49.228 m³ nguyên khai.

E.3.5. Quy mô, tính chất của chất thải nguy hại

a. Trong giai đoạn xây dựng cơ bản:

Lượng chất thải nguy hại phát sinh khoảng 20 kg/tháng. Thành phần bao gồm các loại chất thải như: pin, ắc quy chì thải; các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác; Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại...

b. Trong giai đoạn khai thác:

Lượng chất thải nguy hại phát sinh khoảng 940 kg/năm (riêng trong năm 1 là 2.680 kg/năm). Thành phần bao gồm các loại chất thải như: pin, ắc quy chì thải; các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác; bao bì mềm thải (bao nylon dính dầu nhớt thải); bao bì cứng thải; Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại...

E.3.6. Tiếng ồn, độ rung

a. Trong giai đoạn xây dựng cơ bản:

- Tại khu vực dự án: Độ ồn khoảng 104 dBA.

b. Trong giai đoạn khai thác:

- *Tại moong khai thác*: Mức ồn dự báo cách nguồn ồn 15m là 107,8 dBA

- *Trên đường vận chuyển*: Mức ồn dự báo cách nguồn ồn 15m là 74,7 dBA.

E.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án:

E.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải:

a. Trong giai đoạn xây dựng cơ bản:

+ Nước thải sinh hoạt: Sử dụng nhà vệ sinh di động 2 buồng có kích thước (90×2) x 135 x 260 cm gồm: Bể chứa nước sạch 700 lít; Bể chứa chất thải 800 lít để thu gom và sử dụng nước thải sinh hoạt của công nhân làm việc tại mỏ. Định kỳ Công ty thuê đơn vị dịch vụ đến hút bùn và mang đi xử lý theo đúng quy định.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Nước thải sinh hoạt và nước thải từ quá trình xây dựng cơ bản mỏ phải được thu gom, xử lý theo nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt; cặn lắng thải phải được hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

b. Trong giai đoạn khai thác

- *Nước thải sinh hoạt:* Sử dụng nhà vệ sinh di động 2 buồng có kích thước (90×2) x 135 x 260 cm gồm: Bể chứa nước sạch 700 lít; Bể chứa chất thải 800 lít để thu gom và sử dụng nước thải sinh hoạt của công nhân làm việc tại mỏ. Định kỳ Công ty thuê đơn vị dịch vụ đến hút bùn và mang đi xử lý theo đúng quy định.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Nước thải sinh hoạt phải được thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- *Nước tháo khô mỏ:* Nước mưa tại mỏ → Hồ lắng nước (rộng 1.350m², sâu 2m, dung tích chứa 2.700 m³) → rãnh thoát nước → kênh dẫn nước.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Nước tháo khô mỏ phải đảm bảo xử lý đạt cột B, QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp với hệ số $k_q = 0,9$; $k_f = 1,0$ trước khi thải ra nguồn tiếp nhận (kênh dẫn nước).

E.4.2. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý khí thải:

a. Trong giai đoạn xây dựng cơ bản:

Giảm thiểu tác động của bụi, khí thải: Trồng cây keo lá tràm xung quanh moong khai thác và khu văn phòng; thực hiện tưới nước tuyến đường vận chuyển trong moong vào mùa khô; sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp; ...

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Môi trường không khí khu vực thi công xây dựng đạt các quy định tại Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Y tế về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động; QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc; QCVN 03:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc và các quy định của pháp luật hiện hành.

b. Trong giai đoạn khai thác:

- *Giảm thiểu bụi trong quá trình xúc đổ đá:* Thực hiện một số biện pháp giảm thiểu như: Phun nước trong quá trình đào xúc; tất cả các xe vận chuyển đá phải có bạt che;...

- *Giảm thiểu bụi từ quá trình vận chuyển:* Thực hiện một số biện pháp giảm thiểu như: Phun nước thường xuyên dọc tuyến đường vận chuyển; xe vận chuyển phải có thùng kín, có bạt che, không được chở quá tải; trồng cây xanh dọc tuyến đường vận chuyển;...

- *Giảm thiểu khí thải do hoạt động của các phương tiện khai thác và vận chuyển:* Thực hiện một số biện pháp giảm thiểu như: Điều phối xe không hoạt động tập trung; thường xuyên bảo dưỡng xe, không chở quá tải trọng quy định; sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp;...

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Môi trường không khí khu vực thi công xây dựng đạt các quy định tại Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Y tế về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao

động; QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc; QCVN 03:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc và các quy định của pháp luật hiện hành.

E.4.3. Các công trình và biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại:

1. Công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, quản lý, xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải rắn sinh hoạt

a. Trong giai đoạn xây dựng cơ bản:

- *Chất thải rắn xây dựng thông thường:* Thu gom toàn bộ lượng chất thải rắn xây dựng thông thường phát sinh. Đối với lượng chất thải xây dựng không thể tận dụng và thu hồi, định kỳ sẽ được Công ty thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý theo quy định.

- *Chất thải rắn sinh hoạt:* Thu gom vào các thùng chứa có dung tích 240 lít, 02 cái, bao gồm: bố trí tại khu văn phòng (01 cái), trên tuyến đường ra vào mỏ (01 cái); ngoài ra, Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt phải được quản lý theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

b. Trong giai đoạn khai thác:

- *Chất thải rắn sinh hoạt:* Thu gom vào các thùng chứa có dung tích 240 lít, 02 cái, bao gồm: bố trí tại khu văn phòng (01 cái), trên tuyến đường ra vào mỏ (01 cái); ngoài ra, Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

- *Chất thải rắn công nghiệp thông thường:* Lượng đất đá thải được đưa về bãi thải trong để lưu trữ để sau này phục vụ hoàn thổ đáy moong.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải rắn sinh hoạt phải được quản lý theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

2. Công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại

a. Trong giai đoạn xây dựng cơ bản:

Chất thải nguy hại được thu gom, phân loại và lưu chứa tại nhà chứa chất thải nguy hại có diện tích 6 m², kết cấu: nền gạch, tường và mái lợp bằng tôn. Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Thu gom, xử lý chất thải nguy hại phát sinh đảm bảo theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

b. Trong giai đoạn khai thác:

Chất thải nguy hại được thu gom, phân loại và lưu chứa tại nhà chứa chất thải nguy hại có diện tích 6 m², kết cấu: nền gạch, tường và mái lợp bằng tôn. Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Thu gom, xử lý chất thải nguy hại phát sinh đảm bảo theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-

BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

E.4.4. Các công trình và biện pháp tác động do tiếng ồn, độ rung

a. Trong giai đoạn xây dựng cơ bản:

Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung: Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung như: Có kế hoạch thi công hợp lý, xe vận chuyển vật tư hoạt động vào thời gian thích hợp và không hoạt động tập trung; thường xuyên kiểm tra, theo dõi các máy móc, thiết bị;...

b. Trong giai đoạn khai thác:

Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn như: Thường xuyên duy tu thiết bị, tra dầu mỡ vào các khớp động cơ để giảm tiếng ồn phát sinh; luân chuyển xe ra vào hợp lý;...

E.4.5. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường khác (nếu có):

1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Thực hiện san gạt, cải tạo mặt bằng khu vực khai trường bằng cách trồng cây; xung quanh ranh mỏ thực hiện lắp đặt hàng rào kẽm gai, biển báo nguy hiểm và trồng cây xen dày. Ngoài ra, thực hiện hoàn thổ mặt bằng khu văn phòng, cải tạo tuyến đường vận tải.

2. Khối lượng các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường:

ST T	Công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 1 (bắt đầu từ năm thứ 1 của dự án)		
1	Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai và biển báo xung quanh moong khai trường		
-	Số lượng biển báo	cái	13
-	Chiều dài tuyến hàng rào dây thép gai	m	1.260
2	Trồng cây mặt tầng, sườn tầng và đê chắn xung quanh khai trường		
-	Trồng Tràm bông vàng trên mặt tầng, sườn tầng và đê chắn	cây	2.457
II	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 2 (kết thúc khai thác)		
1	Củng cố bờ moong khai trường		
-	Củng cố bờ moong trong tầng đất san lấp	m ³	223
2	San gạt toàn bộ đáy khai trường		
	San gạt toàn bộ đáy khai trường, tạo lớp đất phủ trồng cây	m ³	21.000
3	Trồng cây trên diện tích đáy khai trường		
		cây	15.106
III	Khu nhà điều hành tạm		
	Phá dỡ nền xi măng	m ³	5,2
	Tháo dỡ cửa	m ²	30
	Tháo dỡ mái tôn	m ²	120
	Vận chuyển thiết bị tháo dỡ ra khỏi mỏ	Tấn	8
IV	Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được giao quản lý nhưng bị thiệt hại do các hoạt động khai thác		

1	Diện tích tuy du, vá ddặmdường vận chuyên	m ²	3500
2	Nạo vét rãnh thoát nước	m ³	200
V	Công tác bổ sung khác		
	Xử lý chất thải rắn	tán	5
	Xử lý chất thải rắn, chất thải thông thường	Lần	1
	Giám sát môi trường giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường	Lần	1

3. Kế hoạch thực hiện;

TT	Hoạt động	Thời gian thực hiện	Tiến độ TH	Cơ quan thực hiện
I	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 1	Thực hiện ngay trong năm 1		
2	Xây dựng tuyến hàng rào xung quanh moong khai trường	1 tháng	30 ngày	Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải
3	Trồng cây mặt tầng, sườn tầng và đê chắn xung quanh moong khai trường, đường vận tải, mặt bằng.	2 tháng	60 ngày	
III	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 2	Thực hiện ngay sau khi kết thúc khai thác	60 ngày	
1	Củng cố bờ moong khai trường	1 tháng	30 ngày	Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải
2	San gạt toàn bộ đáy khai trường	2 tháng	60 ngày	
2	Trồng cây trên diện tích đáy khai trường	2 tháng	60 ngày	
3	Khu nhà điều hành tạm: Tháo dỡ	0,5 tháng	15 ngày	
4	Diện tích duy tu, vá dặm đường vận chuyên	1 tháng	30 ngày	
5	Nạo vét rãnh thoát nước	10 ngày	10 ngày	

4. Kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường:

- Phương án cải tạo phục hồi môi trường lựa chọn: “*Sử dụng đất phủ tại mỏ để hoàn thổ lại đáy moong kết thúc, với bề dày hoàn thổ 0,5m. Thực hiện san gạt, cải tạo mặt bằng khu vực khai trường bằng cách trồng cây; cải tạo bờ moong đảm bảo an toàn - kỹ thuật; trồng cây xen dày; lập hàng rào, biển báo nguy hiểm; cải tạo đường vận chuyên*”

- Tổng số tiền cần thực hiện ký quỹ cho phương án cải tạo, phục hồi môi trường: A = M_{cp} = 1.251.235.075 đồng.

- Số lần ký quỹ: 1 lần.

- Thực hiện ký quỹ từ ngày được phê duyệt phương án.

- Đơn vị nhận ký quỹ: Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Khánh Hòa.

5. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường:

Biện pháp khắc phục sự cố sạt lở bờ moong: Thực hiện một số biện pháp như: Khai thác theo đúng thiết kế, không lấn chiếm bờ moong khai thác; lắp dựng hàng rào kềm gai, biển báo nguy hiểm và trồng cây xen dày xung quanh ranh mỏ để chống sạt lở;....

E.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án

Giai đoạn vận hành thương mại (giai đoạn khai thác)

E.5.1. Giám sát sạt lở - trượt lở

+ Vị trí giám sát: Khu vực mặt bằng công tác.

- + Thông số giám sát: Chiều cao tầng khai thác, góc nghiêng tầng khai thác, góc nghiêng tầng kết thúc khai thác, chiều rộng mặt tầng công tác, chiều rộng đai bảo vệ.
- + Tần suất giám sát: Thường xuyên.
- + Quy chuẩn so sánh: QCVN 04:2009/BCT.

E.5.2. Giám sát nước thải phát sinh từ quá trình khai thác

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Vị trí giám sát: 01 mẫu nước thải tại cửa xả của hồ lắng nước.
- Thông số quan trắc: Lưu lượng, pH, BOD₅; COD, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng nitơ, tổng Photpho (tính theo P), tổng dầu mỡ khoáng, tổng coliforms.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT, cột B ($k_q = 0,9$; $k_f = 1,0$).

E.5.3. Giám sát môi trường không khí

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Vị trí giám sát: 01 vị trí, gồm:
 - + 01 vị trí tại moong đang khai thác, thay đổi theo tiến độ khai thác của mỏ.
 - + 01 vị trí trên tuyến đường ra vào mỏ
- Thông số quan trắc: Bụi tổng, SO₂, NO₂, CO, độ ồn, môi trường vi khí hậu (tốc độ gió, nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm).
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 26/2016/BYT, QCVN 24:2016/BYT, QCVN 02:2019/BYT, QCVN 03:2019/BYT, QCVN 26:2010/BTNMT.

E.5.4. Chương trình giám sát CTR sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường và CTNH.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục.
- Vị trí giám sát: Khu vực phát sinh, lưu giữ CTR sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường và CTNH.
- Thông số giám sát: Khối lượng, chủng loại, hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.
- + Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ; Thông tư số 02/2022/BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

E.5.5. Giám sát các chỉ tiêu thiết kế trong khai thác

- Giám sát biên giới khai trường: Đóng cột mốc xi măng để xác định vị trí khu vực khai thác theo toạ độ đã được cấp phép.
- Giám sát góc dốc bờ moong theo thiết kế được duyệt.
- Giám sát điều kiện khai thác của cơ sở: Chủ đầu tư kết hợp với các cơ quan chức năng quản lý, giám sát sản lượng khai thác (bằng phiếu lệ phí khai thác).
- Địa điểm giám sát: tại khai trường đang khai thác.
- Thời điểm giám sát: trong giờ sản xuất cao điểm.
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần.
- Chỉ tiêu so sánh đánh giá: theo các chỉ tiêu đã đề ra trong báo cáo thiết kế cơ sở của mỏ.

CHƯƠNG 1: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

1.1. Thông tin chung về dự án

1.1.1 Tên dự án

ĐẦU TƯ KHAI THÁC MỎ KHOÁNG SẢN ĐẤT LÀM VẬT LIỆU SẢN LẬP TẠI KHU II, THÔN TÂN AN, XÃ CAM AN BẮC, HUYỆN CAM LÂM, TỈNH KHÁNH HÒA; CÔNG SUẤT KHAI THÁC 700.000 M³/NĂM NGUYÊN KHAI.

1.1.2. Chủ dự án

Chủ dự án: Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải.

Địa chỉ trụ sở: Số 117 đường Hữu Nghị, phường Nam Lý, thành phố Đồng Hới, tỉnh Quảng Bình.

Điện thoại liên lạc: 0232.3825755

Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 3100196175 - do Phòng đăng ký kinh doanh - Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Quảng Bình cấp.

Người đại diện theo pháp luật: Lê Thanh Hương Chức vụ: Chủ tịch HĐQT

1.1.3. Tọa độ địa lý

a. Tọa độ, ranh giới, diện tích khu đất dự án

Khu vực mỏ nằm tại khu II, thôn Tân An, thuộc xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa. Nằm cách thành phố Cam Ranh khoảng 15 km về phía tây bắc. Diện tích khu vực mỏ là 7,94 ha. Được giới hạn bằng các điểm khép góc có ký hiệu từ 1 đến 12, theo hệ tọa độ VN2000 được thống kê trong bảng 1.1:

Bảng 1. 1. Thống kê tọa độ ranh giới khu vực khai thác

Số TT	Tên điểm	Hệ tọa độ VN 2000, Kinh tuyến trực 108 ⁰ 15', múi 3 ⁰	
		X (m)	Y (m)
1	1	1326454	589981
2	2	1326456	590041
3	3	1326419	590140
4	4	1326381	590153
5	5	1326362	590180
6	6	1326337	590201
7	7	1326330	590201
8	8	1325994	590156
9	9	1325949	590147
10	10	1325967	590058
11	11	1325976	590039
12	12	1326010	590029
		Diện tích: 7,94 Ha	

Vị trí dự án xem Bản vẽ số 01-ĐTĐM: Bản đồ vị trí khu vực khai thác mỏ

Hiện trạng khu vực khai thác: Khu vực mỏ có địa hình đồi núi thấp, thuộc một phần sườn phía đông của dãy núi có phương kéo dài theo phương đông bắc - tây nam. Địa hình cao dần về phía tây, tây bắc. Khu vực mỏ có địa hình thấp với độ cao phía đông là +50m, cao dần về phía tây với độ cao khoảng +120,0m. Địa hình bị phân cắt tự nhiên ít bởi các eo, rãnh giữa núi. Phần lớn diện tích khu vực mỏ đang trồng cây điều, cây keo và một ít là thảm thực vật cây bụi.

1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực thực hiện dự án

Khu vực dự án là đất trồng cây lâu năm được đưa vào quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản của tỉnh Khánh Hòa theo Quyết định số 13/QĐ-UBND ngày 05/01/2022 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Khánh Hòa giai đoạn 2016-2020, định hướng đến năm 2030.

Khu đất thực hiện dự án hiện là đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản theo kế hoạch sử dụng đất năm 2021 của huyện Cam Lâm tại Quyết định số 2890/KH-UBND ngày 20/9/2021 của UBND tỉnh Khánh Hòa.



Nguồn: Bản đồ kế hoạch sử dụng đất năm 2021, huyện Cam Lâm – Khánh Hòa

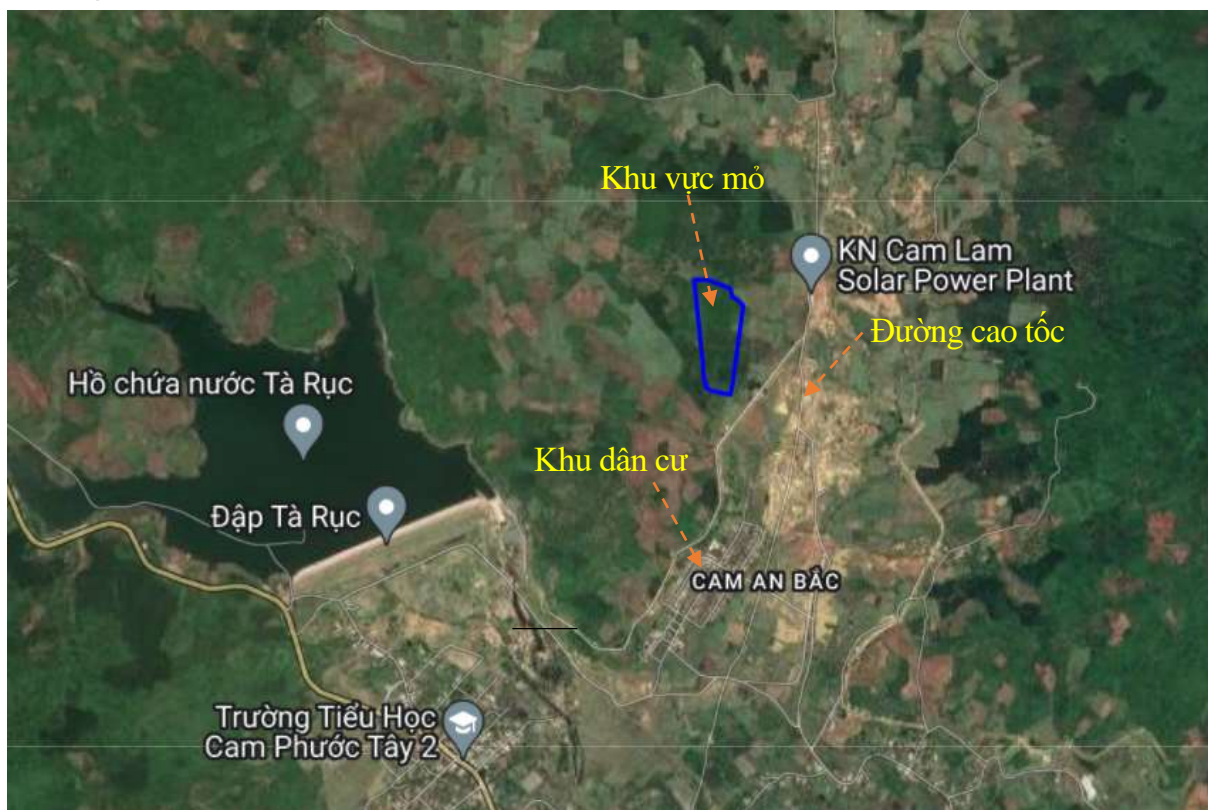
Hiện trạng trên đất đang trồng cây điều, cây keo và một ít là thảm thực vật cây bụi, gai của cư dân trong vùng. Tuy nhiên, cho năng suất không cao nên các hộ dân đã chuyển nhượng lại cho Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải để thực hiện dự án. Hiện nay, Chủ dự án đã thỏa thuận mua bán và hoàn thành công tác giải phóng mặt bằng trên diện tích 7,94ha.

Bảng 1. 2. Quy hoạch sử dụng đất của Dự án

STT	Khu vực	Giá trị (m ²)	Ghi chú
	Tổng diện tích Dự án	79.400	
1	Diện tích khai trường	79.400	Giấy phép thăm dò khoáng sản số 639/QĐ-UBND ngày 3/3/2022
2	Diện tích khu phụ trợ văn phòng	30	Năm trong ranh khai trường
2.1	Nhà tạm	22	
2.2	Kho CTNH	6	
2.3	Nhà vệ sinh di động	2	
3	Bãi thải tạm	10.000	Trong ranh khai trường

Hiện trạng khu đất dự án xem tại Bản vẽ số 03-ĐTM: *Bản đồ địa hình hiện trạng*; các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực dự án thể hiện tại Bản vẽ số 02-ĐTM: *Bản đồ vị trí khu vực khai thác*;

1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường



Nguồn: Google earth

Hình 1: Sơ đồ các đối tượng tự nhiên, KT-XH và đối tượng khác tại khu vực mỏ

a. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và các đối tượng kinh tế

- Dân cư:

+ Trong diện tích mỏ và xung quanh khu vực dự án (bán kính 300m) không có hộ dân nào sinh sống, chủ yếu là cây điều, cây keo và cây bụi gai.

+ Dân cư sống tập trung ở phía đông của khu vực mỏ, dọc các đường giao thông lớn như quốc lộ 1A, tỉnh lộ 656. Khu dân cư hiện hữu gần nhất cách khu vực mỏ khoảng 600m về phía Nam. Thành phần dân cư ở đây chủ yếu là dân tộc Kinh.

- Các đối tượng kinh tế:

+ Cách ranh mỏ khoảng 300m về phía Đông Bắc là Nhà máy điện mặt trời KN Cam Lâm. Đây là nhà máy điện mặt trời lớn nhất tỉnh Khánh Hoà với diện tích xây dựng 135 ha.

+ Phía Nam cách ranh mỏ khoảng 280m về phía Đông là tuyến đường cao tốc đoạn Nha Trang - Cam Lâm (Đây cũng là vị trí để cấp đất san lấp mặt bằng phục vụ thi công tuyến đường cao tốc).

+ Phía Tây tiếp giáp với đất rừng sản xuất và đất trồng cây lâu năm của người dân trong vùng.

- Các đối tượng văn hóa – lịch sử

Trong vòng bán kính 1km không có các công trình di tích hay văn hóa lịch sử nào.

b. Khoảng cách từ dự án tới các đối tượng tự nhiên

- Hệ thống giao thông:

Hệ thống giao thông đường bộ và đường sắt đến khu vực mỏ rất thuận lợi. Khu vực mỏ nằm giữa các trục đường giao thông chính. Khu vực mỏ nằm cách Quốc lộ 1A khoảng 10km về phía tây bắc; nằm cách dự án đường cao tốc bắc nam khoảng 280m về phía Đông. Ngoài ra, khu vực mỏ nằm cách đường tỉnh lộ 656 khoảng 1,5km.

Dự án khai thác đất san lấp phục vụ thi công tuyến đường cao tốc đoạn Nha Trang - Cam Lâm nằm phía Đông. Do đó, trước khi đi vào khai thác, Công ty sẽ làm tuyến đường kết nối từ mỏ ra đến công trường thi công tuyến đường cao tốc dài khoảng 350m, rộng 10m. Như vậy, giao thông vận chuyển sản phẩm từ mỏ đến nơi tiêu thụ nhìn chung rất thuận lợi.

- Hệ thống sông suối, ao hồ

Trong phạm vi diện tích mỏ không có dòng chảy thường xuyên chỉ có một số rãnh xói có nước vào mùa mưa. Phía Bắc cách ranh mỏ khoảng 1m có rãnh thoát nước được sử dụng để thoát nước cho khu vực vào mùa mưa. Rãnh nước có kích thước rộng 1m, sâu 1m chảy theo sườn đồi về phía Đông, nhập vào kênh dẫn nước hỏ (bằng đất) phục vụ tưới tiêu, sản xuất nông nghiệp cho vùng. Kênh dẫn nước nằm cách ranh mỏ khoảng 200m về phía Đông, bắt nguồn từ hồ chứa nước Tà Rục, chảy theo hướng Nam – Bắc sử dụng để cấp nước tưới tiêu cho khu vực. Kênh có kích thước rộng mặt 5m, sâu 2m.

Hệ thống sông, suối phát triển mạnh phía đông của khu vực mỏ, cách khu vực mỏ khoảng 500 m là Suối Múa và Suối Hàng. Ngoài ra, phía tây cách khu vực mỏ khoảng 1,1km có hồ chứa nước Tà Rục.

c. Đánh giá chung điều kiện về địa lý tự nhiên, kinh tế nhân văn khu mỏ khá thuận lợi cho tổ chức khai thác mỏ sau này

+ Dự án nằm trong khu vực có điều kiện môi trường đầu tư tương đối thuận lợi như:

Dự án nằm trong khu vực quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản của tỉnh; Gần nơi tiêu thụ; Trong mỏ không có dân cư, đất trồng trọt ít và năng suất không cao; Xung quanh dân cư thưa thớt, chủ yếu là đất trồng cây lâu năm, đất rừng sản xuất. Nguồn nhân lực dồi dào có kinh nghiệm trong khai thác.

+ Hiện trạng cấp, thoát nước tại mỏ như sau:

Về cấp nước: Khu vực mỏ sử dụng 02 nguồn cấp nước chính, bao gồm: Nguồn nước mặt (Kênh dẫn nước hoặc hồ lắng của mỏ) để cấp nước sản xuất;

Về thoát nước: Hiện nay tại khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước tập trung. Dự kiến nước mưa chảy tràn và nước tháo khô mỏ được thoát ra kênh dẫn nước. Khi dự án đi vào hoạt động, Công ty thực hiện xử lý nước thải đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột B trước khi xả thải ra kênh dẫn nước.

+ Hiện trạng cấp điện: Dự án khai thác vào ban ngày, các thiết bị tại mỏ chủ yếu dùng nhiên liệu dầu DO. Công nhân làm việc tại mỏ không ở lại và sinh hoạt tại mỏ. Do đó, mỏ không có nhu cầu sử dụng điện.

Nhận xét: Như vậy, mỏ vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc có điều kiện khai thác tương đối thuận lợi, chất lượng VLSL đáp ứng được tiêu chuẩn VLSL phục vụ cho nhu cầu san lấp tuyến đường cao tốc.

1.1.4. Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình của dự án

Mục tiêu của dự án:

+ Khai thác VLSL nhằm mục đích phục vụ dự án trọng điểm quốc gia (thi công san lấp mặt bằng tuyến đường cao tốc Bắc – Nam đoạn Nha Trang – Cam Lâm).

+ Tạo thêm việc làm và tăng thu nhập cho người lao động; tạo lợi nhuận cho Công ty. Phát triển các dịch vụ đi kèm; góp phần phát triển kinh tế địa phương và tăng tỉ trọng các ngành sản xuất công nghiệp trong cơ cấu kinh tế.

+ Đóng góp cho ngân sách nhà nước thông qua việc thực hiện nghĩa vụ thuế gồm thuế giá trị gia tăng, thuế thu nhập doanh nghiệp, thuế tài nguyên và các khoản phí khác.

Quy mô và công suất của dự án:

+ Quy mô: Tổng diện tích sử dụng của dự án là 7,94 ha.

+ Công suất khai thác: 700.000 m³/năm nguyên khai.

Công nghệ và loại hình của dự án:

+ Áp dụng công nghệ khai thác mỏ lộ thiên, thực hiện bóc dỡ tầng phủ, xúc bốc và vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ trực tiếp.

+ Loại hình dự án: Khai thác khoáng sản vật liệu san lấp thông thường mỏ lộ thiên.

1.2. Các hạng mục công trình của dự án

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

a. Khai trường khai thác

Khu vực mỏ có diện tích 7,94 ha. Tọa độ các điểm khống chế theo Bảng 1.1. Tọa độ các điểm góc khu vực tính trữ lượng và khai thác. Các thông số cơ bản của mỏ như sau:

Bảng 1. 3. Các chỉ tiêu về biên giới

Stt	Các thông số cơ bản	Đv tính	Giá trị
1	Diện tích moong khai thác trên mặt	m ²	79.400
2	Chiều dài trung bình	m	480
3	Chiều rộng trung bình	m	165
4	Cao độ địa hình trung bình	m	Cote +50÷+120
5	Diện tích moong kết thúc	m ²	70.000
6	Chiều dài trung bình mặt tầng kết thúc	m	470
7	Chiều rộng trung bình mặt tầng kết thúc	m	155
8	Cao độ đáy khai trường kết thúc	m	Cote +50÷+105

Nguồn: [16]

- Trữ lượng địa chất và trữ lượng huy động vào khai thác:

+ Căn cứ theo Báo cáo kết quả thăm dò của mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, trữ lượng địa chất toàn mỏ (cấp 122) đã phê duyệt là 642 nghìn m³ nguyên khối.

+ Căn cứ theo [15], trữ lượng huy động vào khai thác như sau:

Trữ lượng được khai thác đã được tính toán dự trên cơ sở trữ lượng địa chất trừ đi phần tổn thất do công nghệ khai thác. Đối với mỏ đất san lấp tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa, áp dụng phương pháp khai thác lộ thiên, vì vậy áp dụng hệ số tổn thất là 10%. Vì vậy trữ lượng khai thác của mỏ còn lại là: 642 x 0,9 = 577,8 = nghìn m³ trong đó: Khối 1-122 là: 299,7 nghìn m³; Khối 2 – 122 là: 278,1 nghìn m³.

Bảng 1. 4. Bảng tổng hợp trữ lượng huy động vào khai thác

Chỉ tiêu	Chỉ số	Đơn vị
Chiều rộng khai trường	180	m
Chiều dài khai trường	480	m
Trữ lượng được phép thiết kế khai thác	577,8	Nghìn m ³
Khối lượng quy đổi ra nguyên khai	715,8	Nghìn m ³
Khối 1-122	362,6	Nghìn m ³
Khối 2-122	353,2	Nghìn m ³

Nguồn: [16]

Ngoài ra, mỏ còn phát sinh 1 lượng đất phủ khoảng 21.574,95 m³, hệ số đất bóc 0,034.

b. Công suất khai thác và tuổi thọ mỏ

- Công suất khai thác mỏ: 700.000 m³/năm (nguyên khai).

- Tuổi thọ mỏ: $T = T_1 + T_2 = 1 + 11 = 12$ tháng (1 năm). Trong đó:

+ Thời gian XD CB mỏ, $T_1 = 1,0$ tháng. Các hạng mục công việc: Làm đường vận chuyển trong và ngoài mỏ, khai thác mở vỉa tạo mặt tầng khai thác đầu tiên, xây dựng các công trình phụ trợ, đắp đê bao, mương thoát nước...). Trong giai đoạn này, thực hiện khai thác khoảng 57,87 nghìn m³ nguyên khai.

+ Thời gian khai thác theo công suất thiết kế, T_2 xác định theo công thức:

$$T_2 = \frac{715,8 - 57,87}{700} = 0,94 \text{ năm (làm tròn 11 tháng)}.$$

→ Như vậy, tuổi thọ mỏ của dự án là 1,0 năm (12 tháng).

Bảng 1. 5. Bảng tính trữ lượng khai thác hàng năm

Thời gian	Tên Khối	Công suất nguyên Khối (nghìn m ³)	HS nở ròi	HS Tổng thất	Công suất nguyên khai (nghìn m ³)	Tổng (nghìn m ³)
XD CB (1 tháng)	1-122	26,91	1,21	0,9	29,30	57,87
	2-122	24,99	1,27	0,9	28,56	
Năm 1	1-122	306,09	1,21	0,9	333,33	657,96
	2-122	284,01	1,27	0,9	324,62	
Tổng		642,00				715,8

Nguồn: [16]

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

a. Hệ thống đường vận chuyển

Đường đất ngoài mỏ: Tuyến đường từ mỏ ra đến công trường thi công tuyến đường cao tốc dài khoảng 350m, rộng 12m (chiều rộng xe chạy 10m), diện tích sử dụng khoảng 4.200 m². Kết cấu: Đất san gạt trực tiếp, sau đó trải cấp phối.

b. Khu vực phụ trợ

Cần san gạt mặt bằng khu vực phụ trợ với diện tích 30m², khu vực này được bố trí ở phía Đông, nằm ngoài cách ranh mỏ khoảng 90m. Tại đây bố trí, khu văn phòng nhà tạm rộng 22m², kho chứa chất thải nguy hại 6m² và nhà vệ sinh di động (2 m²).

1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và BVMT

a. Thu gom và thoát nước thải tại khu vực dự án

- Hệ thống xử lý NTSH

Sử dụng 01 nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải sinh hoạt phát sinh của công nhân làm việc tại mỏ. Nhà vệ sinh được bố trí tại khu vực phụ trợ, trên diện tích khoảng 2m². Khi bồn chứa đầy, Chủ dự án sẽ thuê các đơn vị thu gom đến hút và mang đi xử lý theo quy định, tần suất 3 tháng/lần.

- Hệ thống xử lý nước tháo khô tại khai trường

Nước chảy tràn trong khai trường và từ sườn núi theo độ nghiêng của các mặt tầng công tác chảy về đáy khai trường và được gom về hồ lắng nước. Nước chảy tràn từ khu vực mỏ và các khu vực khác trên sườn núi đều chảy về phía Đông ra kênh dẫn nước.

+ **Hồ lắng nước:** Được bố trí nằm trong ranh mỏ ở phía Đông Bắc, tại vị trí có đáy moong thấp nhất. Hồ lắng nước có diện tích: 1.350 m² (chiều dài: 60 m; Chiều rộng 22,5 m), sâu khoảng 2m, dung tích là 2.700 m³. Nước chảy tràn trong đáy moong được thu về khu vực hồ lắng nước, sau thời gian lắng để loại bỏ cặn, phần nước trong chảy tràn theo rãnh thoát nước phía Bắc, sau đó chảy về phía Nam nhập vào kênh dẫn nước.

Nguồn tiếp nhận xả thải: Kênh dẫn nước. Quy chuẩn xả thải: QCVN 40:2011/BTNMT, cột B trước khi xả thải ra môi trường.

b. Công trình xử lý bụi, khí thải

- Tưới nước giảm bụi dọc tuyến đường vận chuyển: Tưới nước từ moong khai thác ra đến vị trí thi công đường cao tốc khoảng 350m, mặt đường rộng 10m. Tần suất tưới từ 2-4 lần/ngày. Khối lượng nước sử dụng từ 17,5 – 35 m³/ngày. Sử dụng xe bồn tưới nước 10 m³ để thực hiện nhiệm vụ này.

- Hệ thống cây xanh phòng hộ môi trường: Cây tràm vàng được trồng khi mỏ bắt đầu XDCB tại các vị trí: xung quanh khai trường (chu vi mỏ là 1.260m) 2.457 cây (bao gồm trồng dặm 30%).

c. Công trình lưu giữ, xử lý chất thải sinh hoạt

- Sử dụng 02 thùng rác sinh hoạt loại 240 lít có nắp đậy bố trí tại sân khu vực nhà tạm và trên đường ra vào mỏ để thu gom rác thải sinh hoạt.

- Quét dọn công trường thường xuyên vào cuối mỗi ngày làm việc.

- Công ty hợp đồng với đơn vị dịch vụ môi trường địa phương để thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt hằng ngày để tránh phân hủy gây ô nhiễm.

d. Công trình lưu giữ, xử lý CTNH

- Xây dựng kho chứa tạm CTNH với diện tích 6 m². Kết cấu xây dựng: Nền lát bê tông M200 cao hơn địa hình xung quanh 20 cm, mái và tường xung quanh đóng tole dày 0,4 mm, gần mái có khoảng hở để thông gió và lấy ánh sáng.

- Trong kho bố trí 03 thùng phuy loại 240 lít để thu gom các loại CTNH như sau: 01 thùng chứa loại dầu nhớt thải, 01 thùng chứa giẻ lau dính dầu và 01 thùng chứa các loại CTNH khác. Các thùng đựng CTNH được dán nhãn phân loại CTNH theo quy định.

- Thuê đơn vị có chức năng để vận chuyển và xử lý theo đúng quy định hiện hành. Tần suất thu gom 1 năm/lần.

1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm đầu ra

1.3.1. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu sử dụng

a. Nguyên, nhiên liệu sử dụng

Nhiên liệu sử dụng tại mỏ để máy móc hoạt động là Dầu diesel. Định mức tiêu hao nhiên liệu này nên lấy theo thực tế tại các công trường đang hoạt động của các mỏ lân cận. Trong giai đoạn XDCB mỏ, dự kiến lượng nhiên liệu tiêu thụ 50.000 lít/năm.

Bảng 1. 6. Khối lượng dầu DO cho mỏ hoạt động

ST T	Danh mục thiết bị	Số lượng (chiếc)	Định mức (lít/ca)	Ca làm việc	Tiêu thụ (lít)
1	Máy xúc TLGN 1,2m ³	4	83	300	99.600
2	Ô tô vận chuyển 15T	16	60	300	288.000
3	Xe bồn tưới nước 10 m ³	1	30	300	9.000
4	Máy gạt	4	15	300	18.000
Tổng khối lượng nhiên liệu dầu DO tiêu thụ (lít)					414.600
Tổng khối lượng tiêu thụ trong giai đoạn XDCB (lít)					50.000

Nguồn: [15]

1.3.2. Nguồn cung cấp điện

Tại mỏ không có nhu cầu sử dụng điện

1.3.3. Hệ thống cung cấp nước

a. Nhu cầu nước

- Nước cấp tưới đường vận chuyển: Khối lượng nước sử dụng từ 17,5 m³/ngày (vào mùa mưa những ngày nắng nóng) - 35 m³/ngày (vào mùa khô).

- Nước tưới cây: Theo QCVN 01:2019, lượng nước sử dụng để tưới cây được định mức là 3 lít/m² cho mỗi lần tưới. Diện tích trồng cây xung quanh khu vực mỏ được đo đạc trên bản vẽ khoảng 4.000 m², tương ứng lượng nước tưới cây khoảng 12 m³/ngày.

- Nước cấp sinh hoạt của 15 nhân viên làm việc cho dự án: định mức 120 lít/người.ngày nên lượng cấp 1,8 m³/ngày.

Nhu cầu nước phục vụ sản xuất cho dự án được dự báo như sau:

Bảng 1. 7. Nhu cầu nước phục vụ cho dự án

STT	Mục đích sử dụng	Khối lượng (m ³)	
		Mùa mưa	Mùa khô
I	Cấp nước sản xuất	29,5	47
1	Tưới nước đường vận chuyển	17,5	35
2	Tưới cây (*)	12	12
II	Cấp nước sinh hoạt		
1	Cấp nước sinh hoạt cho nhân viên tại mỏ	1,8	

b. Nguồn cấp nước:

- Cấp nước uống: Công ty mua nước tinh khiết đóng bình từ các cửa hàng lân cận.

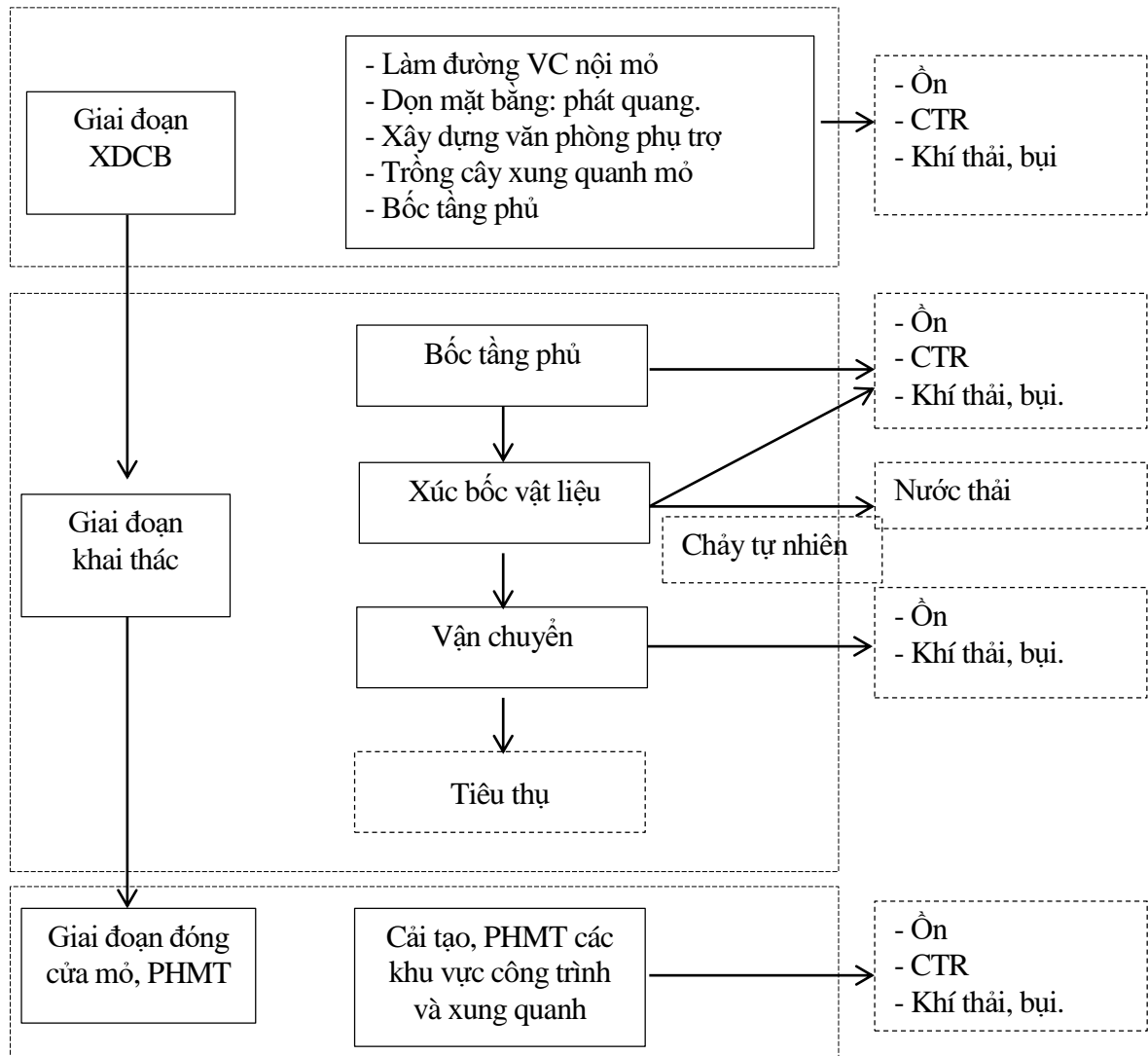
- Cấp phục vụ sản xuất: Tái sử dụng nước sau xử lý tại khai trường, điếm lấy nước từ hồ thu nước.

1.3.4. Các chủng loại sản phẩm của dự án

Đất san lấp, khối lượng 700.000 m³/năm nguyên khai.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Hoạt động của mỏ là khai thác khoáng sản làm VLXD thông thường như đất san lấp nên quy trình khá đơn giản, sau khi có giấy phép khai thác khoáng sản chủ dự án đưa vào khai thác. Quy trình công nghệ khai thác tại mỏ được thể hiện như sau:



Hình 2: Sơ đồ quá trình khai thác và các yếu tố tác động đến môi trường

1.4.1. Giai đoạn xây dựng cơ bản

Công ty tiến hành bóc phủ tạo mặt bằng, xây dựng hệ thống đường giao thông từ diện công tác đầu tiên kết nối với công trình thi công đường cao tốc. Các công trình XDCB mỏ bao gồm: Tạo diện công tác đầu tiên; Xây dựng tuyến đường ngoài mỏ; Xây dựng tuyến đường trong mỏ; Xây dựng công trình phụ trợ; trồng cây xung quanh mỏ. Thời gian thực hiện 1 tháng.

1.4.2. Giai đoạn vận hành khai thác

Hệ thống khai thác được chọn áp dụng cho mỏ là hệ thống khai thác khấu theo lớp bằng, máy đào tác nghiệp kiểu đứng tầng trên đào tầng dưới, vận tải trực tiếp trên tầng, không có bãi thải.

Các thông số của hệ thống khai thác được lựa chọn đảm bảo các yếu tố kỹ thuật của thiết bị khai thác và yếu tố an toàn bảo vệ bờ mỏ theo Quy phạm kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên TCVN: 5326-2008 và QCVN 04:2009/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn

trong khai thác mỏ lộ thiên ban hành kèm theo Thông tư số 20 /2009/TT-BCT ngày 07/7/2009 của Bộ Công thương.

Bảng 1. 8. Tổng hợp các thông số kỹ thuật hệ thống khai thác

TT	Các thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α	độ	45
2	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	độ	40
3	Chiều cao tầng khai thác	h	M	10
4	Chiều cao tầng kết thúc	H_{kt}	M	10
5	Chiều rộng dải khẩu	A_d	M	10
6	Chiều rộng mặt tầng công tác	B_{min}	M	20
7	Chiều dài tuyến khai thác	L	M	50 ÷ 100m.

Nguồn: [16]

Giai đoạn vận hành khai thác: 11 tháng. Công ty tiến hành khai thác tầng sản phẩm, phân loại và chở đi tiêu thụ. Cụ thể:

a. Phát quang, dọn mặt bằng:

Khu vực dự án có địa hình dạng đồi núi, xu hướng cao dần về phía tây, tây bắc với cao độ dao động từ 45-120m, nghiêng về phía Đông. Hiện tại khu vực mỏ vẫn có hiện trạng tự nhiên chưa bị tác động bởi yếu tố khai thác, diện tích đang được trồng cây keo, điều và cây bụi. Công ty thực hiện dọn dẹp, phát quang thu hoạch cây keo, điều để chuẩn bị mặt bằng.

b. Công đoạn bóc tầng phủ:

Trên bề mặt khu vực khai thác là lớp phủ cát bột chứa mùn thực vật, bề dày trung bình 0,5m. Sử dụng máy xúc (1,2m³/gầu) để xúc bóc lớp đất phủ tại dự án lên ô tô 15 tấn để vận chuyển đến vị trí bãi thải trong (nằm trong mỏ, diện tích 0,5ha) nhằm lưu trữ để hoàn thổ sau khi kết thúc khai thác.

c. Công tác xúc bóc

Thiết bị sử dụng tại gương khai thác là máy xúc 2-3 m³/gầu. Áp dụng sơ đồ xúc từ trên xuống dưới, ô tô và máy xúc đứng trên nóc tầng hoặc sơ đồ ô tô và máy xúc đứng trên cùng một mức tầng nhận tải và chất tải. Tầng khai thác trên cùng sử dụng sơ đồ xúc từ trên xuống dưới, ô tô và máy xúc đứng trên nóc tầng. Các tầng còn lại sử dụng sơ đồ xúc hỗn hợp.

Bảng 1. 9. Bảng một số thông số kỹ thuật máy xúc Liebherr R974

Stt	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Dải dung tích gầu	m ³	2÷3
2	Phạm vi hoạt động		
-	Chiều cao xúc lớn nhất	mm	10.950
-	Chiều sâu xúc lớn nhất	mm	7.015
-	Tầm vươn xa nhất	mm	12.050
-	Chiều cao dỡ tải	mm	7.540
3	Kích thước vận chuyển		
-	Dài	mm	12.870
-	Rộng	mm	4.705
-	Chiều cao đến cần	mm	3.670

-	Khoảng sáng gầm máy	mm	496
4	Bán kính xúc trên mức đặt thiết bị	mm	11,2
5	Chiều cao điểm tựa tay gầu	mm	9,3
6	Công suất động cơ	Kw	330
7	Trọng lượng làm việc	Kg	72.500

Nguồn: [16]

Tổng khối lượng đất cần xúc bốc trong 1 năm là 700 nghìn m³/năm nguyên khai. Năng suất năm của máy xúc, Q_N = 194.400, m³/năm.

Bảng 1. 10. Bảng tính năng suất và số máy xúc

STT	Các thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Số lượng
1	Dung tích gầu xúc	E	m ³	2
2	Thời gian chu kỳ xúc	Tc	S	40
3	Hệ số xúc đầy gầu	Kd		0,9
4	Hệ số nờ rời của đất đá trong gầu	Kr _g		1,4
5	Thời gian ca làm việc	T	H	8
6	Hệ số ảnh hưởng của thời tiết và công nghệ	Kcn		0,85
7	Hệ số sử dụng thời gian ca	h		0,7
8	Số ca làm việc trong ngày	n	Ca	1
9	Số ngày làm việc trong năm	N	ngày	300
10	Năng suất làm việc 1 năm	Qn	m ³ /năm	194.400
11	Số máy xúc cần dùng	Nc	Chiếc	4

Nguồn: [16]

Vậy, số lượng máy xúc là 04 chiếc máy Liebherr R974 dung tích gầu 2 m³ để phục vụ công tác khai thác, bốc phủ tại mỏ. Trong giai đoạn này, lượng chất thải phát sinh chủ yếu là bụi, khí thải, tiếng ồn.

d. Phương án vận tải mỏ

Công tác vận chuyển đất từ khai trường đến công trường thi công đường cao tốc Bắc nam bằng ô tô tự đổ có tải trọng 18÷24 tấn.

Bảng 1. 11. Thông số kỹ thuật của xe VoLVo FM10 hoặc loại tương đương

TT	Các thông số kỹ thuật	Đơn vị	Thông số
1	Tải trọng thiết kế	Tấn	20
2	Chiều dài	mm	7.635
3	Chiều rộng	mm	2.495
4	Chiều cao	mm	2.980
5	Công suất động cơ	KW	380
6	Tốc độ di chuyển tối đa	km/h	100
7	Khả năng leo dốc	độ	25
8	Tổng số cầu x số cầu chủ động	-	3 x 2
9	Mô men xoắn lớn nhất	N.m	1.480
10	Tự trọng xe	Tấn	11,5

Nguồn: [16]

- Khối lượng vận tải: 700.000 m³/năm nguyên khai.
- Năng suất ca của ô tô là 97.920 tấn/năm.
- Theo [16], số lượng ô tô cần thiết cho vận tải là 16 chiếc.

Vậy, số lượng ô tô loại 20 tấn sử dụng cho mỏ là 16 chiếc để phục vụ công tác vận chuyển đất san lấp đi thi công công trình. Trong giai đoạn này, lượng chất thải phát sinh chủ yếu là bụi, khí thải, tiếng ồn.

e. Công tác ủi chuyên

Khối lượng công tác ủi hỗ trợ xúc bốc đất hàng năm là 250.000 m³/năm đất. Dự kiến sử dụng máy ủi Caterpillar D7R có thông số kỹ thuật như sau:

Bảng 1. 12. Thông số kỹ thuật của ủi D7R

Stt	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều rộng lưỡi ủi	mm	3.937
2	Chiều cao lưỡi ủi	mm	1.690
3	Thể tích khối đất trước lưỡi ủi	m ³	8,7÷13,5
4	Trọng lượng lưỡi ủi	kg	4.570
5	Kích thước		
-	Chiều dài	mm	7.398
-	Chiều rộng	mm	3.050
-	Chiều cao	mm	3.509
6	Tốc độ chuyển tiến	km/h	3,5/6,2/10,8
7	Tốc độ chuyển lùi	km/h	4,7/8,1/13,9
8	Công suất động cơ	Kw	302
9	Trọng lượng làm việc	Kg	35.000
10	Năng suất của máy ủi	m ³ /năm	75.000
11	Số lượng máy ủi	Chiếc	4

Nguồn: [16]

Vậy, số lượng máy ủi sử dụng cho mỏ phục vụ công tác ủi chuyên là 4 chiếc. Trong giai đoạn này, lượng chất thải phát sinh chủ yếu là bụi, khí thải, tiếng ồn.

Nhận xét:

- Dự án khai thác đất san lấp của mỏ khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc sử dụng công nghệ khai thác mỏ lộ thiên, xúc bốc vận chuyển vận tải đất đến khu vực cần san lấp là phù hợp với tình hình thực tế và công nghệ khai thác hiện nay của tỉnh Khánh Hòa cũng như các tỉnh lân cận. Trong quá trình triển khai dự án, hầu hết các công đoạn khai thác đều phát sinh các chất thải như bụi, khí thải, tiếng ồn, chất thải rắn,...

- Loại hình của dự án là khai thác lộ thiên nên phát sinh 1 lượng lớn nước mưa chảy trực tiếp trên diện tích mỏ cuốn theo đất, đá, dầu mỡ, ... tác động ảnh hưởng xấu đến các môi trường nước mặt.

- Dự án chủ yếu vận chuyển bằng đường bộ nên sẽ tác động trực tiếp đến các tuyến đường vận chuyển trong và ngoài mỏ làm gia tăng mật độ xe, hư hỏng đường do sử dụng xe tải nặng, ... ảnh hưởng đến người dân, đặc biệt là tuyến đường đất.

- Ngoài ra, dự án còn phát sinh 1 lượng lớn chất thải sinh hoạt, chất thải nguy hại và ảnh hưởng đến cảnh quan và địa hình tại khu vực mỏ.

1.4.3. Giai đoạn đóng cửa mỏ, PHMT:

Trước khi kết thúc khai thác khoáng 3 tháng, Công ty lập thủ tục hồ sơ để thực hiện công tác đóng cửa mỏ theo đúng quy định. Sau khi được Sở Tài nguyên và Môi trường và UBND tỉnh Khánh Hòa kiểm tra, nghiệm thu và phê duyệt đóng cửa mỏ, Chủ dự án bàn giao cho địa phương quản lý.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công các công trình của dự án

1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án

a. Vị trí và phương án mở vỉa

Khu vực khai thác có dạng địa hình là đồi thoải, nằm hoàn toàn trên mức thông thủy địa phương. Do khai trường kéo theo chiều dài vì vậy sẽ tạo bãi xúc tiếp nhận chân tuyến và xúc, gạt chuyển đất từ trên khai trường xuống. Để mở mỏ thì sẽ mở tuyến đường vào mỏ tới chân mỏ mức + 55m, tại vị trí này sẽ mở bãi xúc để máy xúc và ô tô hoạt động. Từ bãi xúc tiến hành mở đường thiết bị lên mức +105 m tại phía tây nam khối 1-121 kéo dài ra tới lỗ khoan số 4. Tại cuối đường thiết bị mở diện khai thác ban đầu mức +105m.

Đất san lấp được xúc, gạt xuống bãi tiếp nhận chân tuyến mức +55m. Tại đây dùng máy xúc thủy lực gầu ngược, xúc lên ô tô tự đổ vận tải trực tiếp ra nơi tiêu thụ (công trường thi công đường cao tốc Bắc Nam).

b. Dọn dẹp mặt bằng

Trong ranh giới mỏ, thực vật chủ yếu là cây tràm, tre. Do đó, để tiến hành khai thác cần phát hoang, dọn cây để không ảnh hưởng đến chất lượng khoáng sản. Diện tích dọn mặt bằng khoảng 15.000m².

c. Làm tuyến đường ngoài mỏ

- Từ công trường thi công cao tốc Bắc Nam sẽ mở tuyến đường vào mỏ với các công số cơ bản như sau:

- + Chiều dài: 350 m
- + Chiều rộng: 12 m (chiều rộng xe chạy 10 m)
- + Kết cấu: Đất san gạt trực tiếp, sau đó trải cấp phối.
- + Khối lượng thi công: 420 m³.

d. Bãi xúc chân tuyến

Từ cuối tuyến đường vào mỏ mức + 55m, sẽ mở bãi xúc chân tuyến với các thông số cơ bản như sau:

- + Diện tích: 7140 m²
- + Chiều dài: 237 m
- + Chiều rộng: 30 m
- + Khối lượng xúc thu hồi đất san lấp: 35.700 m³.

e. Tuyến đường di chuyển thiết bị

Từ bãi xúc sẽ mở tuyến đường di chuyển thiết bị bằng cách dùng máy xúc thủy lực gầu ngược san gạt tạo tuyến lên mức +105m với các thông số cơ bản như sau:

- + Chiều dài: 187 m

- + Chiều rộng: 5 m
- + Khối lượng thi công: 93,5 m³

f. Diện khai thác ban đầu mức +105 m.

Từ cuối tuyến đường di chuyển thiết bị, sẽ mở diện khai thác ban đầu với các thông số cơ bản như sau:

- + Diện tích: 1800 m²
- + Chiều dài: 45 m
- + Chiều rộng: 40 m
- + Khối lượng xúc thu hồi đất san lấp: 13.500 m³.

g. Hồ lắng khai trường mức +48 m.

Để đảm bảo các yêu cầu tiêu chuẩn về môi trường sẽ xây dựng hồ lắng cho khai trường mức +48m, thông số cơ bản như sau:

- + Diện tích: 1350 m²
- + Chiều dài: 60 m
- + Chiều rộng trung bình: 22,5 m
- + Khối lượng xúc thu hồi đất san lấp: 2.700 m³.

h. Rãnh thu nước khai trường.

Để thu nước chảy tràn từ khai trường về hồ lắng sẽ đào rãnh thu nước nối từ bãi xúc chân tuyến ra hồ lắng, với thông số như sau:

- + Chiều dài: 70m
- + Chiều rộng rãnh: 3m
- + Khối lượng thi công: 30 m³.

i. Công tác xây dựng các công trình phụ trợ:

Nhà văn phòng: Diện tích 22m². Lắp ráp bằng thép tiền chế, mái tôn, nền bê tông đá dăm M100 dày 100mm. Xung quanh nhà và trước cửa khu văn phòng có khuôn viên cây xanh, tận dụng các không gian trống nhằm ngăn bụi, ngăn ồn và góp phần điều hoà vi khí hậu.

Kho chứa chất thải nguy hại: Diện tích 6m². Kết cấu xây dựng: Nền láng bê tông M200 cao hơn địa hình xung quanh 20 cm, mái và tường xung quanh đóng tole dày 0,4 mm, gần mái có khoảng hở để thông gió và lấy ánh sáng.

Lịch thi công XD CB được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1. 13. Khối lượng thi công trong giai đoạn XD CB (1 tháng)

TT	Công trình	Đơn vị	Khối lượng
1	Tuyến đường vào mỏ	m ³	420
2	Bãi xúc chân tuyến	m ³	35.700
3	Tuyến đường di chuyển thiết bị	m ³	93,5
4	Diện khai thác ban đầu	m ³	13500
5	Hồ lắng khai trường	m ³	2700
6	Rãnh thu nước khai trường	m ³	30
Tổng		m³	52.443,5

Nguồn: [16]

k. Biện pháp, khối lượng thi công các hạng mục công trình phụ trợ:

Công ty thuê đơn vị có chức năng để xây dựng các công trình phụ trợ.

Công ty thành lập 1 đơn vị chuyên trách để làm đường vận chuyển nội mỏ, ngoài mỏ và san gạt mặt bằng phục vụ thi công các công trình hạ tầng.

Tổ khai thác thực hiện bóc tầng phủ, đào hồ lắng từ các thiết bị máy xúc, máy ủi,... của Công ty.

Quy mô các giải pháp kiến trúc, các giải pháp kết cấu đều được khảo sát và tính toán phù hợp với điều kiện thực tế so với các mỏ trong khu vực. Tất cả các hạng mục công trình được đầu tư xây dựng mới đều có các giải pháp kiến trúc đơn giản, hợp lý, chủ yếu đảm bảo được yêu cầu sản xuất và tạo được không gian để có điều kiện làm việc tốt cho người lao động về các mặt chiếu sáng và vệ sinh công nghiệp. Tùy theo tính chất và đặc điểm của từng hạng mục sẽ có các giải pháp cụ thể để đảm bảo tính hợp lý và mỹ quan công trình. Các hạng mục công trình đều sử dụng vật liệu thông thường, đảm bảo bền vững, khó cháy.

1.5.2. Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình trong giai đoạn khai thác

Trình tự khai thác mỏ vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An được xác định phù hợp với điều kiện địa hình, đặc điểm địa chất thủy văn khu mỏ và hệ thống khai thác đã chọn.

Sau khi thi công được các công trình mở mỏ, từ diện khai thác ban đầu mức + 105m, tiến hành khai thác bằng máy xúc và máy gạt rộng ra hai phía nam và bắc, khai thác từ trên xuống dưới, từ tây qua đông. Kết thúc khai thác hết trữ lượng sẽ hình thành moong khai trường dạng đôi thoải tương đồng với địa hình ban đầu, đáy khai trường sẽ từ mức +50m đến + 105 m.

Đối với công tác tổ chức đào hào cơ bản cũng như khai thác thiết bị xúc bóc chủ yếu của mỏ là máy xúc thủy lực gầu ngược bánh xích, xúc vật liệu san lấp và đất phủ lên xe ô tô tự đổ vận chuyển trực tiếp đến nơi tiêu thụ.

Trước khi kết thúc giấy phép khai thác mỏ ít nhất 3 tháng phải tiến hành lập đề án đóng cửa mỏ trình UBND tỉnh Khánh Hòa xem xét phê duyệt để tổ chức thực hiện nội dung đề án.

1.5.3. Thải đất phủ

Theo Báo cáo thăm dò trong khu vực mỏ có lớp đất phủ dày từ 0,3m (có thể sử dụng để cải tạo đất trồng trọt). Tổng khối lượng đất phủ trong mỏ cần bóc là **21.574,95 m³**. Thời gian bóc phủ tổng khoảng 6 tháng. Mỏ thực hiện khai thác theo phương thức cuốn chiếu, lượng đất phủ phát sinh được lưu trữ tại bãi thải trong (diện tích 1,0ha, nằm dưới đáy moong ở phía Đông) để sau này thực hiện công tác hoàn thổ đáy moong sau khi kết thúc khai thác.

Do lớp đất phủ tại mỏ ít khoảng 0,3m không đủ sau này để hoàn thổ đáy moong (dự kiến hoàn thổ đáy moong lớp đất dày 0,5m). Do đó, Công ty sử dụng san gạt lớp bề mặt của mỏ dày khoảng 0,5m (bao gồm: tầng phủ 0,3m và tầng đất san lấp 0,2m) để lưu trữ tại bãi thải trong nhằm thực hiện hoàn thổ đáy moong. Khối lượng đất thải phát sinh khoảng 39.700 m³ nguyên khối, tương ứng 49.228 m³ nguyên khai.

Như vậy, mỏ sử dụng bãi thải trong (là đáy moong sau khi kết thúc khai thác, ở phía Đông) để chứa đất phủ phát sinh. Bãi thải có diện tích 1,0ha, chiều cao đống thải 4-5m.

1.5.4. Thoát nước công trình mỏ

Mỏ sử dụng phương pháp khai thác lộ thiên hoàn toàn, trình tự khai thác từ trên xuống. Mỏ nằm hoàn toàn trên mức xâm thực địa phương, vì vậy khi khai thác sẽ sử dụng

phương pháp thoát nước tự chảy. Như báo cáo địa chất thủy văn trong khu vực khai thác nước ngầm không tới hoạt động khai thác mỏ. Vì vậy chỉ hoạt động khai thác chỉ phải chịu ảnh hưởng của nước mưa.

Trên các tầng khai thác sẽ bố trí rãnh nước đặt ở chân tầng, các tầng khai thác được thiết kế với độ dốc 1÷2% vào phía trong để tạo độ thoát nước tự chảy trên mặt tầng về phía mương thu nước. Trên bờ tầng đã kết thúc khai thác sẽ tạo các khe hướng về phía rãnh thu nước dưới chân tầng để gom nước trên mặt. Toàn bộ nước thu gom từ khai trường sẽ chảy về hồ lắng trước khi chảy ra môi trường bên ngoài (kênh dẫn nước).

Quy trình thoát nước công trình tại mỏ như sau:

Nước mưa tại mỏ → Hồ lắng nước (rộng 1.350m², sâu 2m, dung tích chứa 2.700 m³) → rãnh thoát nước → kênh dẫn nước.

Quy chuẩn nước thải: Chất lượng nước tháo khô của mỏ sau khi xử lý đạt quy chuẩn xả thải QCVN 40:2011/BTNMT, cột B trước khi xả thải ra môi trường.

1.5.5. Danh mục, máy móc, thiết bị phục vụ dự án

Danh mục máy móc, thiết bị đã được đầu tư được liệt kê tại bảng sau:

Bảng 1. 14. Tổng hợp thiết bị sử dụng phục vụ khai thác

STT	Thiết bị	ĐVT	Xuất xứ	Tình trạng	Thông số kỹ thuật	Số lượng
I	Khai thác					
1	Máy xúc	Chiếc	Hàn Quốc	Còn niên hạn sử dụng	2 m ³ /gầu	4
2	Ô tô	Chiếc	Hàn Quốc	Còn niên hạn sử dụng	20 tấn	16
3	Xe bồn tưới nước	Chiếc	Đức/Úc	Còn niên hạn sử dụng	10 m ³	1
4	Máy gạt	Chiếc	Hàn Quốc	Còn niên hạn sử dụng	110CV	4

Nguồn: [16]

1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ thực hiện dự án gồm các giai đoạn sau:

- Giai đoạn XD/CB: 1 tháng (tháng 4/2022)
- Giai đoạn khai thác: 11 tháng (tháng 4/2022 – 03/2023).
- Giai đoạn cải tạo, PHMT và đóng cửa mỏ: Dự kiến là 6 tháng (tháng 04/2023 – 09/2023)

1.6.2. Tổng vốn đầu tư

- Theo [16], tổng vốn đầu tư của dự án là 14.233.549.000 đồng.
- Các chi phí đầu tư dành cho hoạt động BVMT gồm có:
 - + Chi phí đầu tư xây dựng các hạng mục công trình BVMT: 992.202.000 đồng (Bảng 3.23. Dự toán kinh phí xây dựng các hạng mục công trình BVMT tại mỏ)
 - + Chi phí vận hành các công trình xử lý, hoạt động BVMT: 505.545.000 đồng/năm (Bảng 3.24. Dự toán kinh phí vận hành các công trình xử lý, hoạt động BVMT).
 - + Chi phí thực hiện giám sát môi trường hằng năm cho năm vận hành chính thức: 38.445.000 đồng/năm (Bảng 5. 3. Chi phí giám sát môi trường).
 - + Chi phí ký quỹ, cải tạo tạo PHMT của Dự án : 1.251.235.075 đồng. Thực hiện ký quỹ 1 lần.

1.6.3. Tổ chức quản lý sản xuất, thực hiện dự án

Mỏ được Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải trực tiếp quản lý.

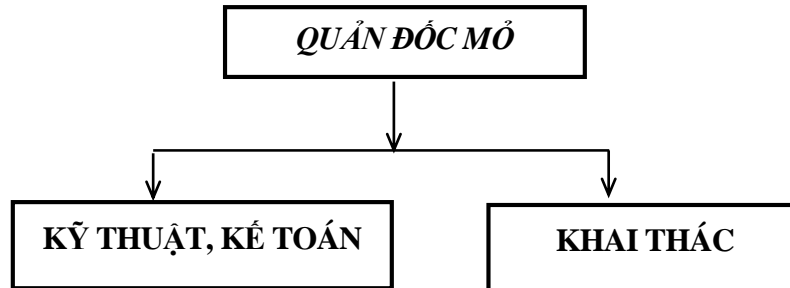
- Công việc chính của cán bộ phụ trách môi trường:

+ Theo dõi kiểm tra tiến độ thực hiện và vận hành các hạng mục công trình BVMT để đảm bảo an toàn.

+ Thực hiện và kiểm tra đôn đốc các công nhân sản xuất và mọi người thực hiện tiêu chuẩn, quy phạm, quy trình, biện pháp làm việc an toàn và các quy định về BHLĐ.

+ Vận hành xử lý máy bơm tháo khô nước, lập sổ theo dõi hằng ngày.

+ Thống kê, thu gom CTR, CTNH hằng ngày.



Hình 3: Sơ đồ quản lý sản xuất

Biên chế lao động toàn mỏ của dự án như sau:

Bảng 1. 15. Biên chế lao động toàn mỏ

TT	Thành phần nhân lực	Số lượng
I	Gián tiếp	04
1.1	Ban giám đốc	02
1.2	Kế hoạch, vật tư	01
1.3	Hành chính, kế toán	01
II	Trực tiếp sản xuất (tại mỏ)	27
2.1	Công nhân vận hành máy xúc, máy gạt	07
2.2	Công nhân lái máy tưới nước, bảo vệ công trường	02
2.3	Kỹ thuật mỏ, bảo vệ môi trường	02
2.4	Công nhân lái ô tô	16
Tổng		31

Nguồn: [16]

Số lượng công nhân làm việc là 31 người.

Chế độ làm việc:

- Số ca làm việc trong ngày: 01 ca/ngày.

- Số giờ làm việc trong ca: 08 giờ/ca.

- Số ngày làm việc trong năm: 300 ngày/năm.

CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI

2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất

2.1.1.1. Điều kiện về địa lý

a. Điều kiện về địa lý

Khu vực mỏ VLSL thuộc địa phận khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa, cách trung tâm xã Cam An Bắc khoảng 8km về phía Tây Nam, cách QL13 và trung tâm huyện Cam Lâm khoảng 12km về phía Tây.

b. Đặc điểm địa hình, địa mạo

Khu vực mỏ có dạng địa hình đồi núi thấp, là một phần sườn phía đông của dãy núi có phương kéo dài theo phương đông bắc - tây nam. Địa hình cao dần về phía tây bắc, và thấp dần về phía đông nam. Khu vực mỏ có địa hình cao dần về phía tây bắc với độ cao +120m. Thấp dần về phía đông - đông nam, với độ cao thấp nhất là +50m. Địa hình bị phân cắt tự nhiên ít bởi các eo, rãnh giữa núi. Diện tích mỏ còn nguyên hiện trạng dạng địa hình nguyên thủy, chưa bị tác động từ bên ngoài được thể hiện cụ thể tại bản vẽ số 03-DTM: Bản đồ địa hình hiện trạng đính kèm tại phụ lục I.5.

2.1.1.2. Điều kiện địa chất mỏ

a. Địa tầng

Trong phạm vi khu vực mỏ chỉ có mặt các thành tạo thuộc hệ tầng Đèo Bảo Lộc (J_3 *đbl*). Theo kết quả thăm dò cấu trúc địa chất khu vực mỏ trên các mặt cắt được mô tả theo thứ tự từ trên xuống dưới như sau:

- *Lớp phủ (lớp đất trồng)*: phân bố phần trên cùng của các mặt cắt. Trong khu vực thăm dò lớp phủ mỏng và phân bố không đồng đều, những vị trí do địa hình dốc nên lớp phủ đã bị bào mòn. Lớp phủ chỉ tồn tại ở những vị trí sườn núi thấp, thảm thực vật dày. Trong các lỗ khoan đã thi công, chiều dày tầng phủ từ 0,0m đến 0,4m, trung bình 0,3m.

- *Lớp phong hóa hoàn toàn*: là sản phẩm phong hóa hoàn toàn từ đá phun trào thuộc hệ tầng Đèo Bảo Lộc (J_3 *đbl*). Trên các mặt cắt lớp phong hóa hoàn toàn phân bố phía dưới lớp đất phủ hoặc lộ hoàn toàn trên bề mặt địa hình, dọc theo sườn núi. Lớp phong hóa có màu nâu vàng, nâu đỏ. Thành phần chủ yếu là cát, bột, sét, lẫn hòn tảng đá andesit bán phong hóa. Trong các lỗ khoan, chiều dày lớp phong hóa hoàn toàn thay đổi từ 3,9m đến 7,1m, trung bình 5,72m.

- *Lớp phong hóa vừa (bán phong hóa)*: phân bố phía dưới tầng phong hóa hoàn toàn. Càng xuống sâu mức độ phong hóa càng giảm dần. Đá bán phong hóa chủ yếu có màu nâu vàng, thường xốp nhẹ. Đá dễ bị vỡ vụn dưới tác động của ngoại lực như quá trình khoan, hoặc dùng búa đập nhẹ. Trong các lỗ khoan, chiều dày lớp bán phong hóa từ 0,0m đến 4,2m, trung bình 2,6m.

- *Lớp đá gốc tươi*: phân bố dưới cùng của các mặt cắt, thuộc phần đáy của các lỗ khoan thăm dò đã thi công. Thành phần chủ yếu là đá andesit thuộc hệ tầng Đèo Bảo Lộc (J_3 *đbl*). Đá tươi, rất cứng chắc, chủ yếu có màu xanh, xanh đen. Đá có cấu tạo khối.

Lớp phong hóa hoàn toàn và phong hóa vừa của các đá phun trào thuộc hệ tầng Đèo Bảo Lộc là đối tượng khoáng sản làm vật liệu san lấp được nghiên cứu chất lượng và tính trữ lượng của báo cáo này.

b. Đặc điểm phân bố và chất lượng khoáng sản

Đối tượng khoáng sản chính của công tác thăm dò là lớp phong hóa hoàn toàn đến phong hóa vừa của đá phun trào thuộc hệ tầng Đèo Bảo Lộc, sử dụng làm vật liệu san lấp. Lớp phong hóa có dạng vòm phủ, mức độ phong hóa giảm dần theo chiều sâu. Theo kết quả thăm dò, tầng nguyên liệu đất san lấp của khu vực thăm dò được mô tả theo thứ tự từ trên xuống dưới trong các mặt cắt địa chất như sau:

- *Lớp phong hóa hoàn toàn*: là sản phẩm phong hóa hoàn toàn từ đá phun trào thuộc hệ tầng Đèo Bảo Lộc ($J_3\text{đbl}$). Trên các mặt cắt lớp phong hóa hoàn toàn phân bố phía dưới lớp đất phủ hoặc lộ hoàn toàn trên bề mặt địa hình, dọc theo sườn núi. Lớp phong hóa có màu nâu vàng, nâu đỏ. Thành phần chủ yếu là cát, bột, sét, lẫn hòn tảng đá andesit bán phong hóa. Trong các lỗ khoan, lớp phong hóa hoàn toàn có chiều dày từ 3,9m đến 7,1m, trung bình 5,72m.

- *Lớp phong hóa vừa (bán phong hóa)*: phân bố phía dưới tầng phong hóa hoàn toàn. Càng xuống sâu mức độ phong hóa càng giảm dần. Đá bán phong hóa chủ yếu có màu nâu vàng, thường xốp nhẹ. Đá rất dễ bị vỡ vụn dưới tác động của ngoại lực như quá trình khoan, hoặc dùng búa đập nhẹ. Đôi chỗ có lẫn các hòn vụn đá bán phong hóa kích thước nhỏ 3 - 5cm, còn tương đối cứng. Trong các lỗ khoan, chiều dày lớp bán phong hóa từ 0,0m đến 4,2m, trung bình 2,6m.

2.1.1.3. Đặc điểm chất lượng khoáng sản

1. Thành phần hoá học

Theo Báo cáo kết quả thăm dò, thành phần hóa học tại mỏ như sau:

- Hàm lượng SiO_2 : từ 56,38% đến 61,32%, trung bình 59,03%;
- Hàm lượng TiO_2 từ 0,15% đến 0,27%, trung bình 0,2%; Hàm lượng Al_2O_3 : từ 6,33% đến 11,39%, trung bình 9,18%;
- Hàm lượng Fe_2O_3 : từ 2,17% đến 6,28%, trung bình 4,54%;
- Hàm lượng FeO : từ 2,93% đến 5,39%, trung bình 4,38%;
- Hàm lượng MnO : từ 0,04% đến 0,06% , trung bình 0,05%;
- Hàm lượng CaO từ 2,69% đến 6,30%, trung bình 4,73%;
- Hàm lượng MgO từ 0,86% đến 3,31%, trung bình 1,81%;
- Hàm lượng Na_2O từ 3,87% đến 6,5%, trung bình 4,99%;
- Hàm lượng K_2O từ 2,80% đến 5,72%, trung bình 3,89%;
- Hàm lượng MKN từ 0,8% đến 2,39%, trung bình 1,42%.

2. Tính chất cơ lý đất

Qua kết quả phân tích mẫu cơ lý đất tại các lỗ khoan cho thấy lực dính kết $C=0,216\text{kG/cm}^2$, hệ số rỗng đạt 0,424. Lớp cát bột lẫn sạn sỏi có trong diện tích thăm dò đáp ứng yêu cầu về mục đích sử dụng để san lấp các mặt bằng xây dựng, khu công nghiệp, trải đường giao thông...

Bảng 2. 1. Tính chất cơ lý của vật liệu san lấp

TT	Số hiệu mẫu	Tính chất vật lý						Giới hạn chảy, dẻo				Góc ma sát trong	Lực dính kết C kG/cm ²
		Độ ẩm W (%)	Khối lượng thể tích tự nhiên g _w /cm ³	Khối lượng thể tích khô g _d /cm ³	Tỷ trọng G _s	Độ rỗng n (%)	Độ bão hòa S _r (%)	Giới hạn chảy W _L (%)	Giới hạn dẻo W _P (%)	Chỉ số dẻo I _p (%)	Chỉ số sệt I _s		
1	CLĐII/1	17,2	1,83	1,56	2,68	41,8	64,0	25,4	16,4	9,0	0,09	20°34'	0,219
2	CLĐII/2	16,8	1,78	1,52	2,71	43,9	71,0	24,5	16,2	8,3	0,07	21°14'	0,216
3	CLĐII/3	14,2	1,76	1,54	2,69	42,8	61,0	26,3	16,8	9,5	0,11	21°38'	0,221
4	CLĐII/4	15,8	1,81	1,56	2,67	41,6	68,0	22,8	15,3	7,5	0,08	20°43'	0,200
5	CLĐII/5	17,9	1,82	1,54	2,71	43,2	74,0	24,1	17,4	6,7	0,06	21°16'	0,228
6	CLĐII/6	17,3	1,85	1,58	2,69	41,3	66,0	25,7	16,0	9,7	0,13	20°58'	0,211
Nhỏ nhất		14,2	1,76	1,52	2,67	41,3	61,0	22,8	15,3	6,7	0,06	20°34'	0,200
Lớn nhất		17,9	1,85	1,58	2,71	43,9	74,0	26,3	17,4	9,7	0,13	21°14'	0,228
Trung bình		16,5	1,8	1,6	2,7	42,4	67,3	24,8	16,4	8,5	0,1	20°55'	0,216

Nguồn: [15]

4. Độ đầm nện, sức chịu tải CBR

Theo kết quả báo cáo thăm dò, kết quả đượg tổng hợp như sau:

- Khối lượng thể tích khô lớn nhất từ 1,727 g/cm³ đến 1,883 g/cm³, trung bình 1,805 g/cm³.
- Độ ẩm tốt nhất của đất là 11,38% đến 16,38%, trung bình 14,02%.
- Sức chịu tải CBR của đất tương ứng với K95 từ 8,91% đến 10,86%, trung bình 10,10%.
- Sức chịu tải CBR của đất tương ứng với K98 từ 9,32% đến 12,41%, trung bình 11,15%.
- Sức chịu tải CBR của đất tương ứng với K100 từ 11,18% đến 13,84%, trung bình 12,33%.

5. Hàm lượng muối hòa tan

Tổng hàm lượng các muối hòa tan của trong đất thấp, từ 2,18% đến 4,23%, trung bình 2,48%.

6. Hàm lượng hữu cơ

hàm lượng hữu cơ trong đất là 1,24% đến 4,56%, trung bình 2,77%.

7. Đặc tính phóng xạ

Kết quả như sau: hàm lượng K: $768,37 \div 851,14$ Bp/kg, trung bình: 817,41 Bp/kg; hàm lượng U: $78,62 \div 98,30$ Bp/kg, trung bình: 87,01 Bp/kg; hàm lượng Th: $128,97 \div 151,16$ Bp/kg, trung bình: 140,76 Bp/kg. Chỉ số hoạt độ phóng xạ I_1 từ 1,191 đến 1,316, trung bình 1,266; Chỉ số hoạt độ phóng xạ I_2 từ 0,477 đến 0,529, trung bình 0,508; Chỉ số hoạt độ phóng xạ I_3 từ 0,168 đến 0,186, trung bình 0,178.

Hoạt độ phóng xạ (I_1, I_2, I_3) an toàn cho phép đối với vật liệu xây dựng sử dụng trong các công trình được quy định tại Tiêu chuẩn xây dựng TCXDVN 397:2007 là ≤ 6 , tùy thuộc vào mục đích sử dụng của vật liệu. Đất đá thuộc khu vực thăm dò chủ yếu sử dụng san lấp cho công trình ngoài nhà ở, yêu cầu có chỉ số hoạt độ phóng xạ $I_3 < 1,0$.

2.1.1.4. Tính chất công nghệ của đất san lấp tại khu II, thôn Tân An

1. Tính chất công nghệ của đất san lấp khu vực thăm dò

Đất sử dụng làm vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An là sản phẩm phong hóa mạnh đến vừa của tầng đá phun trào thuộc hệ tầng Đèo Bảo Lộc. Tầng phong hóa hoàn toàn phân bố trên mặt tương đối mềm bở, kết cấu khá rời rạc. Tầng đá bán phong hóa phía dưới dễ bị vỡ khi có tác động nhẹ của ngoại lực. Sản phẩm của tầng đá bán phong hóa tồn tại dạng hòn dăm, cục nhỏ kích thước chủ yếu dưới 5,0cm.

Với đặc điểm phân bố và đặc tính cơ lý như vậy của đất, đá phong hóa làm vật liệu san lấp của khu vực thăm dò dễ dàng khai thác, thu hồi bằng máy móc có khí như máy xúc, máy đào. Tỷ lệ các khối, tảng đá quá cỡ rất ít, hoặc không có. Trên mặt chỉ thấy xuất hiện các hòn tảng lẫn, tuf bán phong hóa, hình dạng tương đối tròn kích thước chủ yếu dưới 10cm. Do đó, quá trình khai thác có thể thu hồi pha trộn cùng tầng đất san lấp sử dụng làm cốt nền tương đối tốt.

Thực tế cho thấy vật liệu pha trộn từ tầng đất phong hóa hoàn toàn với một tỷ lệ hợp lý các hòn, tảng đá bán phong hóa có kích thước nhỏ (dưới 10cm) cho kết quả sức chịu tải tương đối cao, và thi thuận lợi cho công tác thi công.

2. Sản phẩm khai thác của mỏ và lĩnh vực sử dụng

Đất đá làm vật liệu san lấp của khu vực thăm dò với mục tiêu chính là cung cấp nguyên liệu phục vụ san lấp, xây dựng tuyến đường cao tốc đoạn Nha Trang - Cam Lâm đang được triển khai. Đất đá của khu vực thăm dò khai thác thu hồi thuận lợi. Chất lượng đất đạt yêu cầu sử dụng làm vật liệu san lấp xây dựng công trình giao thông.

2.1.2. Điều kiện khí tượng

Khí hậu Khánh Hòa là khí hậu nhiệt đới gió mùa với 2 mùa rõ rệt là mùa khô và mùa mưa, tương ứng với nó là thời kỳ chịu ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam và gió mùa Đông Bắc. Theo tài liệu phân vùng khí hậu tỉnh Khánh Hòa thì huyện Cam Lâm nằm trong tiểu vùng khí hậu 2.3 (Tiểu vùng khí hậu Cam Ranh) của vùng II (Khí hậu vùng đồng bằng và ven biển xen kẽ đồi, núi thấp), có đặc điểm: *Các vùng đất sản xuất nông nghiệp, dân cư sinh sống và hoạt động sản xuất, kinh doanh đều nằm ở vùng địa hình cao dưới 200 m, tương đối bằng phẳng, xen kẽ gò đồi. Lớp phủ thực vật chủ yếu là lúa, cây công nghiệp ngắn ngày, cây ăn quả lâu năm, rừng trồng và cây phân tán.*

Gần khu vực dự án có 2 trạm khí tượng là trạm Nha Trang (loại I) và trạm Cam Ranh (loại II). Theo số liệu khí tượng thì một số yếu tố khí tượng tại khu vực như sau:

- Nhiệt độ: đặc trưng cơ bản của tiểu vùng khí hậu này là nền nhiệt độ cao và lượng mưa thấp nhất tính, gió Tây khô nóng dưới 15 ngày/năm. Biên độ nhiệt độ hàng tháng dao động 6 - 8 °C. Nhiệt độ trung bình năm là 27,26°C.

- Tổng tích ôn khoảng 9.600 ÷ 9.700 °C, số giờ nắng trung bình năm khoảng 2.500 ÷ 2.600 giờ/năm. Trung bình hàng năm giai đoạn 2006 ÷ 2020 có tới 2.546,7 giờ nắng.

Bảng 2. 2: Số liệu độ ẩm, bốc hơi, nắng

Thông số	Nhiệt độ	Độ ẩm	Nắng	Lượng mưa
Đơn vị	oC	%	Giờ	mm/năm
Ký hiệu	T	Utb	S	R
2006	27,2	78	2.712,00	819
2007	26,7	80	2.502,00	1.565,00
2008	26,6	80,3	2.407,00	2.301,00
2009	27	79,9	2.493,10	1.392,50
2010	27,4	79,2	2.527,30	2.657,90
2011	26,7	77,6	2.374,30	1.327,60
2012	27,5	78,5	2.688,10	1.681,70
2013	27,2	78	2.498,00	1.365,40
2014	27,1	76,9	2.705,80	972,2
2015	27,4	77	2.638,00	1.450,50
2016	27,5	79,5	2.511,20	2.392,20
2017	27,4	80	2.342,10	1.381,10
2018	27,6	78	2.485	1763,3
2019	27,9	76	2.733	980,5
2020	27,7	68	2.584	1.224,50
Trung bình	27,3	77,8	2546,7	1.551,6

Nguồn: Niên giám thống kê Khánh Hòa 2020

- Lượng bốc hơi khả năng trên dưới 1.587 mm, bốc hơi thực tế 848 mm.

Khu vực dự án thuộc vùng khí hậu duyên hải Nam Trung Bộ, quanh năm nắng nóng, tuy nhiên khu vực bán đảo chịu ảnh hưởng trực tiếp của biển nên mát mẻ hơn và rất phù hợp du lịch biển và khai thác khoáng sản, phân chia hai mùa rõ rệt.

- Lượng mưa trung bình 1.551,6 mm/năm, chia làm 2 mùa rõ rệt:

+ Mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 12 tập trung 70 - 80% lượng mưa cả năm. Vào mùa này, nhiệt độ không khí trung bình dao động từ 25,7 đến 28,9°C, lượng mưa dao động (83-225) mm/th, lượng bốc hơi dao động (109-127)mm/th và độ ẩm bình quân (73-76%). Mùa mưa chỉ kéo dài trong 2-4 tháng, các tháng còn lại nắng ấm, rất thuận lợi cho mùa du lịch.

+ Mùa khô từ tháng 1 đến tháng 8 hàng năm. Vào đầu mùa khô, khí hậu mát mẻ, biển lặng, nhiệt độ trung bình 24,3 °C. Cuối mùa khô từ tháng 5 đến tháng 8 khí hậu rất nóng bức, nhiệt độ có khi tới (37-38)°C: tháng 6/2015, nhiệt độ tối cao 38,3 °C.

Độ ẩm trung bình năm 77,8%.

Bảng 2. 3: Số liệu lượng mưa

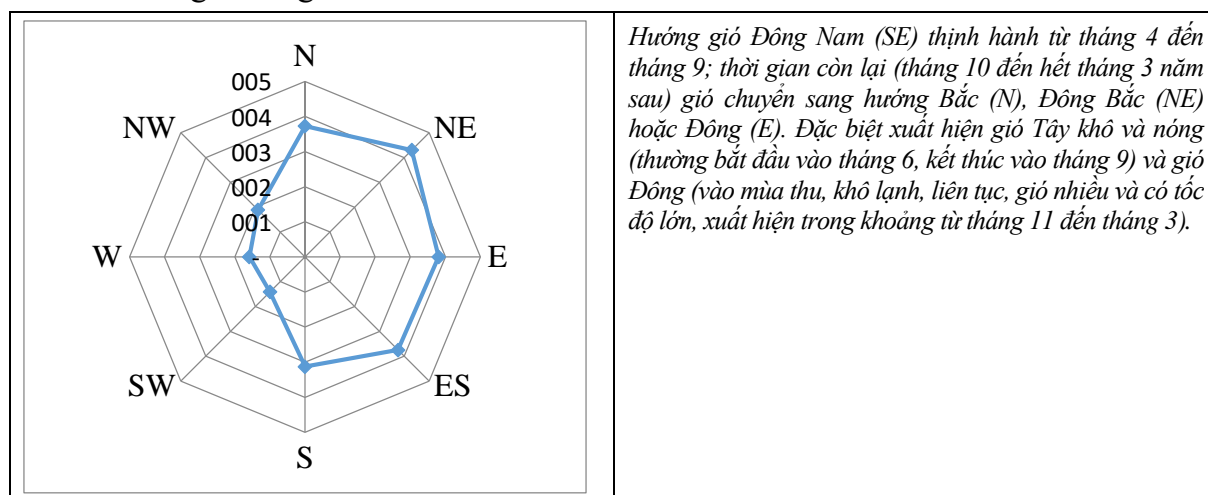
Tháng	Hiện tượng				Lượng mưa					
	Mưa phùn	Gió Lào		Đông	Số ngày			Tổng	Tối cao	
		np	Ln		Lm	Nd	N		nh	nm
1	0	0	0	0	4	3	3	37,2	1	14
2	0	0	0	0	0	28	0	15,2	Non	Non
3	0	0	0	0	5	9	3	42,2	6	24

Tháng	Hiện tượng			Lượng mưa					
	Mưa phùn	Gió Lào	Đông	Số ngày			Tổng	Tối cao	
4	0	1 0	1	4	18	2	52,8	11	29
5	0	5 0	8	7	18	3	94,2	9	6
6	90	8 2	10	14	10	4	54,8	35	19
7	0	1 0	7	13	5	4	53,6	31	31
8	0	5 3	0	5	23	3	59,6	8	29
9	0	4 1	6	10	6	2	186,5	34	21
10	0	1 0	0	14	8	5	314,6	18	7
11	0	0 0	1	15	8	6	430,4	94	7
12	0	0 0	0	22	3	11	248,0	70	12
Năm				113				94	

Nguồn: Trung tâm Khí tượng Thủy văn Trung ương; www.khso.gov.vn

- Gió:

Về chế độ gió, khu vực đất liền tỉnh Khánh Hòa nói chung ít khi có gió lớn. Tốc độ gió thường gặp 2-5 m/s, hiếm khi có gió đạt tốc độ trên 5 m/s. Gió khô nóng tập trung vào một số ngày trong tháng 8 với tính chất làm tăng nhiệt độ, giảm độ ẩm trong không khí. Do đặc điểm địa hình chi phối nên làm thay đổi cả tốc độ và hướng gió ở Cam Ranh so với các vùng khác trong vùng biển Khánh Hòa. Ở Nha Trang, tần suất gió hướng Đông vượt quá 30% trong hầu hết các tháng mùa hạ, ở Cam Ranh vào thời kỳ này tần suất gió Tây Nam lại lớn hơn so với gió Đông Nam.



Hình 4: Vận tốc gió (m/s) theo 8 hướng

Ngoài ra, vùng Cam Ranh còn chịu sự tác động tổng hợp của hai hệ thống gió mùa và gió đất – biển đã tạo nên những đặc điểm khác biệt trong biến động ngày đêm của gió trong khu vực. Vào mùa hè, gió thổi từ đất liền ra biển với tốc độ tương đối nhỏ nhưng vào buổi tối, gió thổi từ biển vào bờ với tốc độ đương đối lớn. Vào các buổi chiều, từ tháng XI đến tháng I, gió thổi chủ yếu từ hướng Bắc, từ tháng II đến tháng III gió có hướng Đông – Đông Bắc, từ tháng IV đến tháng V gió lại có hướng Đông – Đông Nam, từ tháng VI đến tháng VIII gió lại có hướng Tây – Nam, từ tháng IX đến tháng XII gió chuyển dần từ Tây Nam sang Đông Nam và cuối cùng ổn định ở hướng Nam vào tháng XI đến hết tháng I năm sau.

Bảng 2. 4: Tốc độ gió trung bình tháng và hướng gió thịnh hành trong tháng khu vực Cam Ranh

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tốc độ (m/s)	4,7	4,5	4,8	4,6	4,7	3,6	3,7	3,8	3,9	4,1	4,8	5,1
Hướng gió	N	NE	SE	SE	SE	SW	SW	SW	SE	SE	N	N

Nguồn: Đài Khí tượng Thủy văn Nam Trung bộ

- Các điều kiện thời tiết cực đoan

Về gió bão, trừ quần đảo Trường Sa, Khánh Hòa ít khi có gió bão. Tần số bão đổ bộ vào Khánh Hòa thấp, trung bình 0,82 cơn bão/năm so với 3,74 cơn bão/năm đổ bộ vào bờ biển nước ta. Đặc biệt xuất hiện gió tây khô và nóng (thường bắt đầu vào tháng 6, kết thúc vào tháng 9) và gió Tu Bông (khô lạnh, liên tục, gió nhiều và có tốc độ lớn, xuất hiện trong khoảng từ tháng 11 đến tháng 3). Theo kế hoạch phòng, chống thiên tai trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa giai đoạn 2017-2020; các thiên tai xuất hiện trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa xác định như sau:

- Bão, áp thấp nhiệt đới: Theo thống kê tần suất bão, áp thấp nhiệt đới đổ bộ hoặc ảnh hưởng trực tiếp đến địa bàn tỉnh Khánh Hòa trung bình 0,4 cơn/năm. Trong 10 năm qua (2006-2016) tỉnh Khánh Hòa chưa bị ảnh hưởng của các cơn bão rất mạnh, siêu bão, tuy nhiên các cơn bão cấp 8, cấp 9, áp thấp nhiệt đới đã gây thiệt hại đáng kể về người, tài sản của nhà nước và nhân dân.

Một số cơn bão mạnh cấp 11 -13 đã từng ảnh hưởng đến Khánh Hòa được ghi nhận như: Bão Cary (11/1980) với cấp gió bão ảnh hưởng cấp 13, bão Kyle (11/1993) với cấp gió bão ảnh hưởng cấp 12, bão Lola (12/1993) với cấp gió bão ảnh hưởng cấp 11, bão Marinae (10/2009) với cấp gió bão ảnh hưởng cấp 9.

Theo nhận định của Bộ Tài nguyên và Môi trường trong thời gian tới nguy cơ xuất hiện các cơn bão rất mạnh, siêu bão cấp độ từ 12-16 trên biển Đông là rất lớn, trong đó khu vực từ Phú Yên đến Khánh Hòa cấp bão cao nhất đã ghi nhận đạt đến cấp 13, trong tương lai có khả năng ảnh hưởng những cơn bão rất mạnh đạt cấp 14, 15; nguy cơ nước dâng tổng cộng trong bão có thể lên tới 3,2-3,4m.

Cấp độ rủi ro thiên tai do bão, áp thấp nhiệt đới: Cấp độ 3, 4.

- Hạn hán: Do ảnh hưởng của ElNino, tình hình hạn hán liên tục xảy ra trong các qua (từ năm 2014,2015, 2016) đã ảnh hưởng lớn đến sản xuất nông nghiệp, các ngành kinh tế khác và ảnh hưởng cấp nước sinh hoạt của nhân dân. Cụ thể, tình trạng thiếu hụt lượng mưa tháng tới trên 50%, kéo dài trên 6 tháng và nguồn nước trong khu vực hạn hán thiếu hụt tới trên 70% so với trung bình nhiều năm.

Cấp độ rủi ro thiên tai do hạn hán: Cấp độ 4.

- Mưa lớn: Mùa mưa trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa bắt đầu từ tháng 9 đến tháng 12 hàng năm, cụ thể từ trung tuần tháng 9 gió mùa Tây Nam hoạt động yếu dần thay vào đó là đới gió Đông Bắc hoạt động và xâm nhập xuống phía Nam, kèm với đó là hoạt động của dải hội tụ nhiệt đới có trục đi qua Nam trung Bộ và Nam Bộ, mùa mưa ở Khánh Hòa chính thức bắt đầu. Lượng mưa trung bình các tháng từ tháng 9 đến tháng 11 thường đạt từ 250 - 390mm, tháng 12 lượng mưa bắt đầu giảm dần các nơi chỉ còn phổ biến từ 120 - 180 mm.

Trong các đợt mưa diễn ra, có khi lượng mưa trong 24 giờ từ trên 200mm đến 500mm, kéo dài từ trên 2 đến 4 ngày.

Cấp độ rủi ro thiên tai do mưa lớn: Cấp độ 3.

- Lũ, ngập lụt: Đối với tỉnh Khánh Hòa, các lưu vực sông thuộc loại vừa và nhỏ, mùa lũ trên sông suối tỉnh Khánh Hòa bắt đầu từ tháng 9 đến tháng 12. Nguyên nhân chủ yếu do vùng thấp, áp thấp, bão hoặc cũng có thể do không khí lạnh tăng cường kết hợp với vùng thấp. Hàng năm trên các sông suối tỉnh Khánh Hòa xuất hiện từ 1 đến 4 trận lũ, trung bình có từ 2 - 3 trận lũ trong năm.

2.1.3. Điều kiện về thủy văn

2.1.3.1. Đặc điểm nước mặt

Toàn bộ diện tích khu vực thăm dò phân bố ở địa hình cao hơn mực xâm thực địa phương. Lân cận và trong phạm vi khu vực mỏ nước mặt khá nghèo nàn. Nước mặt tồn tại trong khu vực mỏ chủ yếu là nước mưa chảy trong các khe, rãnh xói. Do địa hình khu vực mỏ có sườn dốc, phân cắt mạnh nên thoát nước nhanh.

Trong phạm vi diện tích mỏ không có dòng chảy thường xuyên chỉ có một số rãnh xói có nước vào mùa mưa. Phía Bắc cách ranh mỏ khoảng 1m có rãnh thoát nước được sử dụng để thoát nước cho khu vực vào mùa mưa. Rãnh nước có kích thước rộng 1m, sâu 1m chảy theo sườn đồi về phía Đông, nhập vào kênh dẫn nước hở (bằng đất) phục vụ tưới tiêu, sản xuất nông nghiệp cho vùng. Kênh dẫn nước nằm cách ranh mỏ khoảng 200m về phía Đông, bắt nguồn từ hồ chứa nước Tà Rục, chảy theo hướng Nam – Bắc sử dụng để cấp nước tưới tiêu cho khu vực. Kênh có kích thước rộng mặt 5m, sâu 2m.

Hệ thống sông, suối phát triển mạnh phía đông của khu vực mỏ, cách khu vực mỏ khoảng 500 m là Suối Múa và Suối Hàng. Ngoài ra, phía tây cách khu vực mỏ khoảng 1,1km có hồ chứa nước Tà Rục.

2.1.3.2. Đặc điểm nước dưới đất

Trong khu vực thăm dò, nước dưới đất chủ yếu tích tụ và tồn tại trong các lỗ hổng trong tầng đất phủ, đá phong hóa và trong các khe nứt của đá andesit tươi với lưu lượng nhỏ. Lượng nước này chủ yếu có nguồn gốc thấm từ trên mặt xuống.

Căn cứ vào đặc điểm, tính chất đất đá trong khu vực thăm dò có thể chia ra các đơn vị tầng chứa nước như sau:

+ **Tầng chứa nước lỗ hổng trong tầng đất phủ, đá andesit phong hóa:** phân bố trên bề mặt địa hình, trong tầng đất phủ và đá andesit phong hóa. Chiều dày từ 3,8m đến 10,9m, trung bình 8,3m. Thành phần chủ yếu của tầng này là bột, cát, sét lẫn dăm thạch anh và đá andesit phong hóa, thường có cấu trúc bở rời. Nước dưới đất tồn tại dưới dạng nước lỗ hổng trong vỏ phong hoá. Nguồn cung cấp nước cho tầng này chủ yếu là nước mưa thấm trên mặt. Khả năng chứa nước của tầng này kém, đây được xem là tầng nghèo nước.

+ **Tầng chứa nước trong khe nứt của đá andesit - hệ tầng Đèo Bảo Lộc (J₃ đbl):** là tầng đá andesit gốc tươi, rắn chắc phân bố ở dưới tầng phủ, phong hóa. Đá cứng chắc, ít bị nứt nẻ. Nguồn cung cấp nước cho tầng này chủ yếu là nước mưa thấm từ trên mặt. Khả năng thấm và chứa nước của đá rất yếu, được xem là tầng không chứa nước.

2.1.4. Mô tả nguồn tiếp nhận nước thải của dự án và đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn của nguồn tiếp nhận nước thải

Nguồn tiếp nhận thải của dự án là kênh dẫn nước.

Đặc điểm chế độ thủy văn: Kênh dẫn nước có chiều dài khoảng 4km, bắt nguồn từ hồ chứa nước Tà Rục, chảy theo hướng Nam – Bắc để cấp nước tưới tiêu cho khu vực. Kênh dẫn nước dạng hở, bằng đất có kích thước rộng mặt 5m, sâu 2m.

2.1.5. Điều kiện kinh tế - xã hội

2.1.4.1. Điều kiện kinh tế

Căn cứ theo Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ kinh tế - xã hội, quốc phòng – an ninh năm 2021, phương hướng nhiệm vụ trọng tâm năm 2022 của UBND xã Cam An Bắc, điều kiện kinh tế - xã hội tại khu vực thực hiện dự án như sau:

a. Điều kiện kinh tế

- **Hoạt động trồng trọt:** Nhân dân thu hoạch vụ mùa 2020- 2021 do thời tiết nắng hạn và dịch bệnh làm ảnh hưởng đến năng suất cây trồng, cây mì sản lượng bình quân 15-20 tấn/ha, cây mía sản lượng bình quân 25-30 tấn/ha.

- **Vật nuôi:** Trên địa bàn xã đàn bò đạt 184 con, đàn heo 900 con, đàn dê 400 con, gia cầm 7.200 con.

- **Lâm nghiệp:** Chỉ đạo tăng cường công tác tuyên truyền phòng, chống cháy rừng; Công tác kiểm tra, truy quét nhằm quản lý, bảo vệ rừng và lâm sản được tăng cường nhất là thời điểm trước, trong và sau tết.

- Tại khu vực mở:

+ Cách ranh mở khoảng 300m về phía Đông Bắc là Nhà máy điện mặt trời KN Cam Lâm. Đây là nhà máy điện mặt trời lớn nhất tỉnh Khánh Hoà với diện tích xây dựng 135 ha.

+ Phía Nam cách ranh mở khoảng 280m về phía Đông là tuyến đường cao tốc đoạn Nha Trang - Cam Lâm (Đây cũng là vị trí để cấp đất san lấp mặt bằng phục vụ thi công tuyến đường cao tốc).

+ Phía Tây tiếp giáp với đất rừng sản xuất và đất trồng cây lâu năm của người dân trong vùng.

b. Điều kiện về xã hội

Xã Cam An Bắc có 2.531 hộ, 9.865 người, chủ yếu là người Kinh. Tại khu vực mở: Trong diện tích mở và xung quanh khu vực dự án (bán kính 300m) không có hộ dân nào sinh sống, chủ yếu là cây điều, cây keo và cây bụi gai. Dân cư sống tập trung ở phía đông của khu vực mở, dọc các đường giao thông lớn như quốc lộ 1A, tỉnh lộ 656. Khu dân cư hiện hữu gần nhất cách khu vực mở khoảng 600m về phía Nam. Thành phần dân cư ở đây chủ yếu là dân tộc Kinh.

- **Dân số - kế hoạch hóa gia đình:** Triển khai thực hiện có hiệu quả các chương trình chăm sóc sức khỏe sinh sản - kế hoạch hóa gia đình trên địa bàn xã, qua đó góp phần nâng cao ý thức của người dân trong công tác sức khỏe sinh sản – kế hoạch hóa gia đình và tuyên truyền vận động các biện pháp tránh thai an toàn không sinh con thứ 3 trở lên.

- **Công tác giáo dục:** Nhìn chung, công tác giáo dục trên địa bàn xã trong năm qua được các cấp ủy Đảng, Chính quyền và các ngành chức năng đặc biệt quan tâm cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy học được đầu tư xây dựng về cơ bản đã đáp ứng nhu cầu giảng dạy của các trường trên địa bàn. Năm học vừa qua có nhiều khó khăn vì đại dịch CoVid - 19 việc dạy và học bị gián đoạn, các nhà trường cần đảm bảo việc dạy và học theo đúng kế hoạch đề ra, kết quả dạy và học đều đạt và vượt các mục tiêu đề ra. Trên địa bàn xã có các trường học đạt tiêu chuẩn quốc gia.

- **Y tế:** Đảm bảo trực khám phục vụ các bệnh nhân trong các ngày thường và dịp tết nguyên đán năm 2022, thực hiện tốt công tác chăm sóc sức khỏe cho nhân dân, kết hợp kiểm tra đảm bảo công tác vệ sinh môi trường - vệ sinh an toàn thực phẩm.

- **Công tác – tôn giáo:** Phối hợp các ngành, đoàn thể thăm hỏi, tặng quà các tổ chức tôn giáo, nhân dịp tết cổ truyền dân tộc và các ngày lễ, tết.

2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án

2.2.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

a. Môi trường không khí tiếp nhận trực tiếp nguồn khí thải của Dự án

Đây là dự án mới, trong ranh dự án chưa bị tác động, khu vực không có trạm quan trắc môi trường nên không có dữ liệu về môi trường không khí.

b. Môi trường nước mặt tiếp nhận trực tiếp nước thải của Dự án

Nguồn tiếp nhận nước thải trực tiếp tại mỏ được dự kiến là kênh dẫn nước nằm cách ranh mỏ khoảng 200m về phía Đông. Nước kênh dẫn phục vụ nước cấp tưới tiêu nông nghiệp cho khu vực. Đây là kênh mương nhỏ nên không có trạm quan trắc môi trường nền.

c. Đa dạng sinh học

Khu vực dự án đã được người dân trong khu vực khai hoang để trồng cây keo, điều. Do đó, tài nguyên sinh học tại khu vực không phong phú. Không có loại động thực vật nào quý hiếm cần được bảo vệ.

2.2.2. Hiện trạng thành phần đất, nước, không khí

Để tiến hành khảo sát hiện trạng ban đầu của các thành phần môi trường vật lý cho khu vực dự án. Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải đã phối hợp cùng với đơn vị tư vấn Công ty Cổ phần tư vấn đầu tư Khoáng sản Việt và đơn vị đo đạc phân tích mẫu Công ty TNHH Môi trường Dương Huỳnh tiến hành khảo sát hiện trạng các thành phần môi trường vật lý khu vực dự án. Số lượng, vị trí và mô tả các thời điểm lấy mẫu được trình bày cụ thể như sau:

Bảng 2. 5. Vị trí các điểm lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi trường

STT	Số hiệu mẫu	Vị trí lấy mẫu, tọa độ (VN-2000)	Ngày, giờ lấy mẫu	Mô tả thời điểm lấy mẫu
I	Môi trường nước mặt			- Đánh giá hiện trạng môi trường nền
1	NM1	Tại kênh dẫn nước nằm phía Đông, cách ranh mỏ 200m Tọa độ: X= 1,326.191; Y= 590.458.	9h00 Ngày 02/3/2022	- Trời không mưa. - Mực nước tại kênh thấp, dòng nước chảy chậm. Thời điểm lấy mẫu không có nguồn thải nào.
II	Môi trường không khí			- Đánh giá hiện trạng môi trường nền
2	KK1	Phía Bắc của khu vực mỏ Tọa độ: X = 1326347; Y = 590,097	9h30 Ngày 2/3/2022	- Trời nắng, gió nhẹ. - Trên tuyến đường mòn, không có dân qua lại
3	KK2	Phía Nam của khu vực mỏ. Tọa độ: X = 1326061; Y = 590104	10h00 Ngày 2/3/2022	- Trời nắng, gió nhẹ. - Trên khu trồng cây điều, không có phương tiện, người dân qua lại.
4	KK3	Trên tuyến đường vận chuyển vào mỏ. Tọa độ: X= 1.326.268; Y= 590.207	10h00 Ngày 2/3/2022	- Trời nắng, gió nhẹ. - Trên tuyến đường mòn
III	Môi trường đất			
	MĐ	Tại trung tâm khu vực mỏ Tọa độ: X = 1326209;	11h. Ngày 2/3/2022	- Trời nắng, gió nhẹ. - Lấy trên tầng đất mặt

STT	Số hiệu mẫu	Vị trí lấy mẫu, tọa độ (VN-2000)	Ngày, giờ lấy mẫu	Mô tả thời điểm lấy mẫu
		Y = 590105		

Vị trí các điểm quan trắc được thể hiện tại Bản vẽ số 02-ĐTM: Sơ đồ các vị trí lấy mẫu hiện trạng.

2.2.2.1. Hiện trạng chất lượng nước mặt

Để đánh giá hiện trạng chất lượng nước mặt, nhóm khảo sát đã tiến hành lấy 01 mẫu nước mặt tại kênh dẫn nước nằm phía Đông, cách ranh mỏ 200m (ký hiệu NM). Kết quả phân tích chất lượng các mẫu nước qua 03 đợt giám sát được trình bày trong theo bảng sau:

Bảng 2. 6. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị	QCVN 08-MT:2015/ BTNMT (Cột B1)
01	pH	--	7,22	5,5 – 9
02	DO	mg/L	4,56	≥ 4
03	TSS	mg/L	32	50
04	BOD ₅	mg/L	<14 (13)	15
05	COD	mg/L	25	30
06	NH ₄ ⁺ _N	mg/L	0,236	0,9
07	NO ₃ ⁻ _N	mg/L	3,19	10
08	PO ₄ ³⁻ _P	mg/L	0,066	0,3
09	Fe	mg/L	0,457	1,5
10	Tổng dầu, mỡ	mg/L	KPH (MDL=0,3)	1
11	Coliform	MPN/100mL	3.100	7.500

Ghi chú: QCVN 08-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt. Cột B₁– Dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B₂.

Nhận xét: Chất lượng nước tại kênh dẫn nước nằm phía Đông khu vực mỏ có chất lượng tốt, phục vụ cấp nước tưới tiêu nông nghiệp cho khu vực, các chỉ tiêu đều đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B₁.

2.2.2.3. Hiện trạng chất lượng đất

Trong phạm vi mỏ hiện tại chưa đi vào hoạt động khai thác. Để đánh giá thành phần kim loại có trong mẫu đất của tầng phủ trong phạm vi mỏ trước khi đi vào hoạt động khai thác nhóm khảo sát đã lấy 01 mẫu đất tại trung tâm khu vực mỏ. Kết quả phân tích chất lượng các mẫu đất tại trung tâm khu vực mỏ được tổng hợp trong theo bảng sau:

Bảng 2. 7: Hàm lượng của một số kim loại nặng trong đất

TT	Thông số	Hàm lượng kim loại theo đợt (mg/kg đất khô)	Đất công nghiệp
1	As	KPH (MDL=0,08)	20
2	Cd	KPH (MDL=0,21)	3
3	Pb	10,9	100

TT	Thông số	Hàm lượng kim loại theo đợt (mg/kg đất khô)	Đất công nghiệp
4	Tổng Cr	KPH (MDL=1,1)	200
5	Cu	16,3	150
6	Zn	22,5	200

Ghi chú: C_{max} : Mức giới hạn tối đa cho phép trong QCVN 03-MT: 2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất.

Nhận xét: Đất trong khu vực không chứa các nguyên tố độc hại như As, Cd, Pb. Hàm lượng các nguyên tố Đồng (Cu) và Kẽm (Zn) thấp hơn rất nhiều so với quy chuẩn so sánh.

2.2.2.4. Hiện trạng chất lượng không khí

Để đánh giá hiện trạng chất lượng không khí tại khu vực, tiến hành lấy mẫu chất lượng không khí, đo độ ồn, đo điều kiện vi khí hậu tại các vị trí trong khu vực dự án và xung quanh. Các thông số và chỉ tiêu quan trắc gồm yếu tố vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, tiếng ồn, tốc độ gió) và các chất ô nhiễm (bụi, SO₂, NO₂, CO).

- Vị trí lấy mẫu được trình bày tại Bản đồ số 02- Bản đồ vị trí quan trắc môi trường có đính kèm theo.

- Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại khu vực mỏ qua 03 đợt giám sát được trình bày trong theo bảng sau:

Bảng 2. 8. Kết quả đo đạc nồng độ bụi, hơi khí độc trong không khí và các điều kiện vi khí hậu

TT	Số hiệu	Nhiệt độ	Độ ẩm	Tốc độ gió	Độ ồn	Nồng độ chất ô nhiễm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	mẫu	°C	%	m/s	dBA	Bụi	NO ₂	SO ₂	CO
1	KK1	32,1	72,6	0,7	56,4	138,4	47,2	56,3	<13.460 (4.139)
1	KK2	32,3	73,2	0,5	57,5	147,2	51,3	60,8	<13.460 (4.326)
1	KK3	32,4	73,8	0,6	60,7	152,3	49,2	58,4	<13.460 (4.573)
QCVN 05:2013/BTNMT		-	-	-	-	0,3	30	0,35	0,2
QCVN 26:2010/BTNMT		18 – 32	40 – 80	0,2 – 1,5	70	-	-	-	-

Ghi chú: Các phiếu mẫu được sao y và đính kèm tại Phụ lục I.2.

- Các Quy chuẩn áp dụng đánh giá môi trường không khí xung quanh:
+ QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.
+ QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Qua kết quả phân tích cho thấy: chất lượng không khí khu vực đảm bảo các QCVN, không khí khu vực chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

2.2.3.1. Tài nguyên thực vật

Tài nguyên thực vật tại khu vực dự án không phong phú. Diện tích khu vực đã được người dân thực hiện khai phá để trồng cây keo, điều. Hiện nay, trên diện tích khu vực mở chưa khai thác.

2.2.3.2. Tài nguyên động vật

Đây là khu vực đã được dân khai phá trồng cây lâu năm, đồng vật sinh sống tại khu vực không đa dạng. Khu vực triển khai dự án đã được dân khai phá đã lâu năm, do đó động vật tại khu vực không đa dạng, chủ yếu là các loại bò sát, côn trùng và vật nuôi trong giai đình: bò, gà, chó. Kết quả khảo sát cho thấy khu hệ động vật ở đây không có những loài động vật quý hiếm trong Sách đỏ Việt Nam. Một số loài thú nhỏ có thể bắt gặp nhưng khá hiếm như rắn, chuột, ếch, chim,...

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

2.3.1. Các đối tượng tự nhiên

Dự án nằm tại khu vực có điều kiện tự nhiên thuận lợi như: đường giao thông thuận tiện cho quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ và hệ thống sông suối giúp thoát nước tháo khô mả. Tuy nhiên, đây cũng là đối tượng tự nhiên bị tác động ảnh hưởng trực tiếp trong quá trình triển khai dự án. Hiện trạng các đối tượng như sau:

- **Đường giao thông:** Dự án khai thác đất san lấp phục vụ thi công tuyến đường cao tốc đoạn Nha Trang - Cam Lâm nằm phía Đông. Do đó, trước khi đi vào khai thác, Công ty sẽ làm tuyến đường kết nối từ mỏ ra đến công trường thi công tuyến đường cao tốc dài khoảng 350m, rộng 10m. Như vậy, giao thông vận chuyển sản phẩm từ mỏ đến nơi tiêu thụ nhìn chung rất thuận lợi.

- **Hệ thống sông suối:** Kênh dẫn nước nằm cách ranh mỏ khoảng 200m về phía Đông, bắt nguồn từ hồ chứa nước Tà Rục, chảy theo hướng Nam – Bắc sử dụng để cấp nước tưới tiêu cho khu vực. Kênh có kích thước rộng mặt 5m, sâu 2m. Đây là nguồn tiếp nhận nước thải khi dự án đi vào hoạt động. Hàm lượng chất ô nhiễm chủ yếu có trong nước thải là chất rắn lơ lửng gây ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nước mặt tại kênh.

2.3.2. Các đối tượng về kinh tế - xã hội

Trong diện tích mỏ và xung quanh khu vực dự án (bán kính 300m) không có hộ dân nào sinh sống, chủ yếu là cây điều, cây keo và cây bụi gai. Dân cư sống tập trung ở phía đông của khu vực mỏ, dọc các đường giao thông lớn như quốc lộ 1A, tỉnh lộ 656. Khu dân cư hiện hữu gần nhất cách khu vực mỏ khoảng 600m về phía Nam. Thành phần dân cư ở đây chủ yếu là dân tộc Kinh.

→ *Hoạt động khai thác của dự án ít gây ảnh hưởng đến các đối tượng kinh tế - xã hội tại khu vực. Các đối tượng kinh tế có khả năng bị tác động ảnh hưởng trực tiếp từ dự án là vườn cây lâu năm (xung quanh ranh mỏ và dọc đường vận chuyển).*

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

a. Đánh giá tính phù hợp của địa điểm thực hiện dự án

Địa điểm thực hiện dự án nằm tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc. Diện tích khai thác là 7,94ha nằm trong diện tích đất quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản của tỉnh. Dự án khai thác VLSL nhằm mục đích phục vụ dự án trọng điểm quốc gia (thi công san lấp mặt bằng tuyến đường cao tốc Bắc – Nam đoạn Nha Trang – Cam Lâm).

Mỏ nằm cách xa khu dân cư, nên khi khai thác không ảnh hưởng đến đời sống dân cư địa phương.

→ Như vậy, dự án phù hợp với quy hoạch khai thác khoáng sản của tỉnh.

b. Đánh giá tính phù hợp của vị trí dự án với điều kiện tự nhiên và điều kiện khai thác của dự án

- Điều kiện môi trường tại khu vực dự án:

Căn cứ vào hiện trạng thành phần môi trường tại khu vực đã nêu tại mục 2.2.2 cho thấy: chất lượng môi trường hiện đang còn tốt, các thành phần môi trường có khả năng đáp ứng được khi dự án đi vào hoạt động.

- Điều kiện địa hình, giao thông

Dự án khai thác đất san lấp phục vụ thi công tuyến đường cao tốc đoạn Nha Trang - Cam Lâm nằm phía Đông. Do đó, trước khi đi vào khai thác, Công ty sẽ làm tuyến đường kết nối từ mỏ ra đến công trường thi công tuyến đường cao tốc dài khoảng 350m, rộng 10m. Như vậy, giao thông vận chuyển sản phẩm từ mỏ đến nơi tiêu thụ nhìn chung rất thuận lợi.

- Điều kiện địa chất thủy văn - Địa chất công trình

+ Mỏ có điều kiện địa chất thủy văn đơn giản. Đơn vị chứa nước trong mỏ có mức độ kém. Lượng nước chảy vào mỏ chủ yếu từ nước mưa rơi trực tiếp xuống moong, lượng nước dưới đất chảy vào mỏ hầu như không có.

+ Với địa hình của mỏ có thể tháo khô bằng phương pháp chảy tự nhiên theo địa hình.

+ Mỏ có điều kiện địa chất công trình đơn giản, khá thuận lợi cho công tác khai thác lộ thiên.

c. Nhược điểm:

- Hoạt động khai thác gây tác động tiêu cực đến môi trường làm tăng nồng độ chất ô nhiễm vào môi trường như không khí, đất, nước mặt, nước ngầm,... và ảnh hưởng đến hoạt động sinh sống của nhân dân xung quanh dự án.

- Làm mất đất canh tác của người dân có đất trong diện tích Dự án và không có khả năng phục hồi.

- Khi triển khai dự án, đối tượng tự nhiên bị tác động như: Hệ thống giao thông tại khu vực mỏ; Hệ thống sông suối của khu vực (kênh dẫn nước); Các đối tượng kinh tế - xã hội (các vườn điều, cao su xung quanh ranh mỏ và dọc đường vận chuyển).

CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BVMT, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

Theo tính chất của dự án khai thác mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp để đánh giá các tác động đến môi trường và đưa ra các giải pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố về môi trường. Dự án sẽ chia thành 02 giai đoạn tác động đến môi trường như sau:

- Giai đoạn triển khai xây dựng dự án: 1 tháng.
- Giai đoạn vận hành: mở khai thác đạt công suất thiết kế với thời gian 11 tháng.

Các tác động trong từng giai đoạn của dự án, cùng với các đề xuất biện pháp, công trình BVMT và ứng phó sự cố môi trường được trình bày cụ thể ở các nội dung sau:

3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BVMT TRONG GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI XÂY DỰNG DỰ ÁN

3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động

3.1.1.1. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất

Toàn bộ diện tích đất dự án hiện nay là đất lâm nghiệp đang trồng điều, keo được quy hoạch cho hoạt động khai thác khoáng sản theo Quyết định số 13/QĐ-UBND ngày 05/01/2022 của UBND tỉnh Khánh Hòa. Tác động của việc chiếm dụng đất là làm thay đổi hiện trạng 79.400 m² đất trồng cây lâu năm sang đất hoạt động khoáng sản.

Theo điều 62 Luật Đất đai năm 2013, Dự án khai thác VLSL không nằm trong diện Nhà nước thu hồi đất. Công tác GPMB sẽ được Chủ dự án trực tiếp thỏa thuận đền bù, ký hợp đồng thuê đất với nhà nước và chuyển đổi mục đích sử dụng đất.

Đánh giá tác động: Làm mất đất canh tác lâm nghiệp và ảnh hưởng đến tình hình kinh tế lâu dài của người dân có đất tại khu dự án. Do đó, Công ty cần có biện pháp GPMB hợp lý, giá đất phù hợp để giảm thiểu tác động khi người dân mất đất canh tác.

3.1.1.2. Đánh giá tác động của GPMB

Đánh giá tác động tới môi trường kinh tế - xã hội do đền bù, GPMB: Công tác GPMB sẽ được Chủ dự án trực tiếp thỏa thuận đền bù, ký hợp đồng thuê đất với nhà nước và chuyển đổi mục đích sử dụng đất. Hoạt động GPMB gây tác động đến môi trường cụ thể như sau:

- Ảnh hưởng đến hoạt động trồng trọt của các hộ dân có đất trong khu vực dự án, gây ảnh hưởng đến thu nhập và điều kiện sống của người dân. Thu nhập cụ thể là cây trồng lâu năm.

- Dân cư trong diện phải di dời, giải tỏa: trong diện tích đất của dự án không có dân cư sinh sống, không có diện tích đất ở, do vậy tác động này là không có.

- Tác động đến hệ thực vật: Theo khảo sát thực tế trên khu đất dự án, thảm thực vật không phong phú và ít phát triển, chủ yếu được người dân trồng keo, điều và một ít là cây bụi.

Nhìn chung, khu vực dự án không có dân cư sinh sống, đây là vấn đề thuận lợi trong công tác bồi thường và GPMB. Tuy nhiên, hoạt động cũng đã ảnh hưởng tới đời sống của người dân có đất trong diện tích của dự án. Do vậy, trong quá trình triển khai dự án, Chủ dự án thỏa thuận trực tiếp với người dân có đất trong diện tích dự án theo quy định, đảm bảo quyền lợi chính đáng và đồng thuận 2 bên.

3.1.1.3. Vận chuyển nguyên VLXD công trình

Trong quá trình vận chuyển nguyên VLXD: nguyên vật liệu (cát, đá, xi măng...) có thể rơi vãi và sẽ bị gió cuốn đi gây bụi. Ngoài ra, sự di chuyển của các xe lớn sẽ kéo theo bụi từ đường bốc lên.

Nguồn gây ô nhiễm: chủ yếu là bụi do hoạt động xe chạy cuốn theo bụi từ mặt đường. Ngoài ra, còn có khí thải phát sinh từ các quá trình đốt cháy nhiên liệu của động cơ đốt trong, tuy nhiên lượng khí thải này thấp do mô sử dụng các loại xe đời mới và có Giấy chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và BVMT.

Hoạt động vận chuyển phát sinh bụi do sự va chạm giữa bánh xe và mặt đường có phạm vi rộng hơn và khó kiểm soát hơn. Đây là tác động không thể tránh khỏi do hoạt động vận chuyển tại mỏ chủ yếu là sử dụng hệ thống đường bộ tại khu vực cụ thể là trên tuyến đường từ cửa hàng buôn bán vật liệu đến khu vực mỏ. Tuy nhiên, theo chương 1, nhu cầu xây dựng công trình phụ trợ tại mỏ không nhiều, ước tính khoảng 1 tấn nguyên vật liệu xây dựng, số lượng xe vận chuyển khoảng 1-2 chuyến → tác động là không nhiều.

3.1.1.4. Đánh giá tác động thi công các hạng mục công trình của dự án

a. Dự báo tác động đến môi trường liên quan đến chất thải

A. Hoạt động phát quang, chặt hạ cây cối

Theo chương I, diện tích phát quang trong giai đoạn XD CB là 15.000m². Như vậy, tổng diện tích phát quang, chặt hạ cây cối trong giai đoạn này khoảng 1,5ha. Trên diện tích phát quang chủ yếu là cây keo, điều. Theo Viện nghiên cứu Lâm nghiệp Việt Nam (Vũ Tấn Phương, 2009), sinh khối tươi phát sinh từ các loại cây trên 3m đạt 40 - 45 tấn/ha. Khối lượng sinh khối từ 60-75 tấn.

B. Hoạt động phát sinh bụi trong giai đoạn XD CB của dự án

+ Khối lượng thi công trong giai đoạn XD CB được thể hiện tại bảng 1.13. Với tổng khối lượng cần đào xúc vận chuyển là 52.443,5m³.

+ *San nền mặt bằng khu vực phụ trợ*: Khu vực phụ trợ rộng 30m², san gạt cho toàn bộ diện tích này để xây dựng khu nhà điều hành tạm.

+ *Hoạt động tập kết nguyên, vật liệu phục vụ XD CB mỏ*: Phát sinh chủ yếu tại khu vực đường vận chuyển vào mỏ và khu vực phụ trợ. Khối lượng vận chuyển ít khoảng 01 lượt/ngày và trong thời gian ngắn nên giảm thiểu đáng kể đến môi trường.

+ *Hoạt động xây dựng khu vực phụ trợ*: Trong quá trình xây dựng: nguyên vật liệu (cát, đá, xi măng...) có thể rơi vãi và sẽ bị gió cuốn đi gây bụi. Ngoài ra, sự di chuyển của các xe lớn sẽ kéo theo bụi từ đường bốc lên. Khối lượng xây dựng không nhiều chủ yếu là nhà cấp 4, thời gian diễn ra hoạt động xây dựng khu phụ trợ ngắn (khoảng 1 tháng) nên tác động không đáng kể đến môi trường.

Tải lượng phát sinh trong giai đoạn xây dựng cơ bản:

Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), hệ số tải lượng bụi tại công trường trong công đoạn sử dụng đất phủ san lấp là 0,075 kg/tấn. Tỷ trọng của đất phủ, đất san lấp là 1,98 tấn/m³. Thời gian thực hiện giai đoạn XD CB là 1 tháng.

Các hoạt động phát sinh bụi trong giai đoạn XD CB được tổng hợp như sau:

Bảng 3. 1. Tải lượng bụi phát sinh trong giai đoạn XD CB

STT	Hoạt động	Khối lượng thực hiện (m ³)	Ngày thi công (ngày)	Tải lượng bụi phát sinh		
				kg/ngày	kg/giờ	gam/s
1	Hoạt động đào xúc vận	52.443,5	30	259,60	32,45	9,01

	chuyên					
	Tổng	52.443,5		259,60	32,449	9,014

Dự báo nồng độ bụi phát sinh cộng hưởng tại mỏ trong giai đoạn XDCB:

Giai đoạn XDCB mỏ, các hoạt động chủ yếu diễn ra trên bề mặt địa hình tự nhiên nên áp dụng công thức sau để dự báo nồng độ bụi tại khu vực thi công:

$$C = C_0 + \frac{M.l}{u.H} = 14,1 \text{ mg/m}^3 \quad (\text{công thức 3.1})$$

Trong đó:

C: là nồng độ trung bình của bụi phát sinh (mg/m^3).

*C*₀: nồng độ nền lấy bằng nồng độ bụi đo đặc hiện trạng khu vực mỏ, *C*₀ = 0,1428 (mg/m^3) (xem Bảng 2.8)

M: tải lượng phát sinh bụi ($\text{g/m}^2.s$); $M = \frac{E}{s*t} = 0,6 \text{ mg/m}^2.s$. Trong đó:

+ *E* là tổng tải lượng bụi phát sinh từ các hoạt động, *E* = 9 g/s.

+ *S* là diện tích mặt bằng sử dụng trong giai đoạn XDCB (m^2), *S* = 15.000 m^2

l: chiều dài “hộp” tính bằng chiều dài trung bình của khu vực XDCB theo hướng gió chủ đạo mùa khô (*m*). *l* = 300 *m*.

H: độ cao xáo trộn, chọn *H*=3*m* tương đương độ cao khí tượng đo gió; *u*: Tốc độ gió trung bình vào mùa khô, *u* = 4,3*m/s*.

Nhận xét:

Theo tính toán, dự báo nồng độ bụi phát sinh trong giai đoạn XDCB là 14,1 mg/m^3 thấp nhưng vẫn còn cao hơn so với quy định nồng độ bụi trong phạm vi cơ sở sản xuất (8 mg/m^3). Vào mùa khô hướng gió thịnh hành là gió Nam, Đông Nam nên đối tượng ở phía Bắc, Tây Bắc bị tác động, tuy nhiên các đối tượng ảnh hưởng chủ yếu là cây trồng lâu năm nằm xung quanh ranh mỏ và sườn núi.

Qua tính toán trên ta nhận thấy rằng hoạt động vận chuyển và xây dựng tại giai đoạn XDCB tương đối nhỏ nên nồng độ bụi phát sinh ra môi trường xung quanh là không lớn. Tuy nhiên trong giai đoạn này Công ty cũng cần có các biện pháp để hạn chế hơn lượng bụi phát sinh ra môi trường tránh gây ảnh hưởng xấu đến người dân.

b2. Khí thải phát sinh từ hoạt động của các thiết bị khai thác

Khí thải chủ yếu là các loại như: CO_x, SO₂, NO_x, C_nH_n... phát sinh do quá trình đốt cháy nhiên liệu của các động cơ hoạt động tại mỏ. Theo nguồn Báo cáo kinh tế kỹ thuật của dự án đầu tư xây dựng công trình Mỏ lộ thiên của Dự án thì khối lượng dầu DO sử dụng trong giai đoạn XDCB là 50.000 lít (tương ứng 1.666,7 lít/ngày).

Bảng 3. 2. Tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động trong giai đoạn XDCB

Loại thiết bị	Nhiên liệu tiêu thụ (lít/ca)	Chất ô nhiễm					
		Bụi	SO ₂	CO	THC	NO _x	Andehyt
Hệ số phát thải ô nhiễm (kg/tấn) [5]							
Động cơ ô tô		2	1,55	20,81	34	20	1,4
Thiết bị khác		16	6	9	20	33	6,1
XDCB		Tải lượng ô nhiễm (kg/giờ)					
Động cơ ô tô	1.166,7	0,23	0,18	2,43	3,97	2,33	0,16
Thiết bị khác	500,0	0,80	0,30	0,45	1,00	1,65	0,31
Tổng cộng	1666,7	1,03	0,48	2,88	4,97	3,98	0,47

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh 0,5%.

Nhận xét:

- Khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp từ các nguồn cố định tại dự án. Khu vực này chịu ảnh hưởng chủ yếu từ hoạt động của máy xúc, máy đào, máy ủi để làm đường nội mỏ, đắp đê bao, đào hào,...

- Khu vực bị ảnh hưởng từ nguồn di động do hoạt động của ô tô vận chuyển nguyên vật liệu trên các tuyến đường vận chuyển nội mỏ và ngoài mỏ. Đây là nguồn rất khó xác định tải lượng ô nhiễm. Tuy nhiên do phạm vi phân bố của nguồn này rộng, tần suất phát sinh không liên tục nên tác động không đáng kể đến môi trường không khí.

- Tác động này được nhận diện ở mức độ thấp, không đáng kể, phạm vi tác động chủ yếu là tại khu vực dự án và có thể kiểm soát và giảm thiểu được bằng các biện pháp thích hợp được đề cập tại Mục 3.1.2. Các thiết bị thi công trong quá trình hoạt động là các nguồn gây ô nhiễm không khí chủ yếu trong giai đoạn thi công xây dựng. Trong điều kiện có gió thì nồng độ bụi tại vị trí thi công giảm nhưng bụi phát tán và lan xa theo hướng gió. Đối tượng cuối hướng gió bị tác động chính.

C Nước thải và nước mưa chảy tràn

c1. Tác động bởi nước mưa chảy tràn

Trong giai đoạn XD CB, diện tích các khu vực bị tác động khoảng 15.000m². Phần diện tích còn lại chưa khai thác, nước mưa chảy tràn trên diện tích này chảy tự nhiên theo địa hình ra hệ thống kênh mương trong khu vực.

Để tính toán lượng nước mưa rơi vào khu vực mỏ trong ngày của tháng thứ i trong năm Q_{mua} theo công thức sau:

$$Q_{mua} = F \times Z \times C / 1000 \text{ (m}^3\text{/năm)} \quad \text{(Công thức 3.2)}$$

Trong đó: F diện tích lưu vực hứng nước mưa, m²

Z là lượng năm, mm/năm.

C là hệ số dòng chảy (theo TCXD 51-2006), C=0,85.

Kết quả tính toán lượng nước mưa rơi vào khu vực mỏ theo năm và quy đổi ra ngày như sau:

Bảng 3. 3. Lượng nước mưa chảy tràn giai đoạn XD CB

Tháng	Z (mm)	Ngày mưa lớn nhất (mm)*	Q _{tháng} (m ³ /tháng)	Q _{ngày} (m ³ /ngày)	Q _{ngày max} (m ³ /ngày)
I	37,2	1	474	15,81	12,75
II	15,2	0	194	6,46	0
III	42,2	6	538	17,935	76,5
IV	52,8	11	673	22,44	140,25
V	94,2	9	1.201	40,035	114,75
VI	54,8	35	699	23,29	446,25
VII	53,6	31	683	22,78	395,25
VIII	59,6	8	760	25,33	102
IX	186,5	34	2.378	79,2625	433,5
X	314,6	18	4.011	133,705	229,5
XI	430,4	94	5.488	182,92	1198,5
XII	248	70	3.162	105,4	892,5
Năm	1.589,00	94	20.261		

Tháng	Z (mm)	Ngày mưa lớn nhất (mm)*	Q _{tháng} (m ³ /tháng)	Q _{ngày} (m ³ /ngày)	Q _{ngày max} (m ³ /ngày)
Trung bình				56,3	
Lớn nhất					1198,5

Đánh giá: Lượng nước mưa phát sinh vào ngày mưa lớn nhất trong giai đoạn XDCB được dự báo khoảng 1198,5m³/ngày, lượng nước phát sinh trung bình ngày khoảng 56,3m³/ngày. Đây là lượng nước mưa không nhiều, tuy nhiên nếu không có giải pháp thoát nước hợp lý sẽ dẫn đến tình trạng ngập úng cục bộ.

Thành phần nước mưa chảy tràn: Theo WHO (1995) thì thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường chứa 0,5 - 1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mgP/l; 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l. Dựa vào lưu lượng nước mưa của Dự án, thành phần các chất ô nhiễm trung bình trong nước mưa chảy tràn của Dự án giai đoạn XDCB là: 298,27 gN; 44,74 gP; 4.427,27 gCOD; 4.427,27 gTSS. Nước mưa chảy tràn được quy ước là nước sạch, tuy nhiên do nước mưa trên mặt bằng khai thác mỏ cuốn theo các chất ô nhiễm, CTR như: bụi đất, bụi xi măng, cát,... và các thành phần ô nhiễm khác từ mặt đất. Do đó, nếu lượng nước mưa này không được thu gom xử lý sẽ chảy tràn ra môi trường xung quanh, làm tăng độ đục, tăng khả năng ô nhiễm nguồn nước mặt, tăng khả năng bồi lắng của kênh mương xung quanh. Đồng thời giảm lượng oxi hòa tan trong nước, giảm khả năng sinh trưởng và phát triển hệ động vật thủy sinh tại hệ thống kênh mương của khu vực.

Tính chất của nước thải: có tính dễ lắng lọc.

- Đối tượng chịu tác động: kênh dẫn nước (nằm phía Đông, cách ranh mỏ 200m).
- Thời gian tác động: thời gian XDCB (1 tháng).
- Mức độ tác động: Trung bình do thời điểm XDCB thường được lựa chọn vào mùa khô.

c2. Nguồn phát sinh NTSH

Trong giai đoạn XDCB, lượng công nhân trực tiếp tham gia thi công nhiều hạng mục và dự báo khoảng 20 người. Hệ số xả nước thải 100% thì lượng NTSH tính bằng lượng nước cấp 2,4 m³/ngày.

Nồng độ ô nhiễm trong NTSH từ quá trình thi công XDCB được xác định như sau:

$$C = C_0 * N / Q$$

Trong đó: C là Nồng độ chất ô nhiễm (mg/l); C₀ là Tải lượng ô nhiễm (g/ng.ngđ); N là số lượng công nhân (người); Q là lưu lượng nước thải (m³/ngđ)

Bảng 3. 4. Nồng độ chất ô nhiễm trong NTSH

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
SS	g/người.ngày	60-65
BOD ₅ của nước thải chưa lắng	g/người.ngày	50-65
BOD ₅ của nước thải đã lắng	g/người.ngày	30-35
Phân người		
Độ ẩm	%	70-85
Thành phần		
+ Chất hữu cơ	% trọng lượng khô	88-97
+ BOD ₅	g/người.ngày	15-18
+ N	% trọng lượng khô	5-7
+ P ₂ O ₅	% trọng lượng khô	3,0-5,4

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
+ K ₂ O	% trọng lượng khô	1,0-2,5
+ Tỷ lệ C:N		6-10
Nước tiểu		
Khối lượng ướt	Kg/người.ngày	1,0-1,31
Độ ẩm	%	93-96
Thành phần		
+ Chất hữu cơ	% trọng lượng khô	65-85
+ BOD ₅	g/người.ngày	10
+ N	% trọng lượng khô	15-19
+ P ₂ O ₅	% trọng lượng khô	2,5-5,0
+ K ₂ O	% trọng lượng khô	3,0-4,5
+ Tỷ lệ C:N		1

Nguồn: Nguyễn Việt Anh, *Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến*, Nhà xuất bản Xây dựng, năm 2007

Đánh giá tác động:

Từ bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm đều vượt Quy chuẩn cho phép nhiều lần nếu không qua hệ thống xử lý hoặc có biện pháp thu gom phù hợp.

+ Mức độ tác động:

Nước thải sinh hoạt có chứa hàm lượng các thành phần ô nhiễm COD, BOD₅, NH₄, TSS, các vi sinh vật gây bệnh. Nếu không qua công trình xử lý sẽ ảnh hưởng rất nghiêm trọng đến nguồn tiếp nhận. Nếu nguồn tiếp nhận là các dòng sông, ao hồ gây ra hiện tượng ô nhiễm, gây mùi hôi, dẫn đến các bệnh dịch đe dọa sức khỏe của công nhân và người dân xung quanh.

Giai đoạn đầu khi mỏ vừa đi vào XDChB hoàn chỉnh, tại mỏ chưa có nhà vệ sinh hoàn chỉnh nên nguy cơ ô nhiễm do loại chất thải này rất cao.

D. Nguồn phát sinh CTNH

CTNH do các quá trình bảo dưỡng máy móc, thay thế linh kiện hư hỏng đột xuất và các bình ắc quy của các phương tiện khai thác và vận chuyển thải ra tuy nhiên lượng chất thải này được dự báo không nhiều do thiết bị máy móc đa phần là máy mới, thời gian XDChB ngắn (1 tháng). Dự báo khối lượng phát sinh CTNH trong giai đoạn XDChB không đáng kể với khối lượng khoảng 20 kg.

E. Khối lượng CTR sinh hoạt, CTR thông thường

e1. CTR thông thường

- CTRTT tại mỏ chủ yếu gồm thực bì, đất phủ và rác xây dựng.

+ Khối lượng thực bì (rễ, cành, lá,...) phát sinh trong giai đoạn phát quang, chuẩn bị mặt bằng được ước tính 6-9 tấn thực bì. Chất thải này nếu không được xử lý ngay, khi bị ẩm do nước mưa bị phân huỷ sẽ gây ra ô nhiễm rất lớn, đặc biệt là gây mùi khó chịu.

+ Khối lượng đất phủ phát sinh trong giai đoạn XDChB không nhiều khoảng 7.500 m³ nguyên khối. Đây là khối lượng đất thải không lớn. Theo thiết kế lượng đất tầng phủ sẽ được lưu chứa tại bãi thải tạm trong mỏ.

f2. CTR sinh hoạt

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại mỏ.

+ Thành phần: rác thực phẩm, nilon, giấy văn phòng, ...

+ Khối lượng: Hệ số phát thải CTR là 0,42 kg/ngày. Vào giai đoạn này, tuy chưa khai thác nhưng quá trình XD/CB có nhiều hạng mục công việc vì vậy số lượng công nhân tập trung tại khu vực dự án khoảng 20 người nên khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này dự tính khoảng 8,4 kg/ngày.

+ Khu vực phát sinh: Tại khu vực dự án;

+ Thời gian: phát sinh thường xuyên;

Đánh giá: Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn XD/CB lớn, do đó Công ty phải có phương hướng thu gom và xử lý đúng qui định để không ảnh hưởng đến môi trường.

b. Dự báo tác động đến môi trường không liên quan đến chất thải

- Tác động do tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh do hoạt động của máy móc san ủi, thiết bị chặt hạ cây cối và thiết bị vận chuyển, xúc bốc,... Độ ồn tại dự án được dự tính dựa trên hoạt động đồng thời của các thiết bị tính theo công thức:

$$L_{10}^i = 10lg \sum_1^i 10^{0,1L_i} \quad (\text{Công thức 3.3})$$

Trong đó: L_{10} (dBA): Độ ồn tổng cộng tại khoảng cách 15m;

L_i : Độ ồn từng nguồn riêng lẻ (nguồn thứ i).

Bảng 3. 5. Dự tính độ ồn tại khu vực Dự án trong giai đoạn XD/CB

STT	Hạng mục	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 15 m	Số lượng	Mức ồn (dBA)
1	Máy xúc	93	3	97,8
2	Xe tải	94	5	101,0
3	Máy gạt 140CV	95	2	98,0
	Tổng cộng			104,0
	QCVN 24:2016/BYT			85

Ghi chú: Mức ồn cách nguồn ồn 15m. Mức ồn lựa chọn tính toán chọn mức ồn cao nhất.

Tiếng ồn do các phương tiện được liệt kê tại bảng trên cho thấy: tiếng ồn cực đại tại khoảng cách 15m so với thiết bị ở khu vực dự án là 104 dBA, mức ồn lớn hơn so với QCVN 24:2016/BYT. Tuy nhiên, phạm vi Dự án rộng nên tiếng ồn sẽ suy giảm khi lan truyền ra ngoài biên giới mỏ. Đối tượng bị tác động chính là các công nhân lao động trực tiếp, các thợ lái máy tại khai trường.

- Thay đổi cảnh quan khu vực

Trong giai đoạn mở vỉa chuẩn bị mặt bằng khai thác, các khu vực bị ảnh hưởng là khu vực khai thác tại vị trí có cao độ địa hình âm so với xung quanh, làm mất lớp thảm thực vật trên diện tích khoảng 15.000m²; Tác động này là không tránh khỏi trong hoạt động khai thác khoáng sản và cũng là tác động lâu dài mà không thể phục hồi lại nguyên trạng được.

- Tác động đến văn hóa - lịch sử

Hiện tại trên phạm vi đất của dự án và xung quanh (cách ranh dự án khoảng 5km) không có các công trình văn hóa – lịch sử nào, do vậy tác động là không có.

3.1.2. Các biện pháp, công trình BVMT đề xuất thực hiện

3.1.2.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động của việc chiếm dụng đất và GPMB

Hiện nay công ty đã tiến hành công tác mua lại và hoàn thành giải phóng mặt bằng trên diện tích 7,94ha. Do vậy, tác động do đền bù GPMB là không nhiều. Công ty sẽ tiến hành thủ tục thuê đất với cơ quan quản lý nhà nước.

3.1.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động về nước thải

a. Đối với NTSH

Công ty mua hoặc thuê 1 nhà vệ sinh di động 2 buồng có kích thước (90×2) x 135 x 260 cm gồm: Bể chứa nước sạch 700 lít; Bể chứa chất thải 800 lít để thu gom và sử dụng nước thải sinh hoạt của công nhân làm việc tại mỏ. Định kỳ Công ty thuê đơn vị dịch vụ đến hút bùn và mang đi xử lý theo đúng quy định.

b. Nước mưa chảy tràn

- **Hoạt động phát quang, chặt hạ cây cối:** Sắp xếp thời gian phát quang và chặt cây hợp lý, thực hiện vào ngày nắng tránh vào ngày mưa để giảm thiểu khó khăn trong quá trình vận chuyển, phát quang và giảm nguồn gây ô nhiễm.

- Hệ thống thu gom và xử lý nước mưa:

Khu vực khai trường:

+ Nước mưa rơi trên phần diện tích chưa khai thác được thoát nước tự nhiên về phía Đông chảy vào kênh dẫn nước theo các mương thoát nước hiện hữu.

+ Khu vực mở moong: Sử dụng hồ lắng nước (2.700m³) để thu gom và xử lý nước mưa chảy tràn trên diện tích khu vực bóc tầng phủ nhờ các đường hào dẫn nước.

3.1.2.3. Các biện pháp giảm thiểu tác động về rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, CTR công nghiệp thông thường và CTNH

a. Rác thải sinh hoạt

- Khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh lớn nhất khoảng 8,4 kg/ngày. Công ty sử dụng 02 thùng chứa rác loại 240 lít để thu gom và lưu giữ chất thải sinh hoạt tại khu vực thi công. Đặt tại các vị trí phát sinh như:

+ Khu vực thi công xây dựng văn phòng mỏ.

+ Khu vực đường ra vào mỏ

- Hợp đồng đơn vị dịch vụ môi trường địa phương đến thu gom và chôn lấp đúng quy định. Diểm thu gom (trung chuyển) tại khu vực văn phòng mỏ. Đơn vị dịch vụ môi trường địa phương thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt định kỳ tránh phân hủy gây ô nhiễm.

b. CTR thông thường

Chất thải thực bì: Được thu gom và thêu hủy ngay tại khu vực dự án

Chất thải xây dựng: Trong quá trình xây dựng dự án sẽ phát sinh các loại CTR bao gồm đất đào, xà bần, gỗ, nylon, vật liệu phế thải khác... Biện pháp xử lý:

- Các loại CTR như đất, cát, đá được thu gom liên tục trong quá trình xây dựng và tận dụng để san lấp mặt bằng, hoặc vận chuyển, đổ bỏ đúng nơi quy định.

- Thu gom bán cho các cơ sở có chức năng thu mua phế liệu các loại CTR có thể tái chế như kim loại vụn, nhựa, giấy, ximăng...

- CTR thông thường (các loại chất thải không tái chế) được Công ty thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

Đất phủ tại mỏ: Trong giai đoạn XDCB lượng đất phủ phát sinh không nhiều khoảng 7.500 m³ (nguyên khối), được lưu chứa tại bãi thải tạm nằm trong ranh mỏ.

Đánh giá biện pháp áp dụng: Các biện pháp đề ra đảm bảo quản lý được chất thải tại nguồn. Quản lý chất thải thông thường phát sinh tại mỏ là phương pháp rất dễ áp dụng và có thể kiểm soát được lượng CTR phát sinh. Mức độ khả thi có tính khả thi cao.

c. CTNH

Khối lượng phát sinh CTNH trong giai đoạn XDCB được dự báo không nhiều khoảng 20 kg. Thời gian phát sinh ngắn (1 tháng). Công ty vẫn đề xuất các biện pháp xử lý CTNH như sau:

+ Xây dựng kho chứa CTNH 6 m². Kết cấu xây dựng: Nền láng bê tông M200 cao hơn địa hình xung quanh 20 cm, mái và tường xung quanh đóng tole dày 0,4 mm, gờ mái có khoảng hở để thông gió và lấy ánh sáng.

+ Trong kho bố trí 03 thùng phuy loại 240 lít để thu gom các loại CTNH như sau: 01 thùng chứa loại dầu nhớt thải, 01 thùng chứa giẻ lau dính dầu và 01 thùng chứa các loại CTNH khác. Các thùng chứa là những thùng phuy chứa nhiên liệu được tái sử dụng. Các thùng phuy đựng CTNH được dán nhãn CTNH, tái sử dụng các phuy chứa nhớt để lưu chứa nhớt thải, giẻ lau nhiễm dầu. Thực hiện phân loại và thông kê khối lượng CTNH theo đúng quy định.

+ Công ty làm hợp đồng với các Đơn vị có chức năng để tiếp nhận xử lý các CTNH.

3.1.2.4. Các biện pháp giảm thiểu tác động về bụi, khí thải

Chủ đầu tư áp dụng các phương pháp giảm thiểu bụi, khí thải như sau:

- Thực hiện tưới nước trên tuyến đường đất vận chuyển ngoài mỏ (từ khu vực dự án ra đến công trường thi công đường cao tốc) để giảm lượng bụi trong không khí, nhất là với điều kiện thi công có nắng nóng kéo dài. Định mức phun nước giảm bụi trên các tuyến đường là 2,5 l/m² cho mỗi lần tưới, tần suất tưới 2-4 lần/ngày (thời gian tưới nước là 8h sáng đến 10h sáng và từ 13h đến 15h chiều) để giảm bụi gây ô nhiễm trên tuyến đường vận chuyển. Sử dụng xe bồn tưới nước 10 m³ để đảm nhận công việc này.

- Khi chuyên chở VLXD, các xe vận tải không chở quá thùng xe, dung tích của xe.

- Sử dụng bạt che để phủ kín thùng xe khi chở VLXD từ cửa hàng vật liệu xây dựng về đến mỏ tránh tình trạng rơi vãi xi-măng, gạch, cát ra đường. Trường hợp, khi xảy ra hiện tượng rơi vãi, phải cho thu dọn đoạn đường ngay trong ngày.

- Áp dụng các biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hóa các thao tác và quá trình thi công ở mức tối đa.

- Xung quanh khu vực thi công được che chắn cục bộ, đảm bảo an toàn lao động. Biện pháp thi công che chắn công trình như:

+ Khi bốc dỡ nguyên vật liệu, công nhân được trang bị bảo hộ lao động (như gang tay, khẩu trang, đồ bảo hộ lao động,...) cho công nhân trên công trường để hạn chế tiếp xúc bụi.

+ Sử dụng bao che các đống VLXD ngay sau khi được tập kết xuống để giảm sự khuếch tán VLXD do tác động của gió.

+ Bố trí thời gian vận chuyển VLXD thích hợp, tránh hoạt động vào giờ cao điểm (hoạt động trong khoảng từ 6 giờ đến 18 giờ). Tài xế lái xe tuân thủ các quy định luật giao thông nhằm tránh ùn tắc, an toàn khi di chuyển.

+ Sử dụng các máy thi công còn mới, ít khói thải gây ô nhiễm. Các xe vận tải sử dụng đều được đăng kiểm theo quy định của Bộ Giao thông vận tải.

3.1.2.5. Các biện pháp BVMT khác

a. Các biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Một số biện pháp áp dụng để hạn chế các tác động của tiếng ồn, độ rung lên môi trường và sức khỏe cộng đồng:

- Có kế hoạch thi công hợp lý. Xe vận chuyển vật tư hoạt động vào khung giờ hành chính, không vận chuyển vào ban đêm.

- Giáo dục ý thức về an toàn lao động cho công nhân, đặt các biển hướng dẫn trang bị BHLĐ tại các khu vực thi công công trình (khu phụ trợ, vị trí mở vỉa).

- Công nhân vận hành các máy có độ ồn cao được luân phiên, có chế độ nghỉ ngơi hợp lý, tránh làm việc liên tục trong thời gian dài.

- Đối với xe tải vận chuyển sẽ khống chế tốc độ vận chuyển khi vào khu vực dân cư trong khoảng 30 km/h để hạn chế chấn động rung do xe gây ra.

- Kiểm tra mức độ ồn rung trong quá trình xây dựng để đặt ra lịch thi công phù hợp để mức tiếng ồn đạt tiêu chuẩn cho phép. Tổ chức lao động hợp lý, nhằm tạo ra những khoảng nghỉ không tiếp xúc với rung động khoảng từ 20 ÷ 30 phút.

b. Các biện pháp giảm thiểu tác động đến an ninh trật tự khu vực xung quanh khu vực dự án trong giai đoạn xây dựng

- Tăng cường sử dụng nhân lực của địa phương để giảm bớt lực lượng công nhân từ xa đến nhằm hạn chế cơ quan quản lý địa phương thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư tại địa bàn.

- Lập bảng biểu công trình xây dựng, giảm tốc độ để hạn chế tai nạn giao thông ra vào khu vực dự án.

- Đơn vị thi công xây dựng kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để dễ dàng kiểm soát tình hình an ninh khu vực trong khu vực dự án.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình BVMT trong giai đoạn vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động

3.2.1.1. Các nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

a. Tác động bởi các nguồn phát sinh khí thải

- Khí thải của các phương tiện vận chuyển dùng nhiên liệu xăng, dầu chứa các chất độc như: khí, bụi, khí SO₂, CO, NO_x...

- Các khí thải này có phạm vi phân bố rộng và ảnh hưởng thường xuyên trong suốt quá trình hoạt động của mỏ. Tải lượng phát thải phụ thuộc vào số lượng thiết bị và vận chuyển hoạt động tại mỏ. Số lượng thiết bị và định mức nhiên liệu tiêu thụ tại mỏ xem Bảng 1.9. Khối lượng dầu DO tiêu thụ dự báo là 414.600 lít/năm = 1.382 lít/ca.

Bảng 3. 6. Dự báo tải lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu trong giai đoạn vận hành

Loại thiết bị	Nhiên liệu tiêu thụ (lít/ca)	Chất ô nhiễm					
		Bụi	SO ₂	CO	THC	NO _x	Andehyt
Hệ số phát thải ô nhiễm (kg/tấn)							
Động cơ ô tô		2	1,55	20,81	34	20	1,4

Thiết bị khác		16	6	9	20	33	6,1
Năm 2-5	Tải lượng ô nhiễm (kg/giờ)						
Động cơ ô tô	967,4	0,19	0,15	2,01	3,29	1,93	0,14
Thiết bị khác	414,6	0,66	0,25	0,37	0,83	1,37	0,25
Tổng cộng	1.382	0,86	0,40	2,39	4,12	3,30	0,39

Nguồn: Trần Ngọc Chấn - Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1). NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội, năm 2000

Đánh giá tác động

- Thời gian: trung bình 8 giờ/ ngày, một năm hoạt động 300 ngày/năm.
- Khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp từ các nguồn cố định tại khai trường do các thiết bị hoạt động bao gồm máy xúc, máy đào. Các phương tiện vận chuyển có phạm vi phân bố rộng, liên tục 8h/ngày nên tác động đáng kể đến môi trường không khí. Tuy nhiên, các phương tiện vận chuyển đều đã được đăng kiểm và phải đạt các tiêu chuẩn khí thải theo quy định của Luật Giao thông đường bộ nên mức độ tác động ở quy mô trung bình.

b. Tác động bởi các nguồn phát sinh bụi

b1. Tác động phát sinh bụi do hoạt động khai thác khoáng sản

Trong giai đoạn vận hành, khối lượng khai thác đất san lấp là 700.000 m³/năm nguyên khai.

Bảng 3. 7. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình xúc bốc và vận chuyển

Thông số tính toán (đơn vị)	Khai thác đất san lấp	Bốc đất phủ	Tổng
Hệ số phát thải [6] (kg/tấn)	0,075	0,134	
Khối lượng xúc bốc (m ³ /năm)	700.000	700.000	
Hệ số quy đổi (tấn/m ³)	1,98	1,98	
Thời gian làm việc	300	300	
Tải lượng bụi phát sinh (kg/năm)	103.950	185.724	289.674
Tải lượng bụi phát sinh (kg/ngày)	346,5	619,1	965,6
Tải lượng bụi phát sinh (kg/giờ)	43,3	77,4	120,7

Dự báo nồng độ: Nồng độ bụi phát tán được tính theo công thức (3.1)

Trong đó:

C: là nồng độ trung bình của bụi phát tán trong khu vực khai trường (mg/m³).

C₀: nồng độ nền của bụi trong khu vực, lấy bằng nồng độ bụi đo đạc trung bình tại đây vào thời điểm khảo sát: C₀ = 0,1428 mg/m³.

M: tải lượng phát sinh bụi (g/m².s). Căn cứ tải lượng bụi phát sinh 120,7 kg/h trên diện tích khai trường khai thác là 79.400 m² thì M = 0,42 mg/m².s;

l: chiều dài “hộp” tính bằng chiều dài trung bình khai trường theo hướng gió chủ đạo mùa khô là 480m.

H: độ cao hòa trộn của bụi (chiều cao khối hộp), chọn H = 5m.

u: vận tốc gió, tính với các trường hợp sau:

+ Trung bình theo số liệu thống kê: mùa mưa u₁ = 4,48 m/s, mùa khô u₂ = 4,30 m/s (Mục 2.1.2).

+ Vận tốc gió trung bình trong khu vực đo đạc được: u₃ = 0,7 m/s (Mục 2.2.2.4)

Kết quả tính toán như sau:

- + Nồng độ bụi trong mùa mưa: 9,05 mg/m³.
- + Nồng độ bụi trong mùa khô: 9,42 mg/m³.
- + Nồng độ bụi trong điều kiện gió đo đặc thực tế lớn nhất: 57,9 mg/m³.

Đánh giá tác động: Theo kết quả tính toán, nồng độ bụi phát sinh tại khu vực dự án cao hơn so với QCVN 02:2019/BYT (8mg/m³), đặc biệt là tại thời điểm gió lặng thì nồng độ cao gấp khoảng 6 lần. Tuy nhiên, thực tế bụi phân bố không đồng đều trong khai trường. Nguyên nhân do khai trường có phạm vi rộng, các vị trí thi công nằm cách xa nhau và phân bố rải rác tại các khu vực xúc chuyển. Tải lượng bụi trên đường có phạm vi phân bố rộng dọc theo tuyến đường vận chuyển trong mỏ dài và có độ cao thay đổi theo các tầng khai thác. Những khu vực xúc bốc sẽ gây tác động mang tính cục bộ. Trong mùa mưa, do độ ẩm cao và có mưa nên nồng độ bụi sẽ thấp hơn so với tính toán.

b2. Nguồn phát sinh bụi do hoạt động vận chuyển ngoài mỏ

+ Nguồn phát sinh: do hoạt động vận chuyển sản phẩm từ khai trường đi tiêu thụ sản phẩm (khu vực thi công đường cao tốc). Khối lượng vận chuyển bằng khối lượng xúc bốc hàng năm 700.000 m³/năm nguyên khai.

- + Khu vực phát sinh: tương đối rộng.
- + Thời gian: 300 ngày/năm vào mùa khô, trung bình 8 giờ/ngày.
- + Hệ số phát thải bụi được tính dựa vào công thức (3.4) sau:

$$E = kx(1,7)x\left[\frac{s}{12}\right]x\left[\frac{S}{48}\right]x\left[\frac{W}{2,7}\right]^{0,7}x\left[\frac{w}{4}\right]^{0,5}x\left[\frac{365-p}{365}\right]$$

Trong đó: E - hệ số ô nhiễm (kg/km.xe); k - cấu trúc hạt có giá trị trung bình 0,35; s - độ dày của lớp bụi phủ bề mặt đường là 4,3%; S - vận tốc trung bình của phương tiện vận chuyển trong mỏ là 15km/h, ngoài mỏ là 30km/h; W - trọng lượng trung bình của phương tiện (tấn), xe không tải là 10 tấn, xe có tải là 25 tấn; w - số bánh xe trung bình của các phương tiện, 10 bánh; p - số ngày mưa trung bình trong năm, theo số liệu khí tượng thủy văn số ngày mưa của khu vực trung bình là 113 ngày/năm.

Hệ số ô nhiễm bụi trên các tuyến đường vận chuyển như sau:

Bảng 3. 8. Hệ số ô nhiễm bụi từ quá trình vận chuyển

Quãng đường vận tải	Đơn vị	Hệ số (kg/km.xe)	
		Có tải	Không tải
Đường đất	kg/km	0,755	0,398

+ Tải lượng bụi phát sinh cho một xe được tính như công thức như sau:

$$Q = E \times d \times n \quad (\text{công thức 3.5})$$

Với:

- + d - chiều dài tuyến đường vận chuyển (km). Đối với đường đoạn đường đất dài 350m.
- + Hệ số ô nhiễm bụi E từ quá trình vận chuyển được xác định tại Bảng 3.8.
- + n - số lượt xe vận chuyển trung bình mỗi ngày (lượt xe/ngày). Tổng khối lượng nguyên liệu đi tiêu thụ sản phẩm là 1.386.000 tấn/năm. Thời gian khai thác 300 ngày/năm. Dự án sử dụng xe 20 tấn để vận chuyển nên số lượt xe trung bình vận chuyển khoảng 231 lượt/ngày.

Bảng 3. 9. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển

Hoạt động	d (km)	E (kg/km)	n	Tải lượng		
			(lượt/ngày)	kg/ngày	kg/giờ	gam/s
Đường ngoài mỏ - Cấp phối sỏi				93,2	11,7	3,2
Có tải	0,35	0,755	231	61,0	7,6	2,1
Không tải	0,35	0,398	231	32,2	4,0	1,1

Bụi phát thải và lan truyền trên đường vận chuyển có dạng nguồn đường. Mức độ khuếch tán chất ô nhiễm trong không khí từ dòng xe thường sử dụng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gauss áp dụng cho nguồn đường:

$$C = \frac{0,8E \left\{ \exp\left[-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}}{\sigma_z u}; \text{ (mg/m}^3\text{);} \quad \text{(công thức 3.6)}$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí ở khoảng cách x, (mg/m³);

E: tải lượng nguồn thải, mg/s; z: Độ cao của điểm tính, m; lấy Z=1m trong quá trình tính toán; σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi: $\sigma_z = cx^d + f$. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, σ_z có thể xác định theo công thức đơn giản của Sade (1986): $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$;

u: Tốc độ gió (m/s), trung bình khu vực: mùa khô u = 4,30 m/s, mùa mưa u = 4,48 m/s (Mục 2.1.2). Vận tốc gió trung bình trong khu vực đo đạc được: u = 0,7 m/s.

h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, m. Chọn h = 0,2m.

Bảng 3. 10. Dự báo nồng độ bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển

x (m)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	10,0	15,0	20,0
u Mùa mưa	559,335	10,815	3,675	2,205	1,575	0,735	0,525	0,42
u Mùa khô	582,75	11,235	3,78	2,31	1,68	0,735	0,525	0,42
u đo đạc	1089,375	21,105	7,14	4,2	3,045	1,365	0,945	0,735

Đánh giá tác động của bụi trên đường vận chuyển nguyên vật liệu:

Tác động do bụi từ hoạt động vận chuyển có phạm vi rộng hơn và khó kiểm soát hơn. Đây là tác động không thể tránh khỏi do hoạt động vận chuyển nguyên liệu tại mỏ chủ yếu là sử dụng hệ thống đường bộ tại khu vực cụ thể là đường đất đầu nối ra công trường thi công đường cao tốc.

Theo mô hình tính toán Sutton, nồng độ bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển tại nguồn phát sinh cao hơn QCVN 05:2013/BTNMT (>0,3mg/m³), đặc biệt là trên tuyến đường đất trong và ngoài mỏ. Nồng độ giảm dần theo khoảng cách từ tim tuyến đường giao thông ra hai bên lề đường: ngoài khoảng cách 20m nồng độ bụi dự tính giảm dần nhưng vẫn vượt quá QCVN 05:2013/BTNMT (0,3mg/m³). Khi dự án đi vào hoạt động, làm gia tăng chất ô nhiễm trên tuyến đường, đặc biệt là dọc 2 bên đường đất. Tác động của bụi gây ảnh hưởng đến sức khỏe đời sống của người dân và sự phát triển bình thường của cây xanh, bụi bám lên bề mặt thân, lá làm giảm khả năng quang hợp, gây suy giảm năng suất cây trồng (cụ thể là cây lúa). Xác suất xảy ra tác động ở mức cao.

Ngoài ra, còn làm tăng mật độ xe cộ trên tuyến đường gây kẹt xe, tăng nguy cơ tai nạn giao thông, gây hư hỏng xuống cấp đường xá trên tuyến đường.

Khả năng phục hồi: khi mỏ ngừng làm việc thì ngừng phát thải, môi trường không khí trở lại như ban đầu. Do vậy, thời gian bị tác động trong ngày là 8h/ngày.

Do đó, Công ty phải có biện pháp giảm bụi trên tuyến đường, đặc biệt là tuyến đường đất vận chuyển để không ảnh hưởng tới hoạt động sinh sống của người dân và hoạt động phát triển thực vật ở 2 bên đường.

c. Tác động các CTR của dự án đối với môi trường

c1. Đất phủ của dự án

- Dự án khối lượng bốc phủ phát sinh khoảng 21.574,95 m³/năm nguyên khối. Tuy nhiên, do khối lượng đất lớp tại mỏ ít khoảng 0,3m không đủ sau này để hoàn thổ đáy moong (dự kiến hoàn thổ đáy moong lớp đất dày 0,5m). Do đó, Công ty sử dụng san gạt lớp bề mặt của mỏ dày khoảng 0,5m (bao gồm: tầng phủ 0,3m và tầng đất san lấp 0,2m) để lưu trữ tại bãi thải trong nhằm thực hiện hoàn thổ đáy moong. Khối lượng đất thải phát sinh khoảng 39.700 m³ nguyên khối, tương ứng 49.228 m³ nguyên khai.

- Thời gian phát sinh: hoạt động bốc phủ đất thải chủ yếu diễn ra trong mùa khô và song song với quá trình khai thác.

Loại chất thải này không chứa các CTNH đến môi trường và phát sinh không nhiều. Tuy nhiên nếu không có biện pháp quản lý, lưu trữ phù hợp đất thải có thể theo nước mưa trôi lấp lòng suối trong khu vực, làm ô nhiễm nguồn nước.

c2. Đối với CTR sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: Từ hoạt động sinh hoạt của công nhân viên làm việc tại mỏ.

- Thành phần: Rác thực phẩm, các loại túi nilon, giấy vụn phòng, hộp nhựa...

- Tính chất: dễ phân hủy sinh học, 1 số thành phần có nguồn gốc polyme khó phân hủy...

- Khối lượng: Chất thải sinh hoạt của 31 công nhân viên làm việc tại dự án có thành phần chứa nhiều chất hữu cơ và túi nilon, hộp xốp đựng thức ăn. Khối lượng phát sinh CTR sinh hoạt tại mỏ giai đoạn này như sau: 31 người × 0,42 kg/người.ngày = 13,02 kg/ngày.

- Khu vực phát sinh: phát sinh chủ yếu tại văn phòng mỏ.

- Thời gian phát sinh: phát sinh thường xuyên trong thời gian khai thác mỏ.

- **Đánh giá:** Khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh thường xuyên với khối lượng lớn làm ảnh hưởng và ô nhiễm đến môi trường đất của khu vực. Do đó, công ty cần phải có biện pháp thu gom và xử lý hợp lý đối với các loại chất rắn sinh hoạt này.

c3. CTNH

- Nguồn phát sinh: Chủ yếu từ hoạt động sửa chữa các hư hỏng đột xuất các phương tiện cơ giới tại khai trường. Những hư hỏng lớn sẽ được chuyển về xưởng sửa chữa tại các đơn vị dịch vụ trong khu vực.

- Thời gian gây tác động: Loại chất thải chứa dầu mỡ phát sinh không thường xuyên, tùy thuộc vào thời gian sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị.

- Dự báo khối lượng : Theo khối lượng CTNH phát sinh của các mỏ lân cận trong địa bàn có cùng công suất khai thác thì khối lượng chất phát nguy hại của dự án được dự báo như sau:

Bảng 3. 11. Khối lượng CTNH tại mỏ

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
1	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải	Lỏng	17 02 03	500
2	Bao bì cứng thải bằng nhựa (thùng chứa nhớt	Rắn	18 01 03	120

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
	thải)			
3	Giẻ lau, vải bảo vệ bị nhiễm các thành phần nguy hại thải	Rắn	18 02 01	120
4	Pin ắc quy chì thải	Rắn	19 06 01	200
	Tổng số lượng			940

CTNH có thành phần chủ yếu: Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải; giẻ lau có dính dầu mỡ, thùng chứa dầu nhớt, bình ắc quy, lốp xe thay thế. Theo dự kiến, công tác sửa chữa và bảo dưỡng máy móc thiết bị sẽ được thực hiện với tần suất 04 lần/năm, phát sinh khoảng 940 kg/năm. Đây là các loại chất thải được phân loại là CTNH và sẽ được quản lý theo quy chế phù hợp.

- Đánh giá tác động: Khối lượng CTNH phát sinh không nhiều. Tuy nhiên, công ty cần phải có biện pháp thu gom và xử lý hợp lý đối với các loại CTR nguy hại.

d. Tác động do nước thải của dự án đối với môi trường

d1. Nước thải sản xuất (nước mưa)

➤ **Tại khu vực khai trường**

- **Nguồn phát sinh:** Mở khai thác trên mực nước ngầm của khu vực, tầng sản phẩm khai thác của mỏ thuộc hệ tầng Đèo Bảo Lộc. Bên dưới là tầng đá andesit gốc tươi, rắn chắc, ít bị nứt nẻ, khả năng thấm và chứa nước của đá rất yếu, được xem là tầng không chứa nước, do đó, mỏ chưa khai thác đến mực nước ngầm của khu vực.

Khu vực mỏ có địa hình đồi núi thấp, thuộc một phần sườn phía đông của dãy núi có phương kéo dài theo phương đông bắc - tây nam nên trong quá trình khai thác sẽ có lượng nước mưa rơi trực tiếp vào mỏ và 1 phần lượng nước mưa từ trên sườn núi cao đổ về ranh mỏ. Áp dụng công thức 3.3 kết quả tính toán lượng nước mưa rơi vào khu vực dự án như sau:

Bảng 3. 12. Lượng nước mưa rơi trực tiếp vào khu vực mỏ

Tháng	Z (mm)	Ngày mưa lớn nhất (mm)*	Q _{tháng} (m ³ /tháng)	Q _{ngày} (m ³ /ngày)	Q _{ngày} ^{max} (m ³ /ngày)
I	37,2	1	2.511	83,7	67,5
II	15,2	0	1.026	34,2	0,0
III	42,2	6	2.848	94,9	404,9
IV	52,8	11	3.563	118,8	742,4
V	94,2	9	6.358	211,9	607,4
VI	54,8	35	3.698	123,3	2362,2
VII	53,6	31	3.617	120,6	2092,2
VIII	59,6	8	4.022	134,1	539,9
IX	186,5	34	12.587	419,6	2294,7
X	314,6	18	21.232	707,7	1214,8
XI	430,4	94	29.048	968,3	6344,1
XII	248	70	16.738	557,9	4724,3
Năm	1.589,00	94	107.248		
Trung bình				297,9	

Chú thích: Lượng mưa trung bình năm, trung bình ngày và ngày mưa lớn nhất được lấy tại bảng 2.3. $Q_{ngày}$: Tổng lượng nước mưa rơi vào mỏ trong ngày tính bằng $Q_{tháng}$ chia cho số ngày trong tháng, $m^3/ngày$.

Do địa hình khai trường nằm trên sườn núi nên khai trường còn tiếp nhận một lượng nước chảy tràn từ trên sườn núi cao. Căn cứ vào bản đồ địa hình khu vực thì lưu vực thu nước từ sườn núi bên trên mỏ khoảng 8,0ha. Như vậy, khai trường còn tiếp nhận thêm 1 lượng nước trung bình là $300 m^3/ngày$.



Thời gian phát sinh: Nước mưa phát sinh trong những ngày có mưa, thường khoảng sau 10-15 phút mới xuất hiện dòng chảy tùy thuộc vào cường độ mưa. Do đó thời gian phát sinh thường trễ hơn thời điểm mưa 10-15 phút. Khu vực dự án thuộc vùng ít mưa, cả năm chỉ có khoảng 113 ngày mưa.

Tác động do nước mưa chảy tràn

+ Đặc trưng nguồn thải: Nước thải sản xuất tại mỏ chỉ có nước mưa mang theo các vật liệu rơi vãi trên bề mặt nên đặc trưng ô nhiễm của nước thải trong hoạt động khai thác đá tại mỏ chủ yếu là cặn rắn có nguồn gốc từ bụi đá, ngoài ra có nguy cơ bị ô nhiễm dầu mỡ khoáng do các thiết bị vận tải rò rỉ. Theo số liệu thực tế tại các mỏ đang khai thác tại khu vực và các khu vực khác thì hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước thải sau xử lý dao động trong khoảng 20 – 61,8 mg/l, thành phần sắt thường cao và vượt quy chuẩn trong mùa mưa. Thành phần sắt (Fe) cao do yếu tố địa hóa chứ không phải phát sinh từ các nguồn thải hay hoạt động công nghiệp, sản xuất.

* Lưu lượng xả thải: Tổng lượng nước mưa chảy tràn thu gom được trong năm là $215.307 m^3$, chủ yếu tập trung trong 4 tháng mùa mưa; lưu lượng trung bình $598 m^3/ngày$.

* Thành phần chất ô nhiễm: Tải lượng chất rắn lơ lửng trong nước chảy tràn dự kiến như sau.

Bảng 3. 13: Tải lượng chất rắn lơ lửng dự tính trong nước thải tại mỏ

Vị trí phát sinh	Nồng độ (mg/l)	Lưu lượng ($m^3/ngày$)	Tải lượng (kg/ngày)
Khai trường	20 ÷ 61,8	298	18,4

Vị trí phát sinh	Nồng độ (mg/l)	Lưu lượng (m ³ /ngày)	Tải lượng (kg/ngày)
Từ đỉnh núi	20 ÷ 61,8	300	18,5
Tổng		598	37,0

Ngoài ra, hoạt động tháo khô mỏ tác động tiêu cực đến nguồn tiếp nhận (cụ thể kênh dẫn nước) như: thay đổi lưu lượng, tốc độ dòng chảy và gia tăng hàm lượng ô nhiễm (đặc biệt là chất rắn lơ lửng) gây bồi lắng, xói lở hệ thống kênh tại khu vực.

So với giai đoạn XDCB, giai đoạn khai thác có diện tích hứng nước lớn hơn do việc mở rộng mặt bằng khai trường đến biên giới cấp phép nên lưu lượng nước chảy tràn thu gom được có phần gia tăng nên tải lượng các chất ô nhiễm sẽ gia tăng nhưng nồng độ các chất sẽ không thay đổi đáng kể.

+ Đặc trưng nguồn tiếp nhận: tất cả các công trình mỏ đều nằm trong biên giới khai trường, cao độ mặt bằng thấp nhất +50m cao hơn địa hình chân núi phía Đông Bắc nên công ty bố trí 1 hướng thoát nước cho khu vực như sau: Thu gom nước chảy tràn trên mặt tầng thấp nhất +50m về hồ lắng nước; sau đó theo mương nước tự nhiên dọc đường vào mỏ chảy về phía Đông ra kênh dẫn nước

Phương thức xả thải: xả mặt, ven bờ.

Nguồn tiếp nhận nước thải: Kênh dẫn nước.

Tác động đến môi trường nước mặt, nước ngầm

Trong khu vực dự án có 1 rãnh xâm thực là đường tự thủy, ngăn và dốc, chỉ tạm thời có nước sau những cơn mưa, về mùa khô nước thường cạn kiệt. Do quá trình khai thác sau này đến cao độ +50 m, cao hơn địa hình chân núi phía Đông, một phần nước mưa sẽ chảy qua khai trường kênh dẫn nước. Phần lớn, do sườn dốc thoải quanh núi, nên lượng nước này dễ dàng chảy tự nhiên về phần có địa hình thấp và thoát về phía Đông chảy vào kênh dẫn nước.

Nguồn nước chảy vào mỏ gồm nước mưa rơi trực tiếp vào khai trường, nước mưa và nước mặt chảy tràn trong khu vực mặt bằng công trình mỏ. Để đảm bảo an toàn cho các hoạt động trong mỏ thì Công ty tiến hành tạo các rãnh thoát nước theo sườn tầng. Về cơ bản, lưu vực vẫn thoát ra theo hướng chính này nên tác động này là không đáng kể.

Do đặc điểm khu vực khô hạn, khan hiếm nước ngầm nên lượng nước phục vụ sản xuất tại mỏ dự kiến là nước mưa thu gom được và trữ tại hồ lắng nước.

d2. NTSH

- Nguồn phát sinh: Từ hoạt động sinh hoạt, nấu ăn của cán bộ công nhân viên làm việc tại mỏ. Số lượng công nhân viên làm việc tại mỏ là 31 người.

- Khu vực phát sinh: chủ yếu tại khu vực văn phòng mỏ.

- Thành phần: chủ yếu là các chất hữu cơ không bền vững, dễ bị phân hủy sinh học, chất rắn lơ lửng và vi sinh vật.

- Lưu lượng nước thải: Lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn này tương đương lượng nước cấp là 3,72 m³/ngày. Tải lượng các chất ô nhiễm trong NTSH khi không có hệ thống xử lý như sau.

Bảng 3. 14. Nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Tải lượng ô nhiễm (g/người. ngày)	Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ (mg/l)		QCVN 14:2008/ BTNMT, cột A
	mg/l		Min	Max	Min	Max	

BOD ₅	mg/l	45	54	0,54	0,648	375	450	30
COD	mg/l	72	102	0,864	1,224	600	850	--
TSS	mg/l	70	145	0,84	1,74	583	1208	50
Dầu mỡ động thực vật	mg/l	10	30	0,12	0,36	83	250	10
NO ₃ ⁻ (Nitrat)	mg/l	6	12	0,072	0,144	50	100	30
PO ₄ ³⁻ (Photphat)	mg/l	0,8	4	0,0096	0,048	7	33	6
Amoni	mg/l	2,3	4,8	0,0276	0,0576	19	40	5
Tổng Coliform	MPN/100ml	10 ⁶	10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	3.000
Feacal Coliform	MPN/100ml	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁵	10 ⁶	--
Trứng giun sán	MPN/100ml	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	--

Ghi chú: QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về NTSH; cột A. K là hệ số tính tới quy mô, loại hình cơ sở dịch vụ, cơ sở công cộng và chung cư quy định tại mục 2.3. Dự án có hệ số k=1,2.

Nguồn: Trung tâm kỹ thuật môi trường đô thị và KCN Hà Nội CEETIA năm 2005

Đánh giá: Căn cứ kết quả dự báo thì nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH (chưa qua xử lý) đều vượt Quy chuẩn quy định. Nguồn nước thải này nếu không được xử lý sẽ có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm, môi trường đất (gây mùi hôi, ô nhiễm vi sinh) có thể dẫn đến dịch bệnh gây nguy hiểm cho sức khỏe công nhân và người dân xung quanh.

3.2.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn khai thác vận hành

a. Đánh giá tác động bởi tiếng ồn

a1. Nguồn ồn phát sinh tại khu vực khai trường

- Các thiết bị cơ giới tại mỏ đều là các loại cơ giới nặng. Khi hoạt động sẽ phát ra tiếng ồn và làm gia tăng độ ồn xung quanh.

- Khu vực phát sinh là những nơi tập trung thiết bị thi công cơ giới xúc bốc, đường vận chuyển đi tiêu thụ.

- Thời gian: suốt thời gian khai thác.

- Dự tính độ ồn: Tại khu vực moong khai thác, các thiết bị, máy thi công tập trung theo cụm. Áp dụng công thức (3.2) để tính độ ồn tổng cộng: $L_{10} = 10lg \sum_i 10^{0,1L_i}$ (dBA).

Bảng 3. 15. Dự tính độ ồn khu vực mỏ trong giai đoạn vận hành

STT	Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 15 m	Số lượng	Mức ồn (dBA)
1	Máy xúc thủy lực	93	4	99,0
2	Xe tải	94	16	106,0
3	Máy ủi 140CV	95	4	101,0
	Mức ồn tổng cộng			107,8
	QCVN 24:2016/BYT			85
	QCVN 26:2010/BTNMT			70

Đánh giá tác động: Tiếng ồn do các phương tiện trong giai đoạn vận hành được liệt kê tại Bảng 3.15 cho thấy, tiếng ồn cực đại tại khoảng cách 15m so với thiết bị ở khu vực moong khai thác khi tập trung và hoạt động cùng lúc thì do quá trình cộng hưởng nên tiếng

ồn được dự báo là 107,8 dBA, đây là mức ồn lớn hơn nhiều so với QCVN 24:2016/BYT và QCVN 26:2010/BTNMT. Tuy nhiên, phạm vi Dự án rộng nên tiếng ồn sẽ suy giảm khi lan truyền ra ngoài biên giới mỏ. Đối tượng bị tác động chính là các công nhân lao động trực tiếp, các thợ lái máy tại khai trường.

Thời gian tác động: tác động thường xuyên 8h/ngày. Tuy nhiên khu vực mỏ rộng, khai trường cách xa khu dân cư nên nguồn ồn chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân vận hành máy.

a2. Nguồn ồn phát sinh trên đường vận chuyển

+ Nguồn gây ồn: chủ yếu là xe chở vật liệu ra vào với khối lượng 1.386.000 tấn/năm. Số lượt xe vận chuyển trong ngày là 231 lượt/ngày \approx 462 lượt xe ra vào hay 56 lượt /giờ.

+ Khu vực phát sinh: trên đường vận chuyển sản phẩm từ vị trí mỏ đến vị trí tiêu thụ sản phẩm (khu vực thi công đường cao tốc) dài 350m.

+ Dự báo tác động: Giá số mức ồn của luồng xe phụ thuộc vào các yếu tố sau:

* Số luồng xe chạy trong một giờ N_i (lượt/giờ). $N_i = 56$ lượt /giờ.

* Khoảng cách đặc trưng từ luồng xe đến điểm tính toán ở cạnh đường có độ cao từ 1,5-2m ($D_0 = 7$ m).

* Tốc độ dòng xe (vận tốc xe chạy) $S_i = 30$ km/h

* Thời gian $T = 1$ giờ.

$$\Delta = 10 \log(N_i D_0) / (S_i T) = 14,7 \text{ (dBA)}$$

Vậy, Giả sử độ ồn đo được trên đường vận chuyển lớn nhất là 60 dBA, thì độ ồn tăng lên: 74,7 dBA.

Mức ồn giảm theo khoảng cách thực tế tính từ đường giao thông đến vị trí tính toán được xác định như sau: $L = 10 \log(D_0/D)^{1+a}$ (dBA)

Trong đó: a – hệ số trạng thái địa hình. Tính chọn a = 0 đối với mặt đường đất.

D: khoảng cách thực tế tính từ đường giao thông đến điểm tính toán.

$D_0 = 7$ m: khoảng cách thực tế tính từ đường giao thông đến điểm đo đặc.

Bảng 3. 16. Mức suy giảm độ ồn theo khoảng cách

D (m)	9	11	13	15
L (dBA)	-(1,1)	-(2,0)	-(2,7)	-(3,3)

Theo kết quả tính toán tại bảng trên khoảng cách D (m) càng lớn thì giá trị L (dBA) càng âm. Giá trị âm thể hiện độ ồn giảm: càng ra xa nguồn ồn thì tiếng ồn càng giảm. Theo tính toán khi dự án triển khai thì độ ồn tăng lên 74,7 dBA thì tại điểm cách đường 15 m thì độ ồn giảm 3,31dBA còn:

$$74,7 \text{ dBA} + (-3,3 \text{ dBA}) = 71,3 \text{ dBA}$$

b. Đánh giá tác động đến môi trường đất

b1. Làm thay đổi cảnh quan địa hình do hoạt động khai thác

- Đặc điểm của khai thác mỏ lộ thiên nói chung và khai thác khoáng sản rắn nói riêng là phải chiếm dụng diện tích đất khá lớn, Dự án sử dụng với tổng diện tích là 7,94ha.

- Trong quá trình khai thác, địa hình khu vực khai thác (7,94 ha) có xu hướng tạo địa hình âm do làm mất đi lớp thảm thực vật và bị lấy đi 1 lượng lớn đất phủ và đất san lấp nằm dưới lòng đất dẫn đến làm thay đổi cấu trúc địa chất tại mỏ. Vì vậy, sau khi kết thúc khai thác, đáy móng có cao độ thay đổi từ +50m-+105m, xung quanh mỏ để lại các vách tầng

taluy cao từ 2-9m so với địa hình tự nhiên, nhưng không để lại hố moong do phía Đông Bắc địa hình đáy moong cao hơn so với địa hình tự nhiên tại khu vực này.

Đánh giá: Tác động đến cảnh quan địa hình do khai thác mỏ lộ thiên là không thể tránh khỏi trong khai thác và đây cũng là tác động lâu dài, không hồi phục được nguyên dạng. Vì vậy cần có hướng phục hồi, cải tạo lại môi trường sau khai thác.

b2. Ô nhiễm môi trường đất

Ô nhiễm môi trường đất xảy ra trong phạm vi trong mỏ và ngoài mỏ. Trong phạm vi trong mỏ, quá trình khai thác có dầu mỡ phát sinh từ quá trình hoạt động và sửa chữa các thiết bị cơ giới sẽ thấm vào đất.

Bên cạnh đó, quá trình làm việc của cán bộ công nhân viên trong mỏ cũng sẽ phát sinh một lượng CTR sinh hoạt, nếu không có biện pháp quản lý phù hợp thì đây cũng là một nguồn gây ô nhiễm môi trường đất.

Tác động của các chất ô nhiễm đến môi trường đất có đặc điểm diễn ra âm thầm và tích lũy dần. Tác động được nhìn nhận ở mức trung bình và có thể kiểm soát được dễ dàng do dự án không phát sinh dòng thải acid hay các chất độc hại nguy hiểm.

c. Đánh giá tác động đến chế độ thủy văn khu vực

Các tác động đến chế độ thủy văn khu vực bao gồm tác động đến chế độ hệ thống sông suối khu vực và tầng nước dưới đất. Trong diện tích mỏ không có sông suối nào chảy qua chỉ có các tuyến mương nước nhỏ dùng để thoát nước và dẫn nước cho vườn keo, điều. Trong quá trình khai thác, các tuyến mương nhỏ này sẽ mất do hoạt động khai thác xuống sâu. Tuy nhiên, các tuyến mương này nhỏ nên ít tác động đến chế độ thủy văn của khu vực.

Sau khi kết thúc khai thác: Dự kiến, đáy moong sẽ được hoàn thổ lớp đất phủ dày 0,5m và thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích.

- Đánh giá tác động đến hệ thống kênh, mương: Do hoạt động tháo khô mỏ chỉ xả vào 1 vị trí nên ảnh hưởng đến rãnh thoát nước và kênh dẫn nước gây bồi lấp hoặc xói lở, thay đổi chất lượng nước. Ngoài ra, các loại dầu mỡ, giẻ lau nhiễm dầu nếu không được quản lý cũng có nguy cơ gây ô nhiễm nước mặt chảy tràn, gián tiếp tác động xấu đến hệ thống kênh mương tiếp nhận. Chất gây ô nhiễm chủ yếu là dầu nhớt.

- Đánh giá tác động đến tầng nước dưới đất:

Theo báo cáo kết quả thăm dò mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa phê duyệt, Mỏ khai thác trên mực nước ngầm của khu vực, tầng sản phẩm khai thác của mỏ thuộc hệ tầng Đèo Bảo Lộc. Bên dưới là tầng đá andesit gốc tươi, rắn chắc, ít bị nứt nẻ, khả năng thấm và chứa nước của đá rất yếu, được xem là tầng không chứa nước. Do vậy, hoạt động khai thác mỏ của dự án không làm sụt giảm mực nước ngầm xung quanh khu vực dự án, không ảnh hưởng đáng kể đến tầng nước dưới đất tại khu vực mỏ.

d. Đánh giá tác động đến hệ động vật - thực vật

Hoạt động khai thác tại mỏ tác động đến hệ động thực vật trong khu vực qua các hoạt động chủ yếu gồm:

- Hoạt động san gạt, dọn dẹp mặt bằng bóc phủ sẽ phải phá bỏ toàn bộ diện tích cây xanh có trong mỏ làm mất toàn bộ diện tích cây xanh trên diện tích mỏ và giảm một phần diện tích cây xanh trong khu vực, mất cây xanh sẽ ảnh hưởng đến nơi cư ngụ của một số loài động vật có trong diện tích mỏ. Kết quả khảo sát thực tế tại khu vực dự án cho thấy hiện tại trong khu vực không có các loài động vật - thực vật quý hiếm. Thảm thực vật kém

phát triển, chủ yếu là cây keo, điều. Ngoài ra đây không phải là nơi cư trú hoặc di cư của các loài động vật. Mức độ bị tác động thấp.

- Hoạt động của các phương tiện máy móc thiết bị là nguồn phát sinh chủ yếu bụi, khí thải gây tác động đến hệ động thực vật trong khu vực dự án và khu vực xung quanh.

e. Tác động sức khỏe lao động

Tùy theo mỗi bộ phận công việc sẽ chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố: tiếng ồn, độ rung. Theo độ ồn của từng thiết bị thì đều vượt Tiêu chuẩn trong khu vực làm việc, do vậy công nhân làm việc trực tiếp tại moong khai thác, tài xế xe máy công trình là đối tượng chịu tác động nhiều. Theo số liệu tính toán tiếng ồn tổng cộng tại khu vực moong khai thác là 107,8 dBA chịu ảnh hưởng bởi tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các thiết bị. Tác động này kéo dài trong suốt thời gian hoạt động của Dự án và là tác động không thể tránh khỏi do đặc thù của hoạt động khai thác khoáng sản.

Các công nhân vận hành máy thi công thường xuyên làm việc ngoài trời nắng nên có nguy cơ bị mất nước, say nắng nên ảnh hưởng đến sức khỏe.

f. Tác động đến người dân xung quanh khu vực

- Tác động bởi tiếng ồn: Mức ồn suy giảm theo khoảng cách đối với hoạt động khai thác sản phẩm tại mỏ được xem là nguồn điểm. Khi lan truyền trong môi trường không khí, tiếng ồn sẽ bị môi trường này hấp thụ theo Công thức (3.7) và sẽ giảm dần cường độ theo khoảng cách.

$$L_x = L_o - 20 \lg \alpha \cdot x \quad (\text{Công thức 3.7})$$

Trong đó: L_x : cường độ âm thanh (dBA) tại khoảng cách x (m); L_o : cường độ âm thanh (dBA) tại nguồn; x : khoảng cách khảo sát (m); α : hệ số hấp thụ của môi trường ($\alpha = 0,3 \times 10^{-4} \text{ cm}^{-1}$ là hệ số hấp thụ của không khí với ẩm độ tương đối là 80%).

Theo mô hình Công thức (3.7), sự suy giảm độ ồn theo khoảng cách tính được như sau:

Bảng 3. 17. Sự thay đổi độ ồn theo khoảng cách từ số liệu dự báo (dB)

Cự ly (m)	15	100	150	250	400	500	600	800	1000	2000
Độ ồn theo khoảng cách (dBA)	107,8	86,0	82,5	78,0	74,0	72,0	70,4	67,9	66,0	60,0

Ghi chú: giới hạn độ ồn khu vực xung quanh theo QCVN 26:2010/BTNMT là 70 dBA. Khu vực đặc biệt: 55dBA.

Đánh giá tác động:

Theo kết quả tính toán thì trong bán kính nhỏ hơn 600 m thì tiếng ồn từ hoạt động khai thác vượt quy chuẩn cho phép. Tác động gây ảnh hưởng đáng kể nhất là các hoạt động của các thiết bị khai thác dự án là nguồn liên tục. Tuy nhiên, kết quả tính toán này là theo điều kiện lý tưởng khi không có vật cản, ngoài thực tế tiếng ồn bị giảm đi nhiều do địa hình và cây cối xung quanh khả năng hấp thụ và phản xạ tiếng ồn tốt. Ngoài ra, xung quanh khu vực khai thác được trồng 3 hàng cây xanh bao phủ, và là đất trồng lâu năm không có nhà ở hay công trình công cộng nào nên tác động là không đáng kể. Ngoài tiếng ồn từ hoạt động của mỏ, dân cư xung quanh còn chịu tác động do tiếng ồn từ các phương tiện giao thông khác.

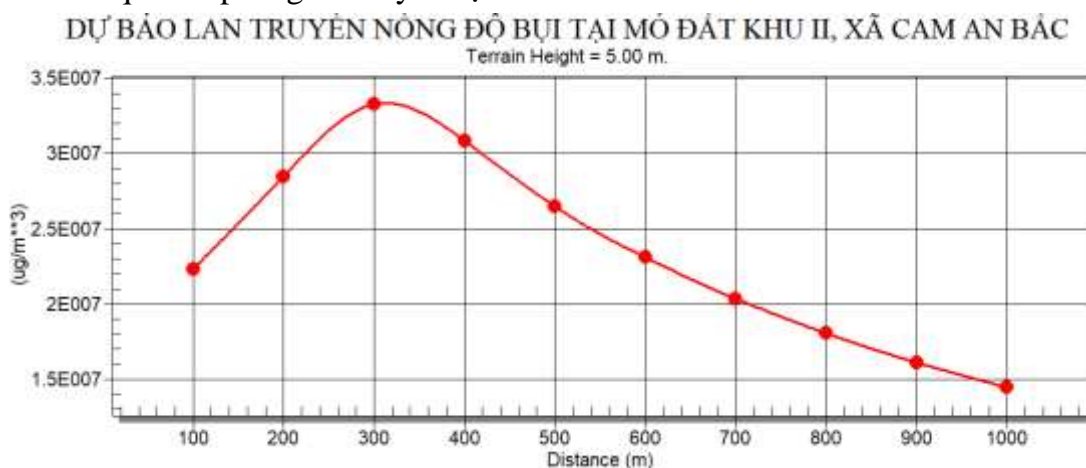
f2. Ảnh hưởng do bụi phát tán từ dự án đến môi trường xung quanh

Bụi phát sinh tại mỏ có tải lượng lớn, bụi nặng nên sa lắng chủ yếu trong phạm vi mỏ. Lao động trực tiếp tiếp xúc thường xuyên với bụi mà không có biện pháp bảo vệ có thể dẫn đến phổi bị xơ, suy giảm chức năng hô hấp.

Hoạt động tại dự án diễn ra trên bề mặt địa hình, chịu tác động ảnh hưởng của gió. Áp dụng phần mềm SCREEN3 để tính toán nồng độ bụi lan truyền từ khu vực dự án theo hướng gió chủ đạo mùa khô và vận tốc gió trung bình mùa khô 4,3 m/s.

Bụi phát sinh do hoạt động khai thác của dự án được xem là nguồn hộp ($C1, \text{mg}/\text{m}^3$) với diện tích là 7,94ha. Vận tốc gió giả thiết là vận tốc gió trung bình trong mùa khô $u = 4,3 \text{ m/s}$, độ ổn định khí quyển cấp E, điều kiện khu vực nông thôn. Độ cao nguồn thải trung bình 5m. Tải lượng bụi lớn nhất tại điểm trên mặt đất là giá trị tổng cộng từ các hoạt động khai thác của mỏ là 120,7 kg/h. Tương ứng tải lượng bụi khoảng $0,00042 \text{ g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$.

Kết quả mô phỏng lan truyền bụi như sau:



Trong giai đoạn vận hành, nồng độ bụi lan truyền ra xung quanh càng ra xa thì nồng độ càng giảm, theo kết quả tính toán lan truyền bụi từ dự án thì ở khoảng cách 500m nồng độ bụi được dự báo khoảng $27 \text{ mg}/\text{m}^3$ vẫn còn cao hơn so với quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT ($0,3 \text{ mg}/\text{m}^3$). Do đó, bụi, khí thải có nguy cơ tác động đến các đối tượng xung quanh như:

+ Người dân tiếp xúc thường xuyên với bụi có thể dẫn đến phổi bị xơ, suy giảm chức năng hô hấp.

+ Tác động đến cây trồng xung quanh như bụi bám lên bề mặt thân, lá làm giảm khả năng quang hợp, cây chậm phát triển, gây suy giảm năng suất cây trồng xung quanh mỏ (tiêu, cà phê) dẫn đến ảnh hưởng đến đời sống kinh tế của người dân.

+ Ngoài ra, phát sinh bụi sẽ làm tác động đến các dự án Nhà máy điện mặt trời KN Cam Lâm do bụi sẽ làm cho tấm điện mặt trời bị bám bẩn sẽ ngăn cản quá trình biến đổi quang năng thành điện năng, làm giảm hiệu suất hoạt động của thiết bị.

Khu vực xung quanh: các khu vực nằm cuối hướng gió theo từng điều kiện gió như sau:

* Hướng gió Đông Nam (SE) thịnh hành từ tháng 4 đến tháng 9: khu vực chịu ảnh hưởng phía Tây Bắc. Khu vực này là sườn núi nên không có đối tượng bị tác động, trong phạm vi 1km so với bán kính mỏ không có dân cư sinh sống.

* Thời gian tháng 10 đến hết tháng 3 năm sau gió chuyển sang hướng Bắc (N), Đông Bắc (NE) hoặc Đông (E): khu vực phía Nam, Tây Nam và Tây chịu ảnh hưởng. Các khu vực này có đường giao thông và cây trồng lâu năm chịu tác động.

* Gió Tây khô và nóng (thường bắt đầu vào tháng 6, kết thúc vào tháng 9): khu vực phía Đông chịu ảnh hưởng. Khu vực này có tuyến đường cao tốc đang thi công, Nhà máy điện mặt trời KN Cam Lâm có khả năng bị tác động.

* Gió Đông (khô lạnh, liên tục, gió nhiều và có tốc độ lớn, xuất hiện trong khoảng từ tháng 11 đến tháng 3): khu vực phía Tây bị ảnh hưởng. Khu vực này là sườn núi và không có dân cư sinh sống.

Do đó, Công ty phải có biện pháp giảm thiểu bụi tại khu vực khai thác và đường vận chuyển để không gây ảnh hưởng đến các đối tượng xung quanh và công nhân làm việc tại mỏ.

g. Tác động đến hoạt động giao thông vận tải trong khu vực

- Làm rơi vãi đất đá rơi xuống hệ thống giao thông công cộng gây tai nạn, nguy hiểm cho người đi đường và làm mất vệ sinh cảnh quan trên tuyến đường.

- Khi dự án đi vào hoạt động sẽ làm tăng số lượt xe vận chuyển trên tuyến đường ngoài mỏ lên 462 lượt/ngày (bao gồm có tải và không tải).

- Sự gia tăng mật độ xe cộ lưu thông trong thời gian dài sẽ làm xuống cấp hệ thống đường giao thông, gây tai nạn và ách tắc giao thông, mất an toàn khi người dân đi lại.

- Phát sinh bụi, khí thải trên đường ảnh hưởng đến lưu thông của các phương tiện khác và các hộ dân sống ở ven đường.

h. Tác động đến văn hóa lịch sử

Qua khảo sát nhận thấy trong phạm vi khu vực mỏ và trong bán kính 4km không có các công trình văn hoá lịch sử. Do vậy hoạt động của mỏ ảnh hưởng không lớn đến các công trình này.

i. Tác động đến tình hình KT-XH và quy hoạch tại khu vực

Các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường xung quanh là xe ra vào liên tục, bụi lan truyền trên đường vận chuyển, tiếng ồn lan truyền ra xung quanh. Những tác động này là đáng kể trong giai đoạn mỏ hoạt động và hết khi mỏ ngừng hoạt động.

Tác động về văn hóa có thể xảy ra là việc tập trung công nhân có thể gây ra các xung đột trong văn hóa địa phương. Tuy nhiên, biên chế lao động Công ty chủ yếu là người dân địa phương nên ít ảnh hưởng đến tình hình kinh tế xã hội của khu vực.

k. Đánh giá tác động đến an ninh trật tự khu vực

Theo cơ cấu lao động tại mỏ thì số lượng công nhân là người dân địa phương chiếm đa số. Những công nhân lưu trú tại nhà tập thể của mỏ trong tuần làm việc sẽ được đăng ký tạm trú và do công ty quản lý đảm bảo an ninh trật tự địa phương.

l. Tác động đến môi trường xã hội

- *Tác động tích cực:* Khi dự án triển khai sẽ có các tác động tích cực như sau:

+ Giải quyết nhu cầu đất san lấp thi công tuyến đường cao tốc Bắc – Nam của địa phương.

+ Huy động một lực lượng lao động nhân rỗi ở địa phương. Góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập tạm thời cho người lao động.

+ Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt, giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án.

- Tác động đến hạ tầng an sinh xã hội trên địa bàn:

Việc gia tăng số lượng lao động đầu và lực lượng dịch vụ thu hút sẽ kéo theo việc dân cư sẽ sống tập trung vào khu vực, làm nảy sinh các vấn đề về trật tự an toàn xã hội, có những ảnh hưởng nhất định đến địa phương như:

- Mang bệnh tật từ nơi khác đến, gây quá tải về chăm sóc y tế, giáo dục tại địa bàn và đây là tác động mang tính thời gian, sẽ kết thúc khi các đợt di chuyển lao động ổn định.

- Những biến động về giá cả do một bộ phận dân cư nhận được tiền đền bù, có khả năng mua sắm cao, cộng với lượng cán bộ, công nhân đến công trường xây dựng dự án làm tăng sức mua. Điều này ảnh hưởng đến đời sống dân cư hiện nay ở khu vực. Tác động này sẽ kết thúc sau khi ổn định xong dân cư.

- Nảy sinh các vấn đề về quản lý dân cư địa phương, quản lý công nhân trên công trình (nảy sinh về tranh chấp). Do đó phải có sự phối hợp hành chính đối với nhóm dân cư địa phương và công nhân làm việc tại dự án.

Cả ba tác động trên tuy có thể xảy ra nhưng mức độ không đáng kể do Chủ dự án sẽ phối hợp với cơ quan chức năng của địa phương để quản lý dân cư địa phương, quản lý công nhân trên công trình.

- Dự án hình thành sẽ kéo theo 1 bộ phận dân đến mở các hàng quán dịch vụ, nhà trọ có nguy cơ gây mất ổn an ninh trật tự, xáo trộn đời sống nhân dân.

- Vấn đề an toàn giao thông trên tuyến đường từ nhựa liên xã, số lượng xe máy tập trung cao, mật độ lưu thông các phương tiện có tăng đột biến so với trước, đây là tác động cần lưu ý trong hoạt động của dự án.

3.2.1.3. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án

a. Đánh giá, dự báo các rủi ro, sự cố liên quan đến kỹ thuật

- Các sự cố liên quan đến sự cố nổ hóa học

- Sự cố này có thể xảy ra khi xử lý vật liệu nổ không đúng quy cách hoặc do tác động của chấn động, sét, tia lửa... là những tác nhân kích thích.

- Hỏa hoạn

+ Các thiết bị có thùng chứa nguyên, nhiên liệu phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (xăng, dầu DO...) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại về người và của.

+ Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ ... gây thiệt hại về tài sản hay tai nạn lao động cho công nhân.

- Các thiết bị cơ học bị hư hỏng nguy hiểm đối với người và tài sản

+ Trong các công đoạn khai thác có thể xảy ra tai nạn lao động khi sử dụng máy móc thiết bị khai thác, vận chuyển không tuân thủ theo quy trình an toàn lao động.

+ Các bộ phận truyền động và chuyển động: những trục máy, bánh răng, dây đai chuyển và các loại cơ cấu truyền động khác; sự chuyển động của bản thân máy móc như: ô tô, máy trục, ... tạo nguy cơ cuốn, cán, kẹp, cắt...; Tai nạn gây ra có thể làm cho người lao động bị chấn thương hoặc chết.

+ Nguồn điện: theo từng mức điện áp và cường độ dòng điện tạo nguy cơ điện giật, điện phóng, điện từ trường, cháy do chập điện...; làm tê liệt hệ thống hô hấp, tim mạch.

Đánh giá: Các máy thi công đều thuộc máy công nghiệp nặng, công suất lớn sử dụng nguồn điện cao áp nên hậu quả khi xảy ra tại nạn là rất lớn, thậm chí gây nguy hiểm đến tính mạng cho người trực tiếp vận hành và những đối tượng lân cận.

b. Sự cố cháy rừng

Sự cố cháy rừng có thể xảy ra bất cứ thời điểm nào tại khu vực dự án, nhất là vào mùa khô. Nguyên nhân xảy ra sự cố cháy rừng có thể kể đến gồm: công nhân bất cẩn vứt tàn thuốc, sự cố cháy nổ các thiết bị gây cháy lan, sét đánh... hoặc các nguyên nhân khác do người dân đi rừng gây ra ảnh hưởng đến diện tích rừng tại khu vực các khu khai thác. Do vậy, Công ty phải chủ động trong ứng phó kịp thời với nguy cơ xảy ra cháy rừng trong điều kiện thời tiết khô hạn, nắng nóng hiện nay, đặc biệt là trong thực hiện nghiêm túc các văn bản chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tổng cục Lâm nghiệp, các hướng dẫn của Chi cục Kiểm lâm, Chi cục Lâm nghiệp về việc triển khai các biện pháp phòng cháy chữa cháy rừng mùa khô.

c. Rò rỉ, phát sinh các loại hóa chất độc hại

- Trong quá trình sửa chữa, lưu trữ, sử dụng nhiên liệu dầu, xăng phát sinh dầu nhớt thải bỏ, các loại giẻ lau nhiễm dầu.

- Tại các vị trí sửa chữa tạm thiết bị, lượng dầu nhớt phát sinh rơi vãi trên nền đất. Các chất bẩn sẽ thấm xuống lớp nền đất bên dưới, chuyển tải chất ô nhiễm như kim loại nặng, dầu mỡ vào môi trường này và tầng nước ngầm bên dưới. Tuy nhiên, do mỏ chỉ thực hiện các sửa chữa nhỏ nên cần có các biện pháp hạn chế các chất như dầu mỡ rơi vãi ra nền đất.

d. Các sự cố về an toàn lao động

Các sự cố về an toàn lao động có thể xảy ra nếu công nhân không được trang bị bảo hộ lao động và quá trình lao động không tuân thủ các quy tắc an toàn lao động.

- Các hiện tượng trượt lở bờ moong khai thác có thể xảy ra khi không đảm bảo góc dốc bờ moong khai thác, chiều cao tầng khai thác không đảm bảo theo thiết kế sẽ có nguy cơ làm mất ổn định bờ moong khai thác, gây trượt lở.

- Vật rơi, đổ, sập: thường là hậu quả của trạng thái vật chất không bền vững, không ổn định gây ra như đổ tường, đổ cột điện, cây đổ...

- Trong các công đoạn khai thác có thể xảy ra tai nạn lao động khi sử dụng máy móc thiết bị khai thác, vận chuyển không tuân thủ theo quy trình an toàn lao động.

- Trong quá trình hoạt động vào mùa mưa tại khai trường có thể bị sét đánh trúng gây thiệt hại về người và máy móc.

Các sự cố nêu trên mặc dù xác suất xảy ra rất thấp, tuy nhiên nếu xảy ra sẽ gây thiệt hại lớn về người và tài sản. Các tác động này chỉ mang tính tạm thời và có thể giảm thiểu được dễ dàng.

e. Tai nạn té ngã, đuối nước của người

Nguyên nhân chủ yếu do sự bất cẩn của công nhân hoặc do sự cố người dân khu vực lại gần moong, nhất là trong mùa mưa mỏ không hoạt động. Tai nạn té ngã có thể gây thương vong cho người. Trường hợp nếu rơi xuống đáy moong khai thác, người bị nạn không biết bơi và không được cứu vớt kịp thời có thể bị đuối nước và tử vong.

f. Sự cố sạt lở, sụt lún trong quá trình khai thác, vận chuyển

Có thể xảy ra trong quá trình khai thác, vận chuyển. Vách bờ sạt lở sẽ gây thiệt hại cho máy móc, thiết bị và nguy hiểm đến tính mạng con người. Nếu không tuân thủ góc dốc bờ moong theo thiết kế thì các hiện tượng sạt, trượt lở sẽ xảy ra.

Mỏ VLSL khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc sẽ được khai thác bằng phương pháp khai thác lộ thiên đến hết lớp cát bột lẫn sạn sỏi, dăm mảnh đá. Trong quá trình khai thác phải bóc lớp đất phủ. Do đó phải tính toán góc ổn định bờ moong cho lớp đất có mặt trong mỏ.

Thực tế khai thác mỏ sẽ có 2 loại góc dốc bờ moong:

Bờ moong động (bờ moong đang trong quá trình khai thác): Đặc điểm của bờ moong này là thời gian tồn tại ngắn và luôn thay đổi theo lịch trình khai thác.

Bờ moong tĩnh (bờ moong cố định khi đến biên giới khai trường): Đối với các bờ moong tĩnh (cố định) do chịu ảnh hưởng của các yếu tố tự nhiên và các yếu tố khai thác, vận chuyển của mỏ (xe cộ chạy trong các tuyến vận tại mỏ, đất đá bão hòa nước vào mùa mưa...), nên phải có hệ số an toàn cao hơn.

Các thông số được lựa chọn để tính được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 18. Tổng hợp các thông số lựa chọn tính toán góc dốc bờ moong

TT	Lớp đất đá	Dung trọng tự nhiên (tấn/m ³)	Lực dính kết (tấn/m ²)	Hệ số an toàn K	Hệ số mềm yếu	Góc ma sát trong φ (độ)	tgφ
Bờ moong động							
1	Lớp đất san lấp	1,98	2,0	1,00	1,50	20°55'	0,36
Bờ moong tĩnh							
2	Lớp đất san lấp	1,98	2,0	1,20	1,50	20°55'	0,36

Góc dốc bờ moong khai thác được tính theo công thức sau (chưa tính đến yếu tố động đất):

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\operatorname{tg}\varphi}{K} + \frac{\lambda C}{\gamma H}$$

Trong đó:

α: Góc dốc bờ moong khai thác (độ).

φ: Góc ma sát trong của đất, đá (độ).

K: Hệ số an toàn.

C: Lực dính kết của đất, đá (T/m²).

H: Chiều cao bờ moong khai thác tính đến cao độ (m).

γ: Thể trọng tự nhiên của đất đá (t/m³).

λ: Hệ số mềm yếu phụ thuộc vào mức độ nứt nẻ và đồng nhất của đất.

Tổng hợp kết quả tính toán góc dốc bờ moong:

Bảng 3. 19. Tổng hợp kết quả tính toán góc dốc bờ moong

Lớp đất đá	tgα	α
Bờ moong động		
Lớp đất san lấp	0,972	44
Bờ moong tĩnh		
Lớp đất san lấp	0,908	40

Kết quả tính toán xác định góc dốc bờ ổn định đối với thân khoáng có giá trị là 40°.

3.2.1.4. Các rủi ro sự cố của giai đoạn kết thúc mỏ

Bảng 3.20. Rủi ro sự cố trong giai đoạn kết thúc mỏ

TT	Hoạt động	Các tác động
1	- Củng cố bờ moong khai trường. - Nạo vét rãnh thoát nước chân tầng.	- Khi củng cố bờ moong, người và thiết bị hoạt động trên nền đất yếu có khả năng sạt lở. - Củng cố bờ moong và nạo vét rãnh thoát nước chân tầng sẽ xảy ra hiện tượng sạt lở bờ tầng và bờ moong.
2	Tháo dỡ các công trình:	- Tai nạn do sập đổ các kết cấu hay ngã khi đang thi

TT	Hoạt động	Các tác động
	- Tháo dỡ các nhà, xưởng. - Tháo dỡ dầm, xà, tường, cột.	công
3	San gạt đáy moong	- Sự cố nghiêng lún xe trên các mặt bằng.
4	Trồng cây xung quanh khu vực khai trường	- Tai nạn lao động do trượt ngã.
5	Nạo vét hệ thống thoát nước trên mặt	- Sa lầy máy móc thiết bị trên nền đất yếu
6	- Thiên tai bão lụt - Sự cố cháy nổ - Sụt lở đất.	- Gây ảnh hưởng lớn đến công tác cải tạo, PHMT và tiến độ thi công các hạng mục. - Sự cố lở đất do kết cấu công trình

3.2.2. Các công trình, biện pháp BVMT đề xuất thực hiện

3.2.2.1. Công trình thu gom, thoát nước mưa và xử lý nước thải

a. Đối với nước mưa chảy tràn

Mỏ được khai thác theo phương pháp lộ thiên nên khi khai thác xuống tạo địa hình âm (thấp hơn so với địa hình tự nhiên) có nước mưa rơi trực tiếp xuống mỏ. Trong diện tích khai trường sử dụng khu vực moong khai thác sâu hơn làm nơi tích nước mưa (hố thu nước). Những tầng khai thác thoát nước theo độ nghiêng mặt tầng.

Căn cứ kỹ thuật: Tuân thủ TCVN 5326:2008 Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên quy định: Đáy mỏ nằm dưới mức thoát nước tự chảy nên đào hố chứa nước trong moong khai thác. Dung tích hố chứa nước phải đủ để điều hoà công việc sản xuất và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị. Các công trình thoát nước phải có hồ sơ để theo dõi và quản lý. Hàng năm phải có kế hoạch bảo dưỡng, sửa chữa và phục hồi tình trạng kỹ thuật của công trình thoát nước.

Nước thải sản xuất tại mỏ chỉ có nước mưa mang theo các vật liệu rơi vãi trên bề mặt nên đặc trưng ô nhiễm của nước thải trong hoạt động khai thác đất tại mỏ chủ yếu là cặn rắn có nguồn gốc từ bụi đất, ngoài ra có nguy cơ bị ô nhiễm dầu mỡ khoáng do các thiết bị vận tải rò rỉ. Theo tính toán, lượng nước tái sử dụng trung bình để phục vụ sản xuất cho dự án là 38 m³/ngày, lượng nước phát sinh trung bình tại khu vực mỏ là 598 m³/ngày. Như vậy, lượng nước xả thải của mỏ sau khi tái sử dụng là 560 m³/ngày.

Nước chảy tràn trên các mặt tầng được thu gom về khu vực hồ lắng nước nhờ độ nghiêng mặt tầng trung bình 0,1-0,5%. Đáy khai trường cao hơn địa hình xung quanh, nên thoát nước khai trường bằng phương pháp tự chảy. Phương án thu gom, thoát nước tại mỏ là: thu gom nước mưa rơi trong diện tích mỏ và nước chảy tràn từ trên sườn núi cao về Hồ lắng nước để xử lý trước khi thoát về chân núi phía Đông ra kênh dẫn nước.

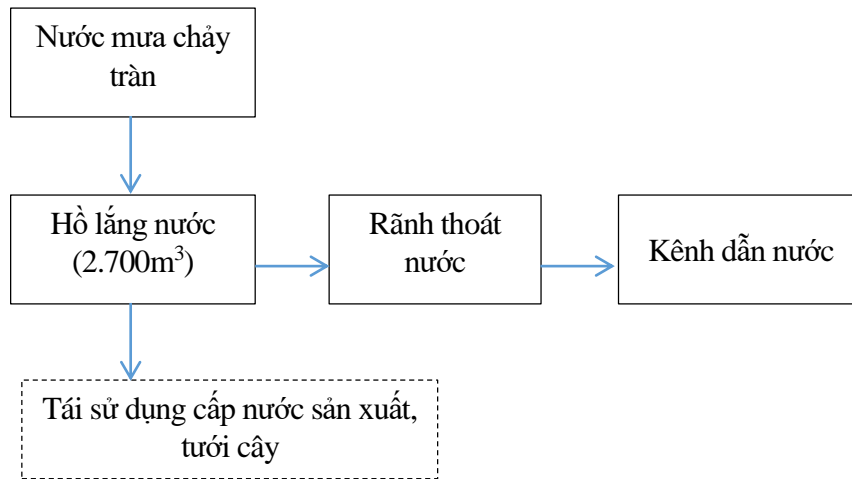
Xem tuyến thoát nước và các nhánh suối, cống thoát nước tại bản vẽ số 07-ĐTM: *Bản đồ tổng mặt bằng.*

- Các biện pháp hỗ trợ khác:

+ Nạo vét định kỳ hồ lắng, mương thoát nước với tần suất 6 tháng/lần. Lượng bùn cát phát sinh từ quá trình nạo vét chủ yếu là đất, đá không chứa chất nguy hại nên sẽ được vận chuyển về bãi thải trong để lưu chứa.

+ Nạo vét định kỳ mương thoát nước từ khu vực mỏ về phía Đông (rãnh thoát nước hiện hữu ra kênh dẫn nước).

+ Giám sát định kỳ chất lượng nước thải sản xuất và nguồn nước tiếp nhận, đảm bảo tiêu chuẩn nước thải đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột B.



Hình 5. Sơ đồ hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải sản xuất

- + Tái sử dụng lượng nước tại hồ lắng nước để tưới đường giảm bụi, tưới cây.
- + Dự phòng vật liệu bẫy, thấm dầu để xử lý dầu mỡ trong nước nếu có. Vật tư gồm: phao vây dầu có chức năng thấm và hút dầu.

*** Đánh giá khả năng xử lý nước thải tại dự án**

- **Hồ lắng nước:** Lượng nước cần xả thải tại mỏ là $560 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (khi mỏ mở toàn bộ moong). Dung tích chứa của hồ thu nước là 2.700 m^3 . So với lượng nước xả thải cần xử lý thì hồ lắng nước có thời gian lưu để lắng lọc, $\text{HRT} = 4,8$ ngày. Nước tháo khô tại mỏ được xử lý lắng lọc loại bỏ cặn rắn, lơ lửng tại hệ thống xử lý nước thải (hồ lắng nước), với tổng thời gian lưu để lắng lọc khoảng 4,8 ngày đủ dài để nước tháo khô mỏ đạt chuẩn xả thải QCVN 40:2011/BTNMT, cột B, hệ số $k_q = 0,9$ và $k_f = 1,0$ trước khi xả thải ra kênh dẫn nước.

c. Đối với NTSH

Công ty tiếp tục sử dụng 01 nhà vệ sinh di động 2 buồng có kích thước $(90 \times 2) \times 135 \times 260$ cm gồm: Bể chứa nước sạch 700 lít; Bể chứa chất thải 800 lít để thu gom và sử dụng nước thải sinh hoạt của công nhân làm việc tại mỏ. Định kỳ Công ty thuê đơn vị dịch vụ đến hút bùn trong bể tự hoại.

3.2.2.2. Công trình xử lý bụi, khí thải

a. Tại khu vực mỏ

- Công ty trồng cây tràm vàng xung quanh khu vực mỏ: Thực hiện trồng cây xanh quanh khu vực mỏ với mật độ trồng 3 hàng, mỗi hàng cách nhau 1m, mật độ 2 m/cây. Số cây xanh dự kiến trồng là 2.457 cây. Thời gian bắt đầu trồng cây từ năm 1, đến năm thứ 3 sẽ hoàn thành.

- Tưới nước thường xuyên bằng xe phun nước 10 m^3 tại các khu vực khai thác và đường vận chuyển nội mỏ. Đặc biệt chú ý vào những ngày nắng nóng. Giữ được độ ẩm phù hợp sẽ hạn chế đáng kể lượng bụi bay vào không khí. Tưới ngày 2-4 lần, thời gian tưới nước là 8h sáng đến 11h sáng và từ 13h đến 17h chiều. Nguồn nước cấp: Tái sử dụng nước sau xử lý tại hồ lắng nước.

+ Quy định tốc độ các phương tiện khi chạy trên các đoạn đường nội mỏ phải tuân thủ tốc độ: 15-30 km/h.

+ Công ty cần thực hiện phát quang tại các khu đang khai thác, còn các khu chưa khai thác thì cần giữ lại để cải tạo vi khí hậu và tạo bóng mát cho khu vực.

b. Trên tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ

+ Trồng cây dọc tuyến đường đất ngoài mỏ: Phối hợp, hỗ trợ các hộ dân có đất dọc tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ để trồng cây giảm thiểu bụi phát tán.

+ Công ty thực hiện duy tu, sửa chữa và vá dặm với tần suất 1 lần/năm ngay khi đường xảy ra hư hỏng. Trong trường hợp bị hư hỏng nặng phải tăng cường tần suất duy tu và sửa chữa để đảm bảo an toàn cho tuyến đường giảm thiểu lớp bụi trên mặt.

- Tất cả các xe chở đất san lấp đi tiêu thụ phải có bạt che, phủ kín. Quy định tốc độ các phương tiện khi chạy trên đoạn đường là 30 km/h.

- Sử dụng các máy thi công còn mới, ít khói thải gây ô nhiễm. Các xe vận tải sử dụng đều được đăng kiểm theo quy định tại Thông tư số 70/2015/TT-BGTVT ngày 09/11/2015 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

- Bố trí thời gian hợp lý trong ca, không để tập trung quá nhiều xe lưu thông trên đường cùng một thời điểm. Công ty cam kết thực hiện đúng về thời gian hoạt động khai thác, đặc biệt là thời gian vận chuyển đất, nguyên liệu trên tuyến đường tránh các giờ cao điểm, trong khung giờ từ 8h-11h và từ 14h-16h.

3.2.3.3. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do khí thải của các phương tiện cơ giới

Công ty chỉ sử dụng những xe đạt tiêu chuẩn đăng kiểm, tức cũng đạt các tiêu chuẩn, chứng nhận an toàn kỹ thuật môi trường. Để giảm thiểu sự ô nhiễm do khí thải gây ra, Công ty áp dụng các biện pháp sau:

- Đưa ra lịch trình thi công hợp lý, giảm mật độ các loại phương tiện thi công trong cùng một thời điểm.

- Điều phối xe tải hoạt động theo thiết kế khai thác tránh gây kẹt xe, tập trung cục bộ. Tránh khai thác tập trung 1 chỗ.

- Sử dụng các máy thi công còn mới, ít khói thải gây ô nhiễm. Các xe vận tải sử dụng đều được đăng kiểm theo quy định tại Thông tư số 70/2015/TT-BGTVT ngày 09/11/2015 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải.

- Bảo trì phương tiện, máy móc định kỳ. Khi xe đã có dấu hiệu hư hỏng, hoạt động kém hiệu quả thì không tiếp tục sử dụng mà tiến hành bảo dưỡng, tu sửa.

3.2.2.4. Công trình lưu trữ, xử lý CTR

a. Đối với đất thải

Khối lượng đất phủ phát sinh tại khu vực mỏ lưu tại bãi thải trong đê sau này hoàn thổ đáy móng sau khi kết thúc khai thác.

Các biện pháp đề phòng sạt lở đất phủ bãi thải sẽ trình bày trong Mục 3.2.2.5.

Đánh giá: Ưu điểm là tái sử dụng được CTR phát sinh. Nhược điểm của biện pháp này là nếu biện pháp chống sạt lở bãi thải không tốt có thể gây sạt lở và cuốn trôi vật liệu rắn xuống khu vực xung quanh vào những ngày mưa lớn.

b. Đối với CTNH

- Tiếp tục sử dụng kho chứa CTNH (6 m²) đã xây dựng trong giai đoạn XD CB lưu chứa CTNH cho giai đoạn vận hành.

- Trong kho công ty tiếp tục sử dụng 03 thùng phuy loại 240 lít để thu gom các loại CTNH như sau: 01 thùng chứa loại dầu nhớt thải, 01 thùng chứa giẻ lau dính dầu và 01 thùng chứa các loại CTNH khác. Các thùng chứa là những thùng phuy chứa nhiên liệu được tái sử dụng. Các thùng phuy đựng CTNH được dán nhãn CTNH, tái sử dụng các phuy chứa nhớt để lưu chứa nhớt thải, giẻ lau nhiễm dầu. Thực hiện phân loại và thống kê khối lượng CTNH theo đúng quy định.

- Tiếp tục hợp đồng với công ty có nhiệm vụ và quyền hạn xử lý các CTNH. Khi giao phải kiểm tra đúng khối lượng, chủng loại, hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.

Đánh giá phương pháp áp dụng:

- Các biện pháp trên đảm bảo hạn chế phát sinh các loại CTNH tại khu vực mỏ trong quá trình khai thác mỏ mới. Công ty sẽ áp dụng đồng thời các biện pháp nêu trên, tuân theo đúng Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi Trường..

c. CTR sinh hoạt

- Chủ dự án tiếp tục hợp đồng với đơn vị dịch vụ môi trường địa phương để thu gom rác thải sinh hoạt hằng ngày để xử lý theo quy định.

- Tiếp tục sử dụng 02 thùng chứa rác loại 240 lít, có nắp đậy đặt tại khu văn phòng mỏ, trên đường vận chuyển vào mỏ. Thùng chứa được đặt cố định để đơn vị dịch vụ môi trường địa phương để thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt hằng ngày để tránh phân hủy gây ô nhiễm.

- Quét dọn khu văn phòng, nhà xưởng vào mỗi cuối buổi làm việc, định kỳ thay thế những thùng rác bị hư hỏng.

3.2.2.5. Phương án giảm thiểu tác động từ bãi thải trong mỏ

Lượng đất phủ tại mỏ được vận chuyển ra bãi chứa trong ranh mỏ. Các lượng đất đá rơi vãi, không đạt quy cách cũng được thu gom về đây.

Các tác động có gây ra từ khu vực bãi chứa gồm: sạt lở bờ, nước mưa cuốn trôi cặn lơ lửng xuống các khu vực khác, gió thổi làm phát tán bụi và môi trường xung quanh. Để giảm thiểu những tác động này, Công ty áp dụng các biện pháp:

- Yêu cầu công nhân trong khi vận hành đổ đất đá phải giữ đúng các thông số cơ bản của bãi chứa trong mỏ:

+ Chiều cao tầng thải trung bình: 1 tầng 4-5m. Cao độ mặt bằng đổ thải: +50m.

+ Góc nghiêng mặt tầng thải: 5%.

+ Góc nghiêng sườn tầng thải: 30-35°.

- Để phòng tránh nước mưa cuốn trôi chất rắn lơ lửng và đảm bảo an toàn, tiến hành đắp đê xung quanh mép bãi chứa. Lớp đê này có tác dụng giữ vững chân bãi thải, mặt khác có tác dụng lọc chất rắn lơ lửng trong nước, hạn chế vật liệu bị cuốn trôi. Các thông số kích thước của đê bao thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 21: Các thông số kích thước đê bao quanh chân bãi thải

Diện tích bãi thải (m ²)	10.000
Chiều dài (m)	600
Chiều cao đê bao (m)	1
Kết cấu đê bảo vệ chân bãi thải	Đất đắp từ đất đá thải

Đánh giá biện pháp sử dụng: Hầu hết các biện pháp trên Công ty có thể chủ động thực hiện.

Lựa chọn: Công ty sẽ áp dụng các biện pháp trên.

3.2.2.5. Các biện pháp giảm thiểu tác động người lao động và cộng đồng dân cư xung quanh

a. Biện pháp cải thiện môi trường làm việc cho công nhân trong khu vực khai trường

- Thực hiện trồng cây xanh xung quanh khu vực khai trường, với số lượng 2.457 cây (3 hàng, cây cách cây 2m/cây). Ngoài ra, lắp dựng hàng rào kẽm gai và biển báo nguy hiểm (13 biển báo) xung quanh ranh mỏ.

- Thường xuyên tưới nước giảm bụi tại các khu vực phát sinh của dự án như: moong khai thác, đường vận chuyển nội mỏ,... để giảm thiểu bụi phát sinh ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động.

- Phối hợp bộ phận chuyên môn để bố trí, sắp xếp lao động hợp lý, bảo đảm điều kiện cho lao động làm việc đạt năng suất cao, an toàn. Mỗi cán bộ công nhân viên phải chịu trách nhiệm hoàn toàn với công việc của mình.

- Chủ động áp dụng công nghệ hiện đại vào sản xuất, tiết giảm sức lao động; Cải thiện điều kiện sinh hoạt, tắm giặt, ăn uống cho công nhân làm việc tại mỏ;

- Trang bị bảo hộ lao động cho các lao động tại mỏ: trang bị khẩu trang chống bụi, nón bảo hộ, găng tay,... cho công nhân trực tiếp sản xuất;

- Phối hợp với cơ sở y tế địa phương tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân. Hồ sơ khám sức khỏe sẽ được lưu trữ tại Công ty để theo dõi.

- Nghiêm túc thực hiện chế độ vận hành, bảo dưỡng thiết bị công nghệ, xác định chính xác lượng nguyên liệu, nhiên liệu sử dụng để quá trình hoạt động diễn ra ở mức ổn định cao nhất có thể, giảm bớt lượng chất thải, ổn định thành phần chất thải tạo điều kiện cho việc xử lý chất thải. Đồng thời sẽ giảm tai nạn đáng tiếc trong quá trình sản xuất.

- Áp dụng các quy định về an toàn lao động đối với công nhân làm việc trực tiếp tại khai trường:

+ Quy định chỉ những công nhân có nhiệm vụ cụ thể, có công tác chuyên môn mới được xuống mỏ.

+ Cấm biển báo cảnh báo nguy hiểm tại những vị trí: bờ mỏ, điểm có nguy cơ sạt, trượt,...

b. Công tác giáo dục kiến thức

- Thường xuyên kiểm tra đôn đốc và buộc công nhân phải tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp an toàn lao động.

- Hạn chế tối đa việc tiếp xúc liên tục giữa công nhân với các nguồn gây ô nhiễm hoặc vật liệu nổ.

- Tuyên truyền, giáo dục công nhân lao động về nội quy an toàn lao động và ý thức chấp hành các quy định của pháp luật về BVMT.

- Người lao động không được phân công nhiệm vụ không được tự ý điều khiển các thiết bị khai trường.

Đánh giá biện pháp áp dụng:

Ưu điểm: Các biện pháp đưa ra đều trong tầm quản lý của Chủ dự án do vậy có thể áp dụng dễ dàng.

Mức độ khả thi: Có thể thực hiện được, đặc biệt giáo dục nâng cao ý thức chấp hành kỷ luật lao động và thực hiện nghiêm túc các biện pháp đưa ra.

c. Lắp đặt biển báo nguy hiểm

Để phòng ngừa người và gia súc lại gần khu vực moong khai thác, Công ty tiến hành lắp các biển báo phản quang, hình chữ nhật 30x50cm cảnh báo nguy hiểm xung quanh khu vực mỏ, ghi rõ độ sâu và cảnh báo nguy hiểm.

Biển báo được đóng cố định vào cọc bê tông, khoảng cách giữa 2 biển báo là 100m, vì vậy số biển báo cần làm là 13 cái. Biển báo được gắn lên cột bê tông của hàng rào, trong đó chiều sâu chôn cọc là 0,5m.

Thời gian lắp đặt: Trong giai đoạn XDCB.

d. Lắp đặt hàng rào

Trước khi tiến hành khai thác mỏ, Công ty sẽ tiến hành lắp dựng hàng rào khép kín xung quanh mỏ và tồn tại vĩnh viễn, hàng rào có chiều dài là 1.260m, nhằm đảm bảo an toàn cho quá trình khai thác và không ảnh hưởng đến khu vực mỏ khi kết thúc khai thác.

e. Các biện pháp giảm thiểu tác động đến cộng đồng dân cư xung quanh

e1. Đối với tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ

- Công ty thực hiện duy tu, sửa chữa và vá dặm với tần suất 1 lần/năm ngay khi đường xảy ra hư hỏng. Trong trường hợp bị hư hỏng nặng phải tăng cường tần suất duy tu và sửa chữa để đảm bảo an toàn cho tuyến đường giảm thiểu lớp bụi trên mặt. Tưới nước giảm bụi với tần suất 2-4 lần/ngày, sử dụng xe bồn 10 m³ để thực hiện.

- Bố trí lao động hoặc thuê khoáng quét dọn đá rơi vãi dọc đường ngoài mỏ (đường đất dẫn từ mỏ ra đến tuyến đường nhựa).

e2. Công tác đảm bảo an toàn sức khỏe, an ninh và chính sách cộng đồng

- Công ty sẽ chấp hành và thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ về chính sách bảo hộ quyền lợi của nhân dân địa phương nơi có khoáng sản được khai thác theo quy định tại Điều 5, Luật khoáng sản năm 2010, cụ thể như sau:

+ Hỗ trợ chi phí đầu tư nâng cấp, duy tu, xây dựng hạ tầng kỹ thuật sử dụng trong khai thác khoáng sản và xây dựng công trình phúc lợi cho địa phương nơi có khoáng sản được khai thác theo quy định của pháp luật;

+ Kết hợp khai thác với xây dựng hạ tầng kỹ thuật, bảo vệ, PHMT theo dự án đầu tư khai thác khoáng sản; nếu gây thiệt hại đến hạ tầng kỹ thuật, công trình, tài sản khác thì tùy theo mức độ thiệt hại phải có trách nhiệm sửa chữa, duy tu, xây dựng mới hoặc bồi thường theo quy định của pháp luật;

+ Ưu tiên sử dụng lao động địa phương vào khai thác khoáng sản và các dịch vụ có liên quan.

- Tham gia hỗ trợ các chương trình cộng đồng: khám sức khỏe định kỳ, thăm hỏi các gia đình trong các dịp lễ, tết...

- Nhằm đảm bảo an ninh trật tự, tránh xung đột với địa phương do việc tập trung lao động, phục vụ dự án. Công ty sẽ phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện quản lý tạm trú, tạm vắng cho toàn bộ công nhân. Sử dụng những lao động đủ điều kiện. Bố trí bảo vệ trực 24/24h.

- Phối hợp với địa phương thực hiện các chương trình truyền thông về môi trường, nâng cao nhận thức của cộng đồng, phòng chống ô nhiễm.

- Ưu tiên tuyển dụng một số lao động địa phương đủ điều kiện.

- Xe chạy trên đường vận chuyển đảm bảo đúng tốc độ quy định.

Đánh giá phương pháp áp dụng: Hầu hết các phương pháp đưa ra ở trên đều dễ áp dụng do Công ty có thể chủ động thực hiện và nằm trong khả năng, nghĩa vụ của Công ty. Tuy nhiên phương án khống chế vận tốc xe vận chuyển khi chạy qua khu dân cư rất khó thực hiện do phụ thuộc vào ý thức chấp hành của chủ xe. Đề nghị cần có sự phối hợp quản lý giữa Công ty, khách hàng mua sản phẩm và cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

3.2.2.6. Biện pháp quản lý phòng ngừa và ứng phó đối với các rủi ro, sự cố

a. Đối với các sự cố do cháy, nổ

Công ty thực hiện các biện pháp như sau:

- Tuân thủ nghiêm ngặt quy định phòng cháy, chữa cháy trong khu vực. Xây dựng quy định PCCC để CBCNV áp dụng và học tập.
- Luôn có các phương tiện chữa cháy tại khu vực làm việc.
- Thường xuyên phát quang cây cỏ xung quanh khu vực để xảy ra cháy nổ (kho nhiên liệu, trạm điện).
- Tăng cường ý thức phòng cháy chữa cháy cho công nhân làm việc trong mỏ.

b. Đối với tai nạn lao động

Các biện pháp Công ty áp dụng để ngăn ngừa bao gồm:

- + Chừa đai bảo vệ để ngăn giữ các tầng đất lún từ phía trên xuống. Khi đào đất tuyệt đối không đào theo kiểu hầm ếch.
- + Hệ thống đường vận tải mỏ phải đảm bảo an toàn, đảm bảo các thông số kỹ thuật theo thiết kế về độ dốc, góc cua, bề rộng nền đường...Lắp đặt các biển báo giao thông theo đúng quy định.
- + Chiều dài hàng rào kẽm gai, cột bê tông thi công xung quanh ranh mỏ: 1.260m.
- + Công ty lắp biển báo hiệu công trình và độ sâu hố mỏ để thông báo và ngăn ngừa người và súc vật khi lại gần mỏ. Số lượng biển báo: 13 cái.

c. Các biện pháp phòng chống cháy rừng

- Các biện pháp phòng ngừa
- + Lập và triển khai phương án bảo đảm lực lượng, phương tiện, trang-thiết bị, dụng cụ chữa cháy rừng và hậu cần. Bố trí đầy đủ nhân lực, phương tiện tại chỗ để ứng phó nếu có sự cố xảy ra.
- + Thực hiện nghiêm túc công tác trực phòng chống cháy rừng và sẵn sàng huy động phương tiện, các lực lượng ứng phó trong trường hợp cháy rừng xảy ra;
- + Phối hợp với xã Cam An Bắc tổ chức lực lượng thường trực, tuần tra bảo vệ rừng; quản lý chặt chẽ việc thu dọn thực bì trong giai đoạn mở vỉa và bóc phủ trong thời kỳ cao điểm của mùa khô.
- + Bố trí công nhân, cán bộ kỹ thuật tham gia, tham gia diễn tập phòng chống cháy rừng do xã, huyện tổ chức. Thống kê phương tiện, dụng cụ chữa cháy rừng theo từng cơ quan, đơn vị trên địa bàn có thể huy động khi xảy ra cháy rừng. Đặc biệt là công tác chỉ huy chữa cháy rừng phải thống nhất theo hướng lực lượng chữa cháy rừng cấp cơ sở do UBND xã huy động được biên chế thành tổ chữa cháy rừng do lãnh đạo UBND xã là người chỉ huy.

- Giải pháp ứng phó sự cố:

- + Tạm dừng hoạt động sản xuất, thông báo sự cố đến UBND xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm.
- + Tổ chức ứng phó sự cố bằng huy động lực lượng chữa cháy tại chỗ.

d. Phòng chống sạt lở, xói lở bờ moong

- Công ty thực hiện trồng 3 hàng cây xung quanh ranh mỏ để ngăn nước mặt chảy tràn vào mỏ và củng cố bờ moong phòng chống sạt lở moong.

- Thường xuyên giám sát góc dốc bờ moong theo thiết kế với tần suất: (6 tháng/lần), trong giờ sản xuất cao điểm. Góc dốc bờ moong khai thác của mỏ cũng như các khu mỏ khác trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa sẽ được khai thác bằng phương pháp khai thác lộ thiên. Trong quá trình khai thác phải bóc lớp bột sét lẫn mùn thực vật bên trên để khai thác tầng vật liệu bên dưới. Do đó phải tính toán góc ổn định bờ moong cho tất cả các lớp vật liệu có mặt trong mỏ.

Góc dốc bờ moong kết thúc khai thác của mỏ được lựa chọn là 45^0 .

Trong quá trình khai thác, phải tuân theo các thông số kỹ thuật hệ thống khai thác được phê duyệt tại bảng 1.8.

3.2.2.7. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án trong giai đoạn kết thúc

a. Biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

(1). Giảm thiểu các tác động của bụi và khí

Thực hiện các biện pháp đã tương như đã trình bày ở phần giảm thiểu các tác động trong giai đoạn khai thác mỏ như:

- Sử dụng các phương tiện còn niên hạn sử dụng;
- Thường xuyên bảo trì bảo dưỡng các phương tiện, thiết bị thi công;
- Phun nước ở những nơi phát sinh nhiều bụi;
- Trang bị trang phục bảo hộ cho công nhân.

(2). Giảm thiểu tác động của nước thải

Đối với NTSH: sử dụng nhà vệ sinh di động và sau khi kết thúc sẽ tiến hành rút bồn cầu;

Đối với nước thải từ hoạt động phá dỡ: thu gom và cho chảy vào hồ lắng sau đó chảy vào kênh dẫn nước của khu vực.

(3). Giảm thiểu tác động từ các loại chất rắn

Các loại chất rắn được quản lý theo thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 và nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022.

- Thu gom, phân loại và cho vào thùng chứa rác từng loại;
- Ký hợp đồng với đơn vị đến thu gom và đem đi xử lý.

b. Giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

Chấp hành nghiêm chỉnh các nội dung, công việc trong chương trình cải tạo, PHMT sau khi kết thúc khai thác.

Nhằm BVMT sau dự án, chủ dự án phải thực hiện Cải tạo, PHMT sau dự án bao gồm việc đưa môi trường tự nhiên của khai trường đã kết thúc khai thác chuyển sang một trạng thái tốt nhất, giải quyết các vấn đề môi trường, kinh tế và xã hội của khu vực,...

Thực hiện nghiêm túc việc ký quỹ để PHMT trong khai thác khoáng sản theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ.

c. Yêu cầu của hoàn nguyên môi trường dự án:

- Phương án hoàn phục môi trường ngay trong giai đoạn dự án.
- Tôn trọng phong tục địa phương và các quy định pháp luật.
- Khôi phục và cải tạo địa hình cảnh quan khu vực dự án.
- Hạn chế tối thiểu các vấn đề kinh tế - xã hội khi hoàn nguyên...

Chi tiết được trình bày tại Chương 4 của Báo cáo này.

3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BVMT

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp BVMT của Dự án

Bảng 3. 22. Danh mục công trình, biện pháp BVMT của Dự án

Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp giảm thiểu
- Bụi, ồn - Khí ô nhiễm	- Bố trí xe bồn 10 m ³ tưới nước giảm bụi tại moong khai thác, đường nội mỏ, đường vận chuyển từ mỏ ra đến đường nhựa. - Trồng cây quanh khai trường (2.457 cây). - Duy tu thường xuyên đường nội mỏ; - Quét dọn đường hàng ngày; tu sửa các vị trí hư hỏng;
Các loại CTNH	- Chỉ thực hiện sửa chữa nhỏ, bảo trì định kỳ. - Thu gom về kho chứa tạm CTNH 6 m ² ; - Hợp đồng với đơn vị có chức năng tiếp nhận, xử lý.
CTR thông thường	- Thực bì: thu gom và ủ vào các hố trồng cây hoặc đem đốt. - Đất phủ: được lưu giữ tại bãi thải trong mỏ để hoàn thổ sau khi kết thúc khai thác
CTR sinh hoạt	- Bố trí các thùng thu gom rác: 2 thùng loại 240 lít có nắp đậy. - Thay thế bổ sung các vị trí bị hư hỏng;
	- Thuê đơn vị dịch vụ thu gom rác tại địa phương đến tiếp nhận và xử lý hàng ngày.
Nước thải sản xuất, nước mưa chảy tràn	- Đắp đê bao ngăn nước mặt chảy vào. - Sử dụng hồ lắng nước 2.700 m ³ dưới đáy moong để xử lý lắng lọc.
	- Tái sử dụng nước trong hố thu để tưới đường, tưới cây (38 m ³ /ngày). - Nạo vét định kỳ mương thoát nước mưa ra kênh dẫn nước (6 tháng/lần)
	- Giám sát chất lượng nước thải định kỳ, tần suất 3 tháng/lần
- NTSH	- Sử dụng nhà vệ sinh di động để thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt. Định kỳ thuê đơn vị đến thu gom và xử lý theo đúng quy định.
- Nguy cơ sạt lở, sụp hố, té ngã	- Lắp dựng hàng rào kẽm gai, cột bê tông: 1.260m. - Lắp dựng 13 biển báo nguy hiểm.
Rủi ro, sự cố, an toàn lao động	- Bố trí công nhân quét dọn; quy định xe phải phủ bạt khi vận chuyển. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động; - Thường xuyên cải thiện môi trường làm việc; - Xây dựng văn phòng để công nhân nghỉ ngơi. - Khám sức khỏe định kỳ;

3.3.2. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp BVMT

Bảng 3. 23. Dự toán kinh phí xây dựng các hạng mục công trình BVMT tại mỏ

TT	Hạng mục	ĐVT	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền (x1000đ)
				(1000đ/ĐVT)	
I	Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm không khí				538.452
1	Trồng cây tràm vàng xung quanh mỏ, khu văn phòng, đường vận chuyển	cây	2.457	36	88.452
3	Xe bồn tưới nước *	Xe	1	450.000	450.000
II	Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm CTR				4.000
1	Bố trí thùng rác loại 240 lít	Thùng	2	2.000	4.000
III	Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm CTNH				12.000
1	Kho lưu chất thải nguy hại, nền gạch, lưới B40, mái tole cách nhiệt.	m ²	6	1.500	9.000
2	Thùng đựng CTNH loại 240 lít	Thùng	3	1000	3.000
IV	Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm nước mưa chảy tràn				165.000
1	Nhà vệ sinh di động	cái	1	20.000	20.000
3	Mương thoát nước, hào dẫn nước	m	200	50	10.000
6	Đào hồ lắng nước	m	2700	50	135.000
V	Biện pháp công trình ngăn ngừa, ứng phó sự cố, BHLĐ				272.750
1	Trang bị bảo hộ lao động cho lao động trực tiếp, cấp 2 bộ/năm	người	31	250	7.750
2	Lắp đặt biển cảnh báo theo chu vi khai trường, đường giao thông	cái	13	1.000	13.000
3	Hàng rào quanh khu vực khai trường	m	1.260	2.000	252.000
Tổng cộng					992.202

Chi chú: Các chi phí Cải tạo phục hồi môi trường được tính chi tiết trong dự toán cải tạo, PHMT của Dự án.

Bảng 3. 24. Dự toán kinh phí vận hành các công trình xử lý, hoạt động BVMT

TT	Công tác	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (đ)	Thành tiền (đ/năm)
1	Xe bồn phun nước vào những ngày nắng, 1 xe 10 m ³	lượt	6.000	50.000	300.000.000
2	Quét dọn đường, vệ sinh văn phòng	tháng	8	1.500.000	12.000.000
3	Thuê thu gom, xử lý rác sinh hoạt	Năm	2	6.600.000	13.200.000
4	Kinh phí thu gom, xử lý CTNH	Lần/năm	1	9.900.000	9.900.000
5	Thuê hút bùn bể tự hoại	lượt	2	6.000.000	12.000.000
6	Giám sát môi trường	Năm	1	38.445.000	38.445.000
7	Chăm sóc cây xanh, duy tu hàng rào, biển báo, trực bảo vệ (2 người)	tháng	12	10.000.000	120.000.000
Tổng cộng					505.545.000

Ghi chú: Tiền ký quỹ cải tạo, PHMT được tính riêng trong Chương 4 của cuốn Báo cáo này.

3.3.3. Sơ đồ tổ chức, quản lý vận hành các công trình BVMT

Chủ dự án sẽ giao cho giám đốc điều hành mỏ kiêm phụ trách chung các vấn đề về môi trường của mỏ để thực hiện công tác:

- Quản lý chất lượng nước thải sản xuất phát sinh từ mỏ, tình trạng hoạt động của hồ lắng, các tuyến mương thu gom, tiêu thoát nước.
- Quản lý hoạt động phun nước chống bụi trên đường vận chuyển ngoài mỏ, đường trong mỏ và khai trường.
- Quản lý vấn đề an toàn lao động (việc thực hiện các biện pháp an toàn lao động của công nhân).

3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

- Về mức độ chi tiết: Các đánh giá về các tác động môi trường do việc triển khai thực hiện của dự án được thực hiện một cách tương đối chi tiết, báo cáo đã nêu được các tác động đến môi trường trong từng giai đoạn hoạt động của dự án và các nguồn ô nhiễm chính trong từng giai đoạn hoạt động của dự án.

- Về mức độ tin cậy: Các phương pháp ĐTM áp dụng trong quá trình ĐTM có độ tin cậy cao. Hiện đang được áp dụng rộng rãi ở Việt Nam cũng như trên thế giới. Việc định lượng các nguồn gây ô nhiễm từ đó so sánh kết quả tính toán với các Tiêu chuẩn cho phép là phương pháp thường được áp dụng trong quá trình ĐTM. Các công thức để tính toán các nguồn gây ô nhiễm được áp dụng trong quá trình ĐTM của dự án như: mô hình phát tán nguồn đường, khối hộp... phù hợp với quy mô và loại hình sản xuất của dự án.

Tuy nhiên cũng còn có một số những hạn chế nhất định: Các thông số đầu vào (điều kiện khí tượng) đưa vào tính toán là giá trị trung bình năm do đó kết quả chỉ mang tính trung bình năm. Để có kết quả có mức độ tin cậy cao sẽ phải tính toán theo từng mùa, hoặc từng tháng. Nhưng việc thực hiện sẽ rất tăng chi phí về ĐTM và mất nhiều thời gian.

- Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường không khí:

Đây là đối tượng bị tác động mạnh nhất tại các khu vực khai thác. Nhìn chung việc đánh giá tác động đến môi trường không khí trong báo cáo ĐTM là khá chi tiết và cụ thể cho từng nguồn gây tác động.

Để tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của các phương tiện vận tải và máy móc thiết bị thi công trên công trường gây ra được áp dụng theo các công thức thực nghiệm cho kết quả nhanh, hoặc các hệ số phát thải trong phần mềm IPC của WHO và WB nhưng độ chính xác so với thực tế không cao do lượng chất ô nhiễm này còn phụ thuộc vào chế độ vận hành.

Để tính toán phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong không khí sử dụng các mô hình phát tán nguồn mặt, nguồn đường, nguồn điểm và các công thức thực nghiệm trong đó có các biến số phụ thuộc vào nhiều yếu tố khí tượng như tốc độ gió, khoảng cách,... và được giới hạn bởi các điều kiện biên lý tưởng. Do vậy các sai số trong tính toán là không tránh khỏi.

- Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường nước:

+ Đánh giá chỉ ở mức độ định tính. Báo cáo đã xác định được đối tượng bị ảnh hưởng chính là khu vực địa hình thấp và hệ thống kênh mương tại khu vực. Các đối tượng này sẽ tiếp nhận nước thải sau khi lắng tại hồ lắng nước. Báo cáo đã xác định được hoạt động khai thác không ảnh hưởng đáng kể đến nguồn nước ngầm khu vực.

+ Đánh giá lượng nước mưa chảy tràn tại các khai trường là có độ tin cậy vì số liệu lượng mưa trong một thời kỳ khá dài.

- Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường đất:

Đánh giá cụ thể về không gian và thời gian tác động lên môi trường đất dựa vào lịch khai thác tại mỏ. Các tác động có độ tin cậy khi dựa vào các tác nhân có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường đất: kết quả từ báo cáo thăm dò nên có độ tin cậy cao. Chỉ mới ước tính được lượng chất thải, nước thải và dầu mỡ khi bảo trì phương tiện phát sinh, chưa dự tính được cụ thể lượng chất ô nhiễm gia nhập vào môi trường đất và dự báo các tác động lâu dài. Thời gian bị ảnh hưởng chỉ mới được khẳng định là trong thời gian mỏ hoạt động, chưa xác định thời gian tồn lưu các chất ô nhiễm trong đất.

- Đánh giá, dự báo các tác động đến sức khỏe cộng đồng, lao động:

Đã liệt kê cụ thể từng nguồn gây ô nhiễm gây tác động có thể xảy ra khi triển khai dự án. Đã mô tả được hiện trạng dân cư khu vực và vùng lân cận dự án. Đánh giá chỉ dừng lại ở mức độ xác định được các đối tượng có nguy cơ bị tác động. Nhờ địa điểm thực hiện dự án cách xa khu dân cư nên hoạt động khai thác tại mỏ hầu như không ảnh hưởng đến đời sống dân cư xung quanh ngoại trừ hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ sẽ ảnh hưởng đến hoạt động giao thông khu vực.

- Đánh giá, dự báo tác động đến tài nguyên sinh vật:

Đánh giá là có cơ sở dựa trên điều tra hiện trạng mỏ và khu vực lân cận. Đánh giá chỉ ở mức độ tin cậy trung bình do chưa có số liệu điều tra hiện trạng cụ thể về tài nguyên động, thực vật.

- Đánh giá, dự báo tác động đến các điều kiện kinh tế:

Đánh giá có mức độ tin cậy cao khi đánh giá mối liên quan và tác động qua lại giữa các yếu tố tác động của dự án đến hiện trạng kinh tế địa phương.

- Tác động đến xã hội:

Đánh giá chỉ dừng lại ở mức nhận xét dựa vào công tác thực địa, thống kê các công trình văn hóa, tôn giáo, điểm tập trung dân cư xung quanh mỏ. Độ tin cậy được nhìn nhận dựa vào vị trí của dự án trong khu vực, quy hoạch phát triển của địa phương và quy mô hoạt động. Đặc điểm văn hóa – lịch sử khu vực là đơn giản nên các đánh giá như trình bày là chấp nhận được.

- Tác động đến môi trường cảnh quan:

Việc khai thác là phù hợp với quy hoạch của địa phương nhưng sẽ ảnh hưởng đến địa hình và cảnh quan nguyên thủy không thể phục hồi được.

- Đánh giá, dự báo tác động đến các rủi ro, sự cố môi trường có khả năng xảy ra:

Đã liệt kê được các rủi ro, sự cố môi trường và tai nạn xảy ra trong quá trình khai thác tại mỏ. Đánh giá phạm vi tác động là chấp nhận và đạt độ tin cậy.

CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

2.1.1. Các căn cứ lựa chọn phương án

Phương án cải tạo, PHMT được đưa ra trên các cơ sở sau:

- Khu vực mỏ nằm trong quy hoạch khai thác khoáng sản của tỉnh: Quyết định số 13/QĐ-UBND ngày 05/01/2022 của UBND tỉnh Khánh Hòa.
- Khu đất thực hiện dự án hiện là đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản (SKC) theo kế hoạch sử dụng đất năm 2021 của huyện Cam Lâm tại Quyết định số 2890/KH-UBND ngày 20/9/2021 của UBND tỉnh Khánh Hòa.

Xem chi tiết vị trí khu vực mỏ tại Bản vẽ số 10-PHMT: *Bản đồ khu vực cải tạo, PHMT.*

- Theo báo cáo kinh tế kỹ thuật của dự án. Tổng mặt bằng mỏ trong giai đoạn kết thúc khai thác có các đặc điểm sau:

+ Xung quanh mỏ có các một số hạng mục phục vụ giai đoạn khai thác có tác dụng bảo vệ môi trường thực hiện bao gồm: hàng rào, biển báo, cây trồng xung quanh khai trường, cây trồng dọc đường giao thông vào mỏ;

+ Diện tích khai trường 7,94ha có địa hình nguyên thủy của khai trường thay đổi: +50m đến +120m, cao dần từ Đông sang Tây. Sau khi kết thúc khai thác, đáy moong có cao độ thay đổi từ +50m - +105m và thấp dần từ Tây sang Đông, với diện tích 6,5 ha, xung quanh phía để các vách tầng taluy cao từ 2-9m. Tuy nhiên, không tạo thành hố moong do phía Đông Bắc có địa hình đáy moong cao hơn so với địa hình tự nhiên tại khu vực này, tại đây nước có khả năng thoát nước tự chảy, không gây tù đọng. → Đáy moong nằm trên mực nước ngầm, có khả năng thoát nước tự chảy.

+ Mỏ sử dụng bãi thải trong (diện tích 1,0ha, chiều cao đống thải 4-5m) nằm dưới đáy moong, tồn tại đến hết tuổi thọ mỏ nên cần cải tạo, PHMT trong giai đoạn đóng cửa mỏ. Lượng vật liệu chứa tại bãi thải bao gồm đất phủ có khả năng phục vụ hoàn thổ đáy moong trong giai đoạn sau kết thúc khai thác để trồng cây.

+ Mỏ có sử dụng khu nhà tạm với diện tích khoảng 30m², nằm ngoài ranh mỏ và trên tuyến đường ra vào mỏ. Tại thời điểm kết thúc khai thác, chưa được tháo dỡ. Do đó, cần cải tạo tháo dỡ khu nhà tạm.

Bảng 4. 1: Bảng tổng hợp các thông số kỹ thuật mỏ khi kết thúc khai thác

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
I	Khai trường		
1	Diện tích khai trường	m ²	70.000
2	Cao độ đáy kết thúc	m	+50-+105
3	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	độ	40
II	Bãi thải trong		
1	Diện tích quy hoạch	m ²	10.000
2	Quy mô chứa VL	m ³	49.228
3	Chiều cao tầng thải	m	4
4	Số tầng thải	tầng	1
III	Khu nhà tạm		
1	Diện tích khu vực nhà tạm	m ²	30

Xem chi tiết mặt bằng mỏ khi kết thúc khai thác tại Bản vẽ số 05-ĐTM: *Bản đồ kết thúc khai thác.*

- Căn cứ hướng dẫn các giải pháp cải tạo, PHMT trong khai thác khoáng sản ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Mở khai thác lộ thiên không có nguy cơ phát sinh dòng thải axit mỏ. Đối với mỗi khu vực các giải pháp đề xuất như sau:

+ Sau khi kết thúc dự án, yếu tố bị tác động mạnh nhất và không thể phục hồi là địa hình, cảnh quan quanh khu vực khai thác bị biến đổi do mở moong khai thác, xung quanh bố trí công trình bảo vệ an toàn cho bờ moong, đáy khai trường cao hơn mực thoát nước tự chảy khu vực phía Đông Bắc. Các hướng còn lại vẫn là bờ mỏ, vách núi cao của sườn núi. Phương án lựa chọn giải pháp cải tạo, PHMT nhằm đưa môi trường, hệ sinh thái tại khu vực môi trường bị tác động đạt được các tiêu chuẩn, quy chuẩn về an toàn, môi trường, phục vụ các mục đích có lợi cho con người.

+ Lượng đất màu tầng mặt phát sinh được lưu trữ tại các bãi thải trong mỏ để hoàn thổ cho toàn bộ diện tích đáy mỏ. Do vậy, sau khi hoàn thổ thì đất phủ tại các bãi thải trong không còn, mặt bằng để lại được cải tạo trồng cây bên trên.

+ Khu văn phòng phụ trợ cần cải tạo tháo dỡ.

+ Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ nhưng bị thiệt hại do các hoạt động khai thác khoáng sản: Đường vào mỏ có khả năng bị ảnh hưởng bởi hoạt động vận chuyển cần được cải tạo trước khi đóng cửa mỏ.

4.1.1. Phương án 1:

“Sử dụng đất phủ tại mỏ để hoàn thổ lại đáy moong kết thúc, với bề dày hoàn thổ 0,5m. Thực hiện san gạt, cải tạo mặt bằng khu vực khai trường bằng cách trồng cây; cải tạo bờ moong đảm bảo an toàn - kỹ thuật; trồng cây xen dày; lập hàng rào, biển báo nguy hiểm; cải tạo đường vận chuyển”

Đáy khai trường khi kết thúc khai thác cao hơn địa hình xung quanh ở phía Đông Bắc và khả năng thoát nước tự chảy nên thực hiện san gạt, tạo mặt bằng, phủ đất để trồng cây. Giống cây được lựa chọn là cây keo lá tràm. Các nội dung chính phải cải tạo, PHMT bao gồm:

1. Đối với khu vực khai trường khai thác:

Thực hiện trong thời gian khai thác, theo tiến độ khai thác hằng năm, trong suốt thời gian khai thác của dự án:

- Thực hiện 1 số hạng mục cải tạo, PHMT ngay trong giai đoạn khai thác: Lắp đặt hàng rào kẽm gai và biển báo quanh moong để tránh người và súc vật rơi vào hoặc trượt chân té ngã.

- Trồng cây xanh: 03 hàng cây xen dày quanh mỏ.

Thực hiện sau khi kết thúc khai thác:

- Củng cố vách moong: Để đảm bảo an toàn, vách moong phải được cải tạo đúng theo thiết kế.

- Sử dụng đất phủ đã lưu trữ tại bãi thải trong để hoàn thổ đáy khai trường. Đất hoàn thổ được san gạt dày 0,5m tạo mặt bằng. Diện tích đáy moong san gạt, cải tạo: 70.000 m².

- Thực hiện trồng cây phủ xanh lên toàn bộ diện tích đáy moong, mật độ trồng 1.660 cây/ha.

- Bãi thải trong khai trường lưu giữ đất phủ trong giai đoạn khai thác với khối lượng khoảng 49.228 m³ nhằm cung cấp đất hoàn thổ đáy khai trường và các công tác khác sau

khi kết thúc khai thác mỏ. Bãi thải trong nằm trong đáy khai trường nên sau khi đã được lấy hết đi đất phủ để hoàn thổ thì được cải tạo mặt bằng theo phương án cải tạo khai trường.

2. Khu nhà điều hành tạm

- Tháo dỡ nhà tạm, cải tạo mặt bằng để trồng cây với diện tích khoảng 30m².

3. Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được giao quản lý nhưng bị thiệt hại do các hoạt động khai thác

- Duy tu đường ra vào mỏ được thực hiện trong giai đoạn đóng cửa mỏ.

- Nạo vét rãnh thoát nước từ mỏ ra đến kênh dẫn nước dài 200m..

Ngoài ra còn thực hiện một số công tác bổ sung khác như giám sát môi trường trong khi thi công và thuê xử lý CTR phát sinh.

Nhận xét:

Ưu điểm:

- Hoàn thổ và phủ xanh toàn bộ diện tích dự án, cải thiện vi khí hậu khu vực. Diện tích được san gạt có thể sử dụng cho sản xuất nông nghiệp, trồng các loại cây ngắn ngày hoặc có thể quy hoạch đất trồng cây lâu năm.

- Lượng đất phủ ít và nghèo dinh dưỡng, chỉ có một số cây có khả năng phát triển trong đó có giống cây keo lá tràm: Là cây gỗ nhỏ, chiều cao có thể hơn 25 m, đường kính có thể tới 60 cm. Thân tròn thẳng, tán rộng và phân cành thấp, cành thường phân nhánh đôi, vỏ dày màu nâu đen.

Điều kiện gây trồng được tiến hành như sau:

1. *Khí hậu:* Keo lá tràm là loài cây ưa sáng mạnh, khả năng thích ứng rộng, chúng có thể sống được ở những vùng có mùa khô kéo dài từ 4-6 tháng, lượng mưa hàng năm chỉ khoảng 600-700 mm, hoặc những vùng lạnh nhiệt độ xuống dưới 10°C nhưng phát triển kém. Tuy nhiên, chúng sinh trưởng tốt ở những nơi có khí hậu nóng ẩm và cận ẩm, nhiệt độ trung bình năm trên 24°C, nhiệt độ tháng nóng nhất từ 32-34°C, tháng lạnh nhất từ 17-22°C. Lượng mưa trung bình năm trong khoảng 2000-2500 mm, và chỉ có từ 1-2 tháng mùa khô.

2. *Độ cao:* Từ 0–600 m, tốt nhất ở độ cao dưới 100 m so với mực nước biển, độ dốc < 250

3. *Đất đai:* Keo lá tràm là loài cây dễ gây trồng, thích nghi được với nhiều loại đất đai khác nhau như đất cát ven biển, đất đồi núi phát triển trên phiến thạch sét, phiến thạch mica, nai, granit, phù sa cổ, với độ pH từ 3-9. Thích nghi tốt với những nơi có tầng đất sâu ẩm, giàu dinh dưỡng và nơi có pH trung tính hoặc hơi chua. Tuy nhiên nhờ có nốt sần có khả năng cố định đạm nên chúng có khả năng thích ứng tốt trên những loại đất xấu, thoái hoá, nghèo kiệt dinh dưỡng, mà còn có tác dụng cải tạo đất rất tốt.

Nhược điểm:

- Để có thể san lấp khu mỏ bởi lớp đất 0,5m nhằm trồng cây keo thì cần một lượng đất phủ tương đối lớn: khoảng 35.000 m³ đất.

- Đáy khai trường khai thác là lớp đá, có thể tiến hành khai thác xuống sâu, việc lấp đất, trồng cây sẽ gây lãng phí tài nguyên hoặc gây khó khăn cho công tác khai thác sau này.

➤ Chỉ số phục hồi đất cho phương án 1 như sau:

$$I_p = (G_m - G_p)/G_c$$

+ G_c : giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ tại thời điểm tính toán (theo đơn giá nhà nước quy định tại Quyết định số 04/2020/QĐ-UBND ngày 18/2/2020 của UBND tỉnh Khánh Hòa Ban hành quy định bảng giá đất định kỳ 05 năm giai đoạn 2020 – 2024 trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa;

Tổng diện tích dự án là 7,94 ha. Vị trí 2 thuộc xã Miền Núi. Đơn giá 12.000 đ/m².

Giá trị nguyên thủy $G_c = 952.800.000$ đồng

+ G_p : Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng (tính toán cụ thể tại bảng 4.16 và bảng 4.17 của báo cáo). $G_p = 1.251.235.075$ đồng.

+ G_m : giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá cả thị trường tại thời điểm tính toán. Theo giá cả thị trường thì đất nông nghiệp trồng cây lâu năm tại khu vực khoảng 100.000 đ/m².

Phân loại để xác định giá trị đất đai phục hồi và giá trị G_m , I_p như bảng sau:

Bảng 4. 2: Kết quả tính toán chỉ số I_p theo phương án 1

STT	Phương án 1	Diện tích (m ²)	Đơn giá (đ/m ²)	Thành tiền (đ)
I	Giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ: G_c			
-	Đất lâm nghiệp	79.400	12.000	952.800.000
II	Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng G_p			
-	Theo dự toán phương án			1.251.235.075
III	Giá trị đất đai sau khi phục hồi G_m			
-	Đất mặt bằng trồng cây lâu năm	70.000	100.000	7.000.000.000
	Chỉ số I_p			6,03

Phương án này cho chỉ số $I_p > 1$: giá trị đất đai sau khi hồi phục lớn hơn chi phí bỏ ra và lợi ích đem lại lớn hơn giá trị ban đầu, cao hơn phương án 2.

4.1.2. Phương án 2:

“Mua đất phủ để hoàn thổ lại khu vực sau khi kết thúc khai thác bằng với địa hình tự nhiên, không để lại vách tầng taluy gây nguy hiểm. Thực hiện san gạt, cải tạo mặt bằng khu vực khai trường bằng cách trồng cây”

1. Đối với khu vực khai trường khai thác:

Thực hiện trong thời gian khai thác, theo tiến độ khai thác hằng năm, trong suốt thời gian khai thác của dự án:

- Trồng cây xanh: 03 hàng cây xen dày quanh mỏ.

Thực hiện sau khi kết thúc khai thác:

- Mua đất phủ tầng đất mặt (không đạt chỉ tiêu làm vật liệu san lấp) từ các mỏ đất lân cận về san lấp mặt bằng cho khu vực. Khối lượng đất phủ dự kiến mua như sau:

+ Căn cứ vào địa hình mỏ sau khi kết thúc khai thác:

Địa hình đáy moong thấp dần từ Tây sang Đông, thay đổi từ cote+50m đến cote +105m. Phía Tây, Nam và Bắc để lại vách tầng taluy cao từ 5-9m; phía Đông để lại vách tầng taluy cao trung bình 2-3m. Do đó, lượng đất phủ cần san lấp trung bình khoảng 5,5m.

+ Diện tích thực hiện hoàn thổ bằng với diện tích mỏ là 79.400 m².

+ Khối lượng đất phủ cần có để san lấp mỏ bằng địa hình tự nhiên là:

$$5,5 \times 79.400 / 0,85 = 513.764,7 \text{ m}^3 \text{ nguyên khai.}$$

+ Ngoài ra, tại mỏ còn phát sinh 1 lượng đất phủ khoảng 49.228 m³ nguyên khai.

→ Như vậy, lượng đất phủ cần mua để san lấp mỏ là 464.536 m³ nguyên khai. Địa hình mỏ sau khi kết thúc khai thác có xu hướng nghiêng về phía Đông, cao độ thay đổi từ cote+50m đến cote+114m. Xung quanh không còn để lại vách tầng taluy gây nguy hiểm và không có khả năng gây sạt lở.

- Thực hiện san gạt mặt bằng đáy moong bằng phẳng, tạo mặt thoát nước nghiêng về phía Đông. Bề dày san gạt dự kiến 0,3m

→ Khối lượng cần san gạt: $0,3 \times 79.400 = 23.820 \text{ m}^3$.

- Tiến hành trồng cây lên toàn bộ diện tích mỏ sau khi hoàn thổ.

+ Mật độ trồng 1.660 cây/ha, tỷ lệ trồng dặm 30%. Diện tích trồng 79.400 m².

→ Số lượng cây cần trồng là: 17.135 cây

2. Đối với khu vực bãi thải

+ Bãi thải trong nằm trong diện tích khai trường nên được cải tạo chung với khai trường.

3. Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được giao quản lý nhưng bị thiệt hại do các hoạt động khai thác

Tương tự như phương án 1

- Duy tu đường ra vào mỏ được thực hiện trong giai đoạn đóng cửa mỏ.

Ngoài ra còn thực hiện một số công tác bổ sung khác như giám sát môi trường trong khi thi công và thuê xử lý CTR phát sinh.

Nhận xét:

Ưu điểm:

- Hoàn thổ lại toàn bộ diện tích đáy moong bằng địa hình tự nhiên, không để lại vách tầng taluy gây nguy hiểm, sạt lở bờ moong.

- Trả lại địa hình trồng cây xanh cho khu vực.

Nhược điểm:

- Tốn một lượng lớn đất phủ để hoàn thổ lại đáy moong. → Chi phí cải tạo lớn.

- Hoạt động vận chuyển đất phủ về khu vực mỏ để hoàn thổ có khả năng gây ô nhiễm môi trường trong quá trình thi công hoàn thổ, vận chuyển và gây hư hỏng, xuống cấp đường, tăng mật độ giao thông đi lại trên tuyến đường tại khu vực.

Chỉ số phục hồi đất cho phương án 2 như sau:

$$I_p = (G_m - G_p)/G_c$$

+ G_c: giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ tại thời điểm tính toán (theo đơn giá đất trồng cây lâu năm 12.000 đ/m²).

+ G_p: Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng. Được dự toán tại bảng 4.3 như sau:

Bảng 4. 3. Tổng hợp chi phí các công trình phục hồi môi trường cho phương án 2

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng). Theo Công bố số 3759/CBGVL-SXD ngày 20/12/2021; QĐ 697/QĐ-UBND ngày 31/3/2021, QĐ 698/QĐ-UBND ngày 31/3/2021			Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công		
A		Cải tạo phục hồi môi trường cho dự án							47.155.710.187
I		Giai đoạn 1							59.149.127
1		Trồng cây xung quanh ranh mỏ							59.149.127
	BNN	Trồng và chăm sóc cây keo lá tràm 3 năm	cây	2457				24.074	59.149.127
II		Giai đoạn 2							47.096.561.060
		Mua và vận chuyển đất phủ về khu vực mỏ							46.453.600.000
	TT	Mua đất phủ về đổ thái lại đáy moong	m ³	464.536				100.000	46.453.600.000
2		San gạt bằng phẳng tại khu vực hoàn thổ							225.452.655
	AB.22261	Đào san đất trong phạm vi ≤100m bằng máy ủi 140CV - Cấp đất I	100m ³	238,2	0	0	946.485	946.485	225.452.655
3		Trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong							412.503.171
	BNN	Trồng và chăm sóc cây keo lá tràm 3 năm	cây	17135				24.074	412.503.171
4		Công tác tháo dỡ các công trình khu văn phòng						0	1.005.233
4.1	AA.22320	Phá dỡ kết cấu gạch bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực	m ³	5,2	0	900	26.260	27.160	141.233
4.2	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	30	0	7.200		7.200	216.000
4.3	AA.31221	Tháo dỡ mái bằng thủ công, chiều cao ≤= 6m	m ²	120	0	5.400		5.400	648.000
5		Vận chuyển thiết bị tháo dỡ ra khỏi mỏ						0	4.000.000
5.1	TT	Vận chuyển thiết bị bằng ô tô tự đổ, phạm vi ≤=1000m, ô tô 27T	ca	2			2.000.000	2.000.000	4.000.000
B		Cải tạo khu vực xung quanh							133.243.745
1		Duy tu tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ thuộc phạm vi							128.358.909
1.1	AD.21215	Thi công mặt đường cấp phối lớp trên, mặt đường đã lên ép 14cm	100m ²	35	1.519.380	669.894	1.478.123	3.667.397	128.358.909

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng). Theo Công bố số 3759/CBGVL-SXD ngày 20/12/2021; QĐ 697/QĐ-UBND ngày 31/3/2021, QĐ 698/QĐ-UBND ngày 31/3/2021			Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công		
2		Nạo vét rãnh thoát nước							4.884.836
	AB.28211	Nạo vét kênh mương bằng tổ hợp máy xáng cạp 1,25m3 và máy đào 0,8m3	100m3	3		723.600	904.679	1.628.279	4.884.836
C		Đo vẽ địa hình hiện trạng sau khi kết thúc khai thác							2.421.780
1	CK.11730	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình III	100ha	0,0794	87.400	28.699.834	1.713.780	30.501.014	2.421.780
D		Chi phí khác							12.658.500
1	TT	Xử lý các loại CTR	Lần	1				3.000.000	3.000.000
2	TT	Công tác quan trắc môi trường trong giai đoạn thi công cải tạo	Đợt	1				4.658.500	4.658.500
3	TT	Xử lý hồ bể tự hoại	Bể	1				5.000.000	5.000.000
E		Tổng chi phí (A+B+C+D)							47.304.034.212
F		Chi phí bù giá nhiên liệu							473.040.342
G		Cộng trực tiếp phí (E+F)							47.777.074.555
H		Chi phí chung (6,5% x G)							3.105.509.846
I		Giá dự toán (G+H)							50.882.584.401
K		Thu nhập chịu thuế tính trước (5%*I)							2.544.129.220
L		Giá trị dự toán xây dựng trước thuế (K+I)							53.426.713.621
M		Thuế giá trị gia tăng (L*10%)							5.342.671.362
N		Tổng chi phí phục hồi môi trường (M+L)							58.769.384.983

Bảng 4. 4. Xác định kinh phí hành chính, chi phí khác và tổng kinh phí cải tạo phục hồi môi trường (CTPHMT) của phương án 2

STT	Khoản mục chi phí	Diễn giải	Chi phí trước thuế	Thuế VAT (10%)	Chi phí sau thuế
1	Chi phí xây dựng + chi phí trồng cây và chi phí khác	M_A	53.426.713.621	5.342.671.362	58.769.384.983
2	Chi phí hành chính	$M_{hc} = M_A \times 10\%$	5.342.671.362	534.267.136	5.876.938.498
3	Chi phí quản lý dự án	$M_{ql} = M_A \times 3,557\%$	1.900.388.203	190.038.820	2.090.427.024
4	Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công	$M_{nt} = (M_A + M_{hc} + M_{ql}) \times 1,1\%$	667.367.505	66.736.751	734.104.256
5	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng công trình	M_{tv}	1.874.209.114	187.420.911	2.061.630.025
	Chi phí giám sát thi công xây dựng	$M_A \times 3,508\%$	1.874.209.114	187.420.911	2.061.630.025
6	Chi phí dự phòng	$G_{DPI} = K \times (M_A + M_{hc} + M_{ql} + M_{tv} + M_{nt})$	3.160.567.490	316.056.749	3.476.624.239
	Hệ số dự phòng cho khối lượng công việc phát sinh	K	5%	5%	5%
	Tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường của dự án		66.371.917.295	6.637.191.730	73.009.109.025

+ G_m : giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá cả thị trường tại thời điểm tính toán. Theo giá cả thị trường thì đất nông nghiệp trồng cây lâu năm tại khu vực khoảng 100.000 đ/m².

Bảng 4. 5: Kết quả tính toán chỉ số I_p theo phương án 2

STT	Phương án 2	Diện tích	Đơn giá	Thành tiền (đ)
		(m ²)	(đ/m ²)	
I	Giá trị nguyên thủy của đất đất trước khi mở mỏ: G_c			
-	Đất lâm nghiệp	79.400	12.000	952.800.000
II	Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng G_p			73.009.109.025
-	Theo dự toán phương án			73.009.109.025
III	Giá trị đất đai sau khi phục hồi G_m			7.940.000.000
-	Đất sản xuất kinh doanh - dịch vụ: du lịch	79.400	100.000	7.940.000.000
	Chỉ số I_p			-68,3

So sánh giữa hai phương án theo các tiêu chí như sau:

Bảng 4. 6: Bảng so sánh các tiêu chí lựa chọn phương án

Tiêu chí	Phương án 1	Phương án 2
Sự ảnh hưởng đến môi trường	- Ưu: Tăng diện tích được phủ xanh, sử dụng một phần lượng đất phủ phát sinh để hoàn thổ.	- Ưu: Tăng diện tích được phủ xanh. Hoàn thổ lại toàn bộ diện tích mỏ
	- Nhược: cần có biện pháp tưới nước, chăm sóc các năm đầu.	- Nhược: cần có biện pháp tưới nước, chăm sóc các năm đầu

Tiêu chí	Phương án 1	Phương án 2
Tính bền vững	- Vẫn còn để lại các vách tầng taluy xung quanh mỏ gây nguy hiểm, sạt lở bờ moong. Do đó, phải thực hiện các biện pháp an toàn: Lắp hàng rào kẽm gai trụ bê tông, kết hợp cây xanh mật độ dày → có tính bền vững. - Đáy mỏ thoát nước tự nhiên nên không có hiện tượng tù đọng.	- Hoàn thổ lại toàn bộ diện tích mỏ, không để lại vách tầng taluy gây nguy hiểm, sạt lở bờ moong → tính bền vững cao. - Đáy mỏ thoát nước tự nhiên nên không có hiện tượng tù đọng.
Tính an toàn	Bờ mỏ cao nên gây nguy hiểm cho người và gia súc khi lại gần. Tuy nhiên đã được tăng cường khả năng bảo vệ nhờ hàng rào, dải cây xanh và biển báo.	- Tính an toàn cao, trả lại địa hình tự nhiên cho khu vực.
Sự phù hợp quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch khai thác khoáng sản	- Phù hợp quy hoạch khai thác khoáng sản. - Phù hợp quy hoạch sử dụng đất.	
Sự phù hợp phát triển kinh tế tại địa phương	- Ưu: Tăng diện tích được phủ xanh, sử dụng một phần lượng đất phủ phát sinh để hoàn thổ.	- Ưu: Tăng diện tích được phủ xanh, sử dụng một phần lượng đất phủ phát sinh để hoàn thổ.
Sự phù hợp theo hướng dẫn tại các văn bản pháp luật	Phù hợp	Phù hợp
Tính kinh tế	Chi phí ký quỹ cao: 1.251.235.075 đồng, chỉ số $I_{p1} = 6,03$	Chi phí ký quỹ và thực hiện quá lớn: 73.009.109.025 đồng, chỉ số $I_{p2} = 68,3$
Đánh giá tính khả thi của phương án	Có tính khả thi, cải tạo được môi trường	Không có tính khả thi, do chi phí cải tạo quá lớn, vượt quá khả năng tài chính công ty

Kết quả lựa chọn **phương án 1** để thực hiện do đã đảm bảo được mục tiêu hoàn thổ khai trường, phủ xanh đáy khai trường để đưa khu vực về gần trạng thái an toàn. Bàn giao lại cho địa phương quản lý và đưa vào quy hoạch sử dụng đất.

4.1.3. Đánh giá tính bền vững và sự ảnh hưởng đến môi trường của phương án CTPHMT

a. Đánh giá sự ảnh hưởng đến môi trường sau khi cải tạo, PHMT:

- Khả năng sạt lở bờ mỏ: lún, sụt dọc theo biên giới mỏ sau một thời gian do tác động của trọng lực, nước mưa. Khả năng sạt lở chủ yếu xảy ra tại khu vực phía Bắc và phía Tây. Khu vực này là sườn núi và các vách taluy tầng khai thác.

Trong phạm vi dự án điều kiện địa chất công trình khá ổn định. Lớp phủ và vỏ phong hóa được cấu tạo bởi cát, sạn, bột sét lẫn mảnh đá và tầng đá xây dựng có đặc điểm gắn kết tốt. Khi tiến hành khai thác lớp đất, góc dốc bờ mỏ theo thiết kế nhỏ hơn góc dốc an toàn cho phép và chiều cao tầng khai thác không quá thiết kế 2-9m. Ngoài ra trong quá trình khai thác, chủ dự án đã áp dụng biện pháp trồng cây xanh dọc biên giới khai trường để gia cố bờ mỏ, tăng sức chống trượt của đất.

+ Phạm vi xảy ra: dọc theo biên giới mở tiếp giáp với sườn núi dốc.

- Thay đổi đặc điểm dòng chảy bề mặt sườn núi tại khu vực mở: bị tác động bởi 2 yếu tố chính:

+ Yếu tố địa hình: Khu vực mở có dạng địa hình đồi núi thấp, là một phần sườn phía đông của dãy núi có phương kéo dài theo phương đông bắc - tây nam, địa hình cao dần về phía tây bắc với độ cao +120m và thấp dần về phía đông - đông nam, với độ cao thấp nhất là +50m. Địa hình bị phân cắt tự nhiên ít bởi các eo, rãnh giữa núi. Sau khai thác các vách taluy tầng được điều chỉnh về 40°.

Mở vẫn thoát nước theo các hướng chính tại khu vực nên không làm gia tăng áp lực tiêu thoát nước cho kênh dẫn nước.

+ Yếu tố địa mạo: bề mặt sườn núi ban đầu được phủ bởi các loại cây xà keo, điều. Sau khi kết thúc khai thác, toàn bộ diện tích mở hầu như trống và lộ đá hoàn toàn. Do vậy, sẽ giảm đi khả năng giữ nước.

- Đáy khai trường kết thúc tại cao độ thấp nhất +50m thoát nước tự chảy về địa hình thấp phía Đông Bắc, lưu thông với môi trường bên ngoài, nguồn nước phát sinh chủ yếu là nước mưa nên có chất lượng tốt, không có hiện tượng tù đọng.

- Đáy kết thúc khai thác tại cao độ +50m cao hơn mực nước ngầm. Thành phần chủ yếu của tầng khai thác là bột, cát, sét lẫn dăm thạch anh và đá andesit phong hóa, thường có cấu trúc bờ rời. Nước dưới đất tồn tại dưới dạng nước lỗ hổng trong vỏ phong hoá. Nguồn cung cấp nước cho tầng này chủ yếu là nước mưa thấm trên mặt. Khả năng chứa nước của tầng này kém, đây được xem là tầng nghèo nước. Bên dưới là tầng đá andesit gốc tươi, rắn chắc, ít bị nứt nẻ, khả năng thấm và chứa nước của đá rất yếu, được xem là tầng không chứa nước → nên hoạt động khai thác khoáng sản của mỏ không ảnh hưởng đến tầng chứa nước dưới đất hay hạ thấp mực nước ngầm khu vực.

- Lượng đất mặt bên trên sẽ ưu tiên được lưu giữ để phục vụ trồng cây. Hiện tại, trên bề mặt mỏ cây vẫn đang được trồng (keo, điều) và phát triển tốt → Đất phủ tại mỏ đảm bảo khả năng cây sinh trưởng và phát triển tốt khi hoàn thổ lại đáy moong để trồng cây.

b. Đánh giá tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo và PHMT

Loại cây được lựa chọn trồng là cây keo lá tràm. Căn cứ Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng 22 loài cây chủ lực thì loài cây này phù hợp với điều kiện thời tiết, khí hậu, thổ nhưỡng tại khu vực mỏ. Ở nước ta Keo lá tràm được nhập nội và trồng thử nghiệm vào những năm 1960 tại miền Nam, đến đầu những năm 70 đã được mở rộng diện tích trồng ra một số tỉnh miền Trung. Cuối thập kỷ 80 của thế kỷ XX, Keo lá tràm đã được gây trồng ở hầu hết các tỉnh miền Bắc. Được sự tài trợ của các tổ chức quốc tế như SAREC, SIDA, FAO, PAM, CSIRO nhiều nguồn giống có giá trị đã được đưa vào nước ta trồng sản xuất và phục vụ cho công tác nghiên cứu.

Điều kiện gây trồng cụ thể như sau: [14]

(1) Khí hậu: Keo lá tràm là loài cây ưa sáng mạnh, khả năng thích ứng rộng, chúng có thể sống được ở những vùng có mùa khô kéo dài từ 4-6 tháng, lượng mưa hàng năm chỉ khoảng 600-700 mm, hoặc những vùng lạnh nhiệt độ xuống dưới 10°C nhưng phát triển kém. Tuy nhiên, chúng sinh trưởng tốt ở những nơi có khí hậu nóng ẩm và cận ẩm, nhiệt độ trung bình năm trên 24°C, nhiệt độ tháng nóng nhất từ 32-34°C, tháng lạnh nhất từ 17-22°C. Lượng mưa trung bình năm trong khoảng 2000-2500 mm, và chỉ có từ 1-2 tháng mùa khô.

(2). Độ cao: Từ 0-600 m, tốt nhất ở độ cao dưới 100 m so với mực nước biển, độ dốc < 25°

(3). Đất đai: Keo lá tràm là loài cây dễ gây trồng, thích nghi được với nhiều loại đất đai khác nhau như đất cát ven biển, đất đồi núi phát triển trên phiến thạch sét, phiến thạch mica, nai, granit, phù sa cổ, với độ pH từ 3-9. Thích nghi tốt với những nơi có tầng đất sâu ẩm, giàu dinh dưỡng và nơi có pH trung tính hoặc hơi chua. Tuy nhiên nhờ có nốt sần có khả năng cố định đạm nên chúng có khả năng thích ứng tốt trên những loại đất xấu, thoái hoá, nghèo kiệt dinh dưỡng, mà còn có tác dụng cải tạo đất rất tốt.

- Xung quanh mỏ được rào hàng rào bảo vệ nên an toàn cho người, gia súc khi lại gần không vào được mỏ, gây hại đến các công trình bên trong. Nhất là tránh được tình trạng xâm lấn đất đai, cây trồng...

- Các công trình xây dựng công nghiệp được tháo dỡ vận chuyển đi nơi khác và được phủ xanh, tạo các hệ thống tiêu thoát nước nên có tính bền vững, có tác động tích cực đến môi trường.

- Các biển báo được gắn xung quanh mỏ, dọc theo bờ mỏ được rào hàng rào có tác dụng cảnh báo đến người dân khi đến khu vực công trình, nhờ đó thông báo và nhắc nhở mọi người về sự tồn tại của công trình và ngăn ngừa người, súc vật trượt ngã.

- Tỷ lệ trồng dặm cây xanh theo quy định 10-30%, dự án lựa chọn tỷ lệ trồng dặm 30% là đảm bảo theo hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/BTNMT.

+ Sự ảnh hưởng của phương án cải tạo đến môi trường:

Chất thải rắn: Giai đoạn này chủ yếu diễn ra hoạt động san gạt đất trên các khu vực (san gạt đất trên khu vực khai trường, trên khu vực các bãi thải ngoài, mặt bằng...). Như vậy, sẽ không phát sinh khối lượng đất thải trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường của dự án.

Việc tháo dỡ di dời một số hạng mục công trình phụ trợ của dự án chỉ phát sinh khối lượng phế thải rất nhỏ và cũng được vận chuyển vào đổ thải tại bãi thải (phần máy móc, sắt thép... được vận chuyển đi bán thanh lý hoặc lắp đặt cho các khu vực khác). Quá trình tháo dỡ san gạt mặt bằng sẽ làm phát sinh khối lượng gỗ thải, bạt dứa...

Quá trình san lấp mặt bằng, củng cố bờ moong có thể dẫn tới hiện tượng sụt lún hoặc sạt lở sau khi đã hoàn thành việc đóng cửa mỏ. Do vậy, trong quá trình san gạt mặt bằng cần tuân thủ đúng theo thiết kế, tạo hướng thoát nước tự nhiên trên bề mặt.

Xung quanh khu vực khai thác là đất rừng sản xuất và đất trồng cây lâu năm. Khu vực khai thác chưa khai thác đến tầng nước ngầm chung của khu vực (theo báo cáo địa chất của dự án) nên không có khả năng rút nước ngầm vào khai trường. Tuy nhiên, phần sườn taluy khai trường vẫn tồn tại các khe nứt và các lỗ hổng nhưng không đồng nhất và rất ít nên bán kính ảnh hưởng của dự án đến khu vực xung quanh không lớn và chủ yếu là nước mưa thấm xuống đất.

Bụi và khí thải: Kết thúc thời gian khai thác, hầu hết các phương tiện khai thác, xúc bốc vận tải được di chuyển, chỉ để lại một số phương tiện (01 máy xúc, 01 máy gạt, 2 ô tô vận tải và một số phương tiện phụ trợ) để thực hiện các công việc cải tạo, phục hồi môi trường cho dự án. Tuy nhiên, các phương tiện này không hoạt động thường xuyên liên tục (tùy thuộc vào tiến độ và khối lượng công việc cải tạo, phục hồi) và diễn ra trong khu vực khai trường, sản xuất sinh hoạt của các mỏ, xung quanh có nhiều thực vật phát triển lên bụi, khí thải phát sinh phân tán và nhanh chóng được hòa tan trong môi trường có sức chịu tải lớn.

Như vậy, với số lượng phương tiện hoạt động không nhiều, phân tán và không liên tục trong một không gian rộng thoáng, tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các khu vực cải tạo,

phục hồi môi trường được dự báo nằm trong giới hạn của quy chuẩn cho phép (QCVN26:2010/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn).

Nguồn gây tác động xấu cần đặc biệt quan tâm trong giai đoạn này là vấn đề an toàn lao động. Do các hoạt động của dự án trong giai đoạn này chủ yếu là tháo dỡ di dời, san gạt cải tạo đất trong không gian chật hẹp dễ xảy ra các tai nạn lao động.

4.2. NỘI DUNG CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

4.2.1. Các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.1.1. Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 1

a. Trồng cây xung quanh khai trường

Cây xanh xung quanh mỏ được trồng trong giai đoạn khai thác là hạng mục bảo vệ môi trường đồng thời có chức năng cải tạo, PHMT. Tiến độ trồng cây bắt đầu ngay trong thời gian XDCB để đảm bảo tác dụng bảo vệ môi trường.

- Loại cây trồng: keo lá tràm.
- Chiều dài trồng cây: 1.260 m (bằng chu vi ranh mỏ).
- Mật độ và số lượng cây trồng xung quanh ranh mỏ:

Thông số	Giá trị	Đơn vị
Chu vi khai trường	1.260	m
Số hàng cây	3	hàng
Mật độ cây trong hàng	2	m/cây
Trồng chính	1.890	cây
Trồng dặm 30%	567	cây
Tổng số cây	2.457	cây

- Thời gian trồng như sau: Từ năm thứ 1. Sau 3 năm bắt đầu trồng thay thế.
- Các công việc gồm: Đào hố; Vận chuyển và bón phân; Vận chuyển và trồng cây; Lấp hố; Chăm sóc cây trong 3 năm đầu : phát, chăm sóc, xới vun gốc.
- Biện pháp, kỹ thuật: theo Quy trình kỹ thuật trồng rừng của ngành Lâm nghiệp.

b. Lắp đặt hàng rào kẽm gai và biển báo quanh khai trường

Để phòng ngừa người và gia súc tiếp cận moong sâu nguy hiểm, ngay khi tiến hành khai thác sẽ lắp đặt hàng rào và các biển cảnh báo nguy hiểm vĩnh viễn xung quanh khu vực moong khai trường. Biển báo ghi rõ độ sâu và cảnh báo nguy hiểm. Trung bình 100 m đặt 1 biển báo, chiều dài tuyến hàng rào là: 1.260m do đó số biển báo cần lắp đặt xung quanh moong khai trường là: $1260/100 = 12,6$ cái, làm tròn 13 cái.

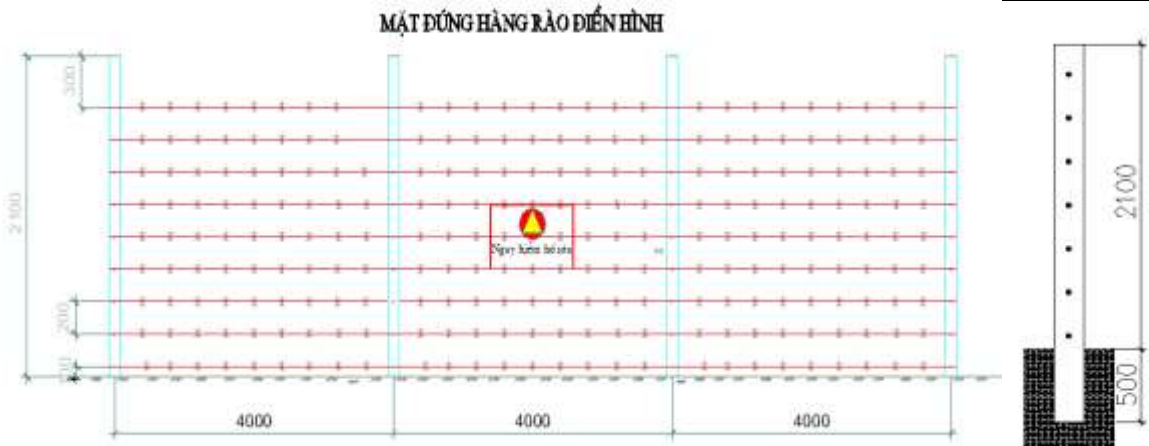
Các thông số của hàng rào dây thép gai:

- Chiều dài cột bê tông: 2,6 m, trong đó chiều sâu chôn cọc là 0,5m và chiều cao phần còn lại là 2,1 m.
- Khoảng cách giữa các cọc bê tông: 4 m/cọc.
- Sử dụng dây thép gai đường kính $d = 3 - 4$ mm.
- Chiều dài dây thép gai giữa 2 cọc là: $7 \times 3 = 21$ m.

Bảng 4. 7: Khối lượng hàng rào dây thép gai và biển báo

St t	Công việc	Đơn vị	Số lượng	Kích thước (m)			Khối lượng
				Dài	Rộng	Cao	
I	Công tác làm biển báo						

1	Số lượng biển báo	cái	12				
II	Công tác làm hàng rào xung quanh móng						
1	Chiều dài hàng rào	m	1260				1260
2	Cọc bê tông đúc sẵn, L =2,6m	m	420	2,6			10,92
3	Lắp đặt cọc bê tông đúc sẵn, L =2,6m	m	420	2,6			1092
4	Đào móng đất cấp III bằng thủ công	m ³	420	0,2	0,2	0,5	8,4
5	Lấp đất	m ³	420				4,2
6	Dây thép gai đường kính d = 3 – 4 mm	m	1260	9			11.340



Đơn vị tính: mm

Hình 6: Kết cấu điển hình hàng rào dây thép gai xung quanh khai trường

Trọng lượng riêng của dây thép gai là 0,1kg/1m. Do vậy, khối lượng dây thép gai sử dụng trong dự án là: $11.340 \times 0,1 = 1.134 \text{ kg}$.

Các công việc lắp đặt như sau:

- Làm biển báo bê tông cốt thép, loại biển hình chữ nhật (0,5 x 0,3)m.
- Đổ cọc bê tông: dài 2,6m loại M250, kích thước cọc BTCT 10 x 10 (cm).
- Lắp đặt cọc; Gắn biển báo vào cọc: vận dụng định mức AD.32541

4.2.1.2. Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 2

a. Củng cố bờ móng khai thác

Trong quá trình khai thác, Doanh nghiệp luôn thực hiện công tác cải tạo bờ móng, tuân thủ theo quy phạm an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên và thực hiện đúng theo thiết kế. Sau khi kết thúc khai thác sẽ tiến hành củng cố bờ móng trên tầng đất san lấp.

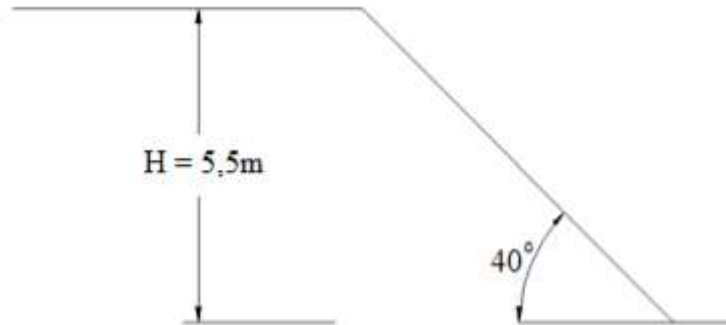
Bờ mỏ tầng đất phủ có góc nghiêng sườn tầng kết thúc trong đất phủ theo thiết kế là 40°. Chiều dài bờ đất $L_{\text{đất}} = 1.260\text{m}$. Bờ mỏ trong đất san lấp được ổn định ngay trong quá trình khai thác. Để củng cố bờ móng trong đất khi tiến đến bờ dừng thì tiến hành cải tạo bằng cách sử dụng phương tiện cơ giới để đào, đắp gia cố, bạt vổ mái. Bờ móng sau khi kết thúc để lại vách tầng cao từ 2-9m, trung bình 5,5m. Khối lượng thi công:

Bảng 4. 8: Khối lượng đất dọn dẹp trên taluy bờ đất

STT	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc trong đất	α	độ	40
2	Chiều dài bờ đất	L đất	m	1.260
3	Taluy cao trung bình	H đất	m	5,5

STT	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
4	Diện tích bề mặt mái taluy bờ đất	S_{dp}	m^2	4.456
5	Khối lượng đất bóc cần phải dọn sạch trên $1 m^2$ bờ mô A_{dp}		m^3/m^2	0,05
6	Khối lượng đất bóc để cải tạo bờ moong khi kết thúc khai thác V_{dp}		m^3	223

Biện pháp thi công: Sử dụng phương tiện cơ giới để gia cố mái dốc taluy 40° .



Hình 7: Củng cố bờ moong trên tầng đất san lấp

Biện pháp thi công: Sử dụng máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: $1,25 m^3$ để củng cố bờ moong bằng cách sử dụng phương tiện cơ giới để đào, đắp gia cố, bạt vữa mái. Sử dụng mã hiệu AB.24131.

b. San gạt toàn bộ đáy khai trường, tạo lớp đất phủ trồng cây

Đáy khai trường sau khi kết thúc có cao độ thay đổi từ $+50 - +105m$, địa hình thấp dần từ Tây sang Đông, diện tích $70.000 m^2$ đã bao gồm diện tích bãi thải tạm bên trong ranh mô.

Tiến hành san gạt đất phủ từ bãi thải trong ra toàn phạm vi đáy moong với bề dày hoàn thổ trung bình khoảng $0,5m$.

Khối lượng đất thực hiện san gạt từ bãi thải trong: $0,3 \times 70.000 = 21.000 (m^3)$.

Biện pháp thi công:

+ Sử dụng mã hiệu AB.41132: Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi $\leq 300m$, đất cấp II.

+ AB.22123: Đào san đất trong phạm vi $\leq 50m$, máy ủi $110CV$ -đất cấp III.

c. Trồng cây trên diện tích đáy khai trường

Diện tích trồng cây để PHMT như sau:

- Diện tích đáy khai trường sau khi san gạt lớp đất phủ: $7,0$ ha
- Mật độ trồng cây 1.660 cây/ha. Tỷ lệ trồng dặm 30% .

Thông số	Giá trị	Đơn vị
Diện tích trồng cây	70.000	m^2
Mật độ trồng cây	1.660	cây/ha
Cây trồng chính	11.620	cây
Tỷ lệ trồng dặm	30%	
Trồng dặm	3.486	cây

Thông số	Giá trị	Đơn vị
Tổng cộng:	15.106	cây

- Thời gian trồng như sau: trong giai đoạn đóng cửa mỏ.
- Các công việc gồm: Đào hố; Vận chuyển và bón phân; Vận chuyển và trồng cây; Lấp hố; Chăm sóc cây trong 3 năm đầu : phát, chăm sóc, xới vun gốc.
- Biện pháp, kỹ thuật: theo Quy trình kỹ thuật trồng rừng của ngành Lâm nghiệp.

d. Tháo dỡ nhà tạm

Khu nhà tạm bố trí nằm ngoài ranh mỏ, có diện tích khoảng 30m². Sau khi kết thúc khai thác, khu nhà tạm được tháo dỡ, cải tạo. Khối lượng thực hiện tháo dỡ như sau:

Bảng 4. 9. Khối lượng thực hiện tháo dỡ nhà tạm

Công việc	Mã hiệu áp dụng	Khối lượng	Đơn vị tính
Công tác cải tạo khu phụ trợ:			
Phá dỡ nền xi măng, loại nền gạch không cốt thép Biện pháp: Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực-Kết cấu gạch	AA.22320	5,2	m ³
Tháo dỡ cửa Biện pháp: Tháo dỡ cửa bằng thủ công	AA.31312	30	m ²
Tháo dỡ mái tôn Biện pháp: Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	AA.31221	120	m ²

Vận chuyển thiết bị tháo dỡ ra khỏi mỏ: Các thiết bị vận chuyển bao gồm các thiết bị sau tháo dỡ, nhà vệ sinh di động, khung cửa, mái tôn... dự kiến khoảng 8 tấn.

4.2.1.3. Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được giao quản lý nhưng bị thiệt hại do các hoạt động khai thác

a. Duy tu tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ

Tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ: dài 350m nối từ ranh mỏ ra đến khu vực thi công đường cao tốc Nha Trang – Cam Lâm, mặt đường rộng 10m. Sau khi kết thúc khai thác là đường đất cấp phối.

b. Nạo vét rãnh thoát nước từ mỏ ra đến kênh dẫn nước

Thực hiện nạo vét rãnh thoát nước nối từ mỏ ra đến kênh dẫn nước dài 200m. Rãnh thoát nước có kích thước rộng 1m, sâu 1m. Công tác nạo vét tuyến thoát nước này đã thực hiện từ khi bắt đầu khai thác và được tính trong chi phí sản xuất, duy trì hàng năm. Trong giai đoạn đóng cửa mỏ chỉ tiến hành nạo vét.

Khối lượng nạo vét dự kiến khoảng 1m³/m dài, đất cấp II, thi công bằng cơ giới: máy đào 0,8 m³.

Chiều dài mương thoát nước	200	m
Định mức thi công duy tu	1	m ³ /m dài
Khối lượng nạo vét	200	m ³

- **Biện pháp thi công:** Thi công bằng cơ giới: máy đào 0,8 m³.

4.2.1.4. Các công tác bổ sung khác

a. Xử lý các loại CTR

Một số loại CTR phát sinh trong quá trình phá dỡ không tái sử dụng được cần phải thải bỏ được thu gom bàn giao cho đơn vị dịch vụ môi trường xử lý theo quy định. Khối lượng dự kiến khoảng 5 tấn.

b. Công tác quan trắc môi trường trong giai đoạn thi công cải tạo

Nhằm mục đích đánh giá diễn biến môi trường trong giai đoạn thi công. Các môi trường được giám sát bao gồm môi trường khí, đất và nước cũng như các điều kiện vi khí hậu.

Dự trù chi phí giám sát môi trường giai đoạn cải tạo, PHMT: Căn cứ theo báo giá của Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Khánh Hòa ban hành Bảng đơn giá thử nghiệm hóa – vi sinh; Bảng đơn giá quan trắc và phân tích mẫu môi trường dự trù kinh phí giám sát môi trường giai đoạn cải tạo, PHMT được liệt kê như bảng sau.

Bảng 4. 10: Dự trù kinh phí giám sát môi trường

STT	Hạng mục	ĐVT	Khối lượng	Định mức	Đơn giá	Thành tiền
					(đ/ĐVT)	(đ)
I	Mẫu nước					1.210.000
1	Công lấy mẫu nước	mẫu	1	Thực tế	60.000	60.000
2	Phân tích mẫu nước	mẫu	1		1.150.000	1.150.000
	pH		1		50.000	50.000
	TSS		1		120.000	120.000
	COD		1		150.000	150.000
	BOD ₅		1		150.000	150.000
	Amoni		1		100.000	100.000
	Nitrat		1		110.000	110.000
	Tổng dầu mỡ		1		360.000	360.000
	Coliform		1		110.000	110.000
II	Môi trường không khí					2.140.000
5	Công lấy mẫu không khí	mẫu	2	Bụi	80.000	160.000
			2	CO, SO ₂	80.000	160.000
			2	NO ₂	70.000	140.000
			2	Vi khí hậu	30.000	60.000
6	Phân tích mẫu không khí	mẫu	2		810.000	1.620.000
	Nhiệt độ		2		30.000	60.000
	Độ ẩm		2		30.000	60.000
	Vận tốc gió		2		50.000	100.000
	TSP		2		100.000	200.000
	CO		2		280.000	560.000
	NO ₂		2		120.000	240.000

STT	Hạng mục	ĐVT	Khối lượng	Định mức	Đơn giá	Thành tiền
					(đ/ĐVT)	(đ)
	SO ₂		2		150.000	300.000
	Tiếng ồn		2		50.000	100.000
7	Chi phí vận chuyển	Chuyển	1	Cam Lâm	500.000	500.000
III	Thực hiện 1 lần		1			3.850.000
V	Chi phí quản lý			10%		385.000
VI	Tổng chi phí					4.235.000
VI	Tổng chi phí (không gồm VAT)					4.658.500

Đơn giá căn cứ theo: Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Khánh Hòa

Tổng kinh phí giám sát môi trường là 4.658.500 đồng.

4.2.2. Tổng hợp khối lượng công tác cải tạo, phục hồi môi trường

Bảng 4. 11: Tổng hợp khối lượng các công tác CTPH môi trường

STT	Công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 1 (bắt đầu từ năm thứ 1 của dự án)		
1	Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai và biển báo xung quanh moong khai trường		
-	Số lượng biển báo	cái	13
-	Chiều dài tuyến hàng rào dây thép gai	m	1.260
2	Trồng cây mặt tầng, sườn tầng và đê chắn xung quanh khai trường		
-	Trồng Tràm bông vàng trên mặt tầng, sườn tầng và đê chắn	cây	2.457
II	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 2 (kết thúc khai thác)		
1	Củng cố bờ moong khai trường		
-	Củng cố bờ moong trong tầng đất san lấp	m ³	223
2	San gạt toàn bộ đáy khai trường		
	San gạt toàn bộ đáy khai trường, tạo lớp đất phủ trồng cây	m ³	21.000
3	Trồng cây trên diện tích đáy khai trường		
		cây	15.106
III	Khu nhà điều hành tạm		
	Phá dỡ nền xi măng	m ³	5,2
	Tháo dỡ cửa	m ²	30
	Tháo dỡ mái tôn	m ²	120
	Vận chuyển thiết bị tháo dỡ ra khỏi mỏ	Tấn	8
IV	Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được giao quản lý nhưng bị thiệt hại do các hoạt động khai thác		
1	Diện tích tuy du, vá ddặmdường vận chuyển	m ²	3500

2	Nạo vét rãnh thoát nước	m ³	200
V	Công tác bổ sung khác		
	Xử lý chất thải rắn	tấn	5
	Xử lý chất thải rắn, chất thải thông thường	Lần	1
	Giám sát môi trường giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường	Lần	1

4.2.3. Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường

Bảng 4. 12: Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ cho công tác cải tạo, PHMT

STT	Thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu, đất đai, cây xanh	ĐVT	Số lượng
1	Kẽm gai	kg	1.134
2	Máy đào 1,25m ³ ; 2,3m ³	Chiếc	1
3	Máy ủi 75CV, 110CV	Chiếc	1
4	Xe bồn phun nước	Chiếc	1
5	Xe cẩu, thùng 10 tấn	Chiếc	1
6	Máy gạt	Chiếc	1
7	Máy bơm nước	Chiếc	1
8	Đất	m ³	Sử dụng nội bộ
9	Biển báo	cái	13
10	Cây keo lá tràm	cây	17.563

- Lượng đất phủ sử dụng cho công tác cải tạo PHMT tại mỏ dùng củng cố bờ moong và san gạt tạo lớp phủ thổ nhưỡng; đất được sử dụng nội bộ do đã được lưu tại bãi thải.

- Quy trình kỹ thuật trồng cây keo lá tràm được tóm tắt như sau: [14]

Mật độ trồng: 1660 cây/ha (khoảng cách trung bình 3x2 m).

Xử lý thực bì: Những nơi thực bì là cây bụi cỏ thấp dưới 80 cm, thưa, xấu không ảnh hưởng tới việc làm đất, không tiến hành nông lâm kết hợp thì không cần xử lý thực bì. Những nơi thực bì tẻ guột mọc dày, tiến hành phát đốt toàn diện; Thực bì là cây bụi cao trên 80 cm, phát đốt toàn diện theo băng. Việc xử lý thực bì phải hoàn thành trước khi trồng 1 tháng.

Làm đất: Những nơi có độ dốc < 15⁰ làm đất bằng kỹ thuật cày ngầm với loại máy cày một lưỡi, sâu 60 – 70cm theo đường đồng mức. Sau khi cày xong cuốc hố 30 x 30 x 30cm để trồng.

Nơi có độ dốc >15⁰ làm đất thủ công, hố cuốc kích thước 40x40x40 cm. Khi cuốc hố phải để riêng lớp đất mặt sang 1 bên và lớp đất dưới sang một bên. Việc cuốc hố phải hoàn thành trước khi trồng cây 30 ngày. Phải lấp hố trước khi trồng 8–10 ngày, lấp đất mặt xuống trước, nhặt sạch cỏ, rễ cây, đập nhỏ, lấp đất hình mâm xôi cao hơn mặt đất tự nhiên 5 cm.

Bón lót: Bón trước khi trồng cùng với khi lấp hố bằng phân vi sinh hoặc chế phẩm MF1 kết hợp với phân NPK. Phân vi sinh: 300g/ hố hoặc bón 2 viên chế phẩm MF1 (14g/cây.), phân NPK (5:10:3) 200 g/cây. Dùng cuốc cào đất lấp đầy 1/3 thể tích hố, sau đó

đồ lượng phân theo quy định xuống hố, tiếp tục cho đất màu xuống hố đến 2/3 thể tích rồi trộn đều với phân trong hố. Cuối cùng lấp đất đầy hố, vun thành hình mâm xôi cao hơn miệng hố.

Thời vụ trồng: Nam Trung Bộ: Trồng vào đầu mùa mưa, từ tháng 9 đến tháng 12.

Kỹ thuật trồng: Chọn những ngày mưa phùn, mưa nhỏ, trời râm hoặc nắng nhẹ, đất trong hố đủ ẩm để trồng cây. Dùng cuốc hay bay moi một hố ở giữa hố đã lấp, sâu hơn bầu cây 2–3 cm. Rạch vỏ bầu, đưa bầu cây đặt ngay ngắn xuống giữa hố đã moi, gạt đất ngập ½ chiều cao bầu, dùng tay kéo nhẹ vỏ bầu lên sau đó vun đất lấp kín cổ rễ và ấn chặt xung quanh bầu cây. Không trồng cây vỡ bầu, long gốc, gãy ngọn.

Chăm sóc: Là loài cây ưa sáng mạnh do đó sau khi trồng phải chú ý chăm sóc phát luống giầy leo bụi rậm lán át đảm bảo đủ ánh sáng cho cây trồng nhất là trong 3 năm đầu khi rừng chưa khép tán.

4.2.4. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

Các tác động và biện pháp khắc phục trong quá trình cải tạo, PHMT như sau:

Bảng 4. 13: Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố

<i>TT</i>	<i>Nội dung công việc</i>	<i>Tác động sự cố</i>	<i>Biện pháp</i>
1	Tháo dỡ các công trình: - Tháo dỡ công trình. - Tháo dỡ dầm, xà, tường, cột. - Phá dỡ nền nhà xuống.	- Tai nạn do sập đổ các kết cấu hay ngã khi đang thi công.	- Tháo dỡ các kết cấu theo đúng trình tự. - Có bảo hộ lao động, dây an toàn, sàn thao tác cho công nhân. - Sử dụng các phương tiện còn liên hạn cho sử dụng.
2	- Củng cố bờ moong khai trường trong tầng đất phủ. - Xây dựng mương thoát nước ra kênh thoát nước nội đồng và xây dựng cống thoát nước.	- Sự cố nghiêng lún xe trên các mặt bằng. - Sự cố trượt lở bờ moong.	- Bố trí đủ ánh sáng để công nhân làm việc. - San gạt, xây dựng đê an toàn trên mép tầng và mặt bằng khai trường. - Có cán bộ điều hướng trên mặt bằng.
3	- Trồng cây trên mặt bằng khu phụ trợ, khu vực khai trường và tuyến đường vận tải.	- Tai nạn lao động do trượt ngã.	- Có đủ bảo hộ lao động cho công nhân.
4	- Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai và biển báo.	- Tai nạn lao động do trượt ngã, sạt lở bờ moong.	- Xử lý sườn tầng khai trường trước khi cắm cọc và giăng dây thép gai. - Củng cố bờ moong trước khi xây dựng tuyến hàng rào.

Bên cạnh đó, cần có các biện pháp giảm thiểu bụi, khí độc, tiếng ồn và cháy nổ trong quá trình thi công các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường.

Giảm thiểu tác động của bụi: Bụi phát sinh rất lớn trong quá trình đổ thải và vận chuyển: Phun nước, che bạt trong khi vận chuyển đất. Tưới đường bằng ô tô chuyên dụng để chống bụi.

Giảm thiểu tác động của khí độc: Trong quá trình vận hành các thiết bị cơ giới không thể tránh được việc phát thải các khí độc, do vậy cần định kỳ bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị cơ giới để hạn chế lượng khí độc sinh ra.

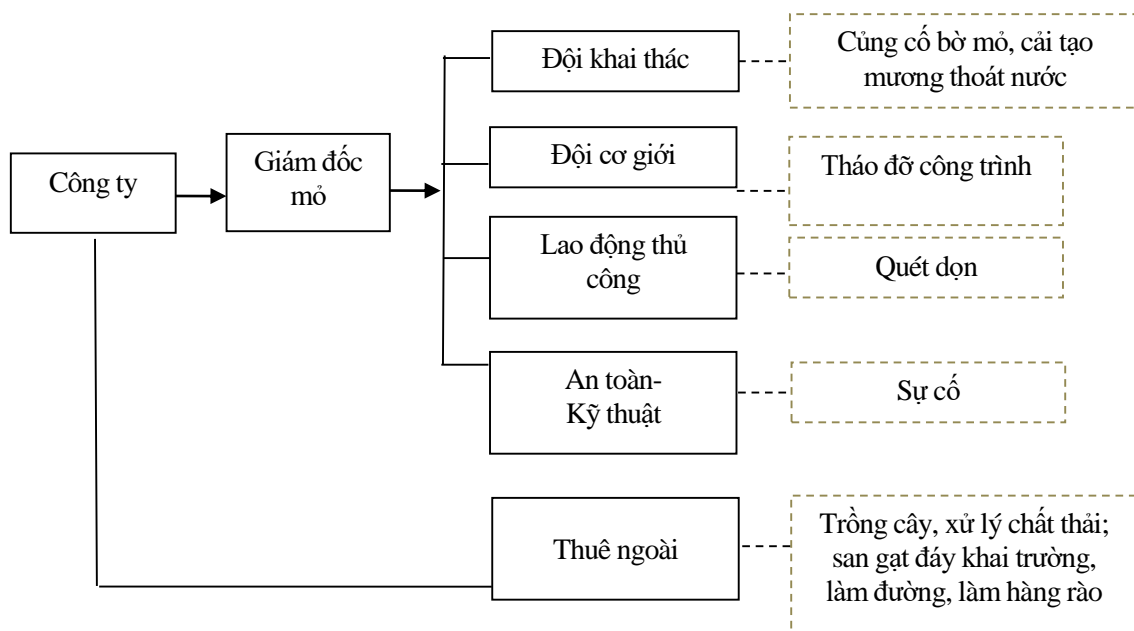
Giảm thiểu tiếng ồn: Sửa chữa định kỳ các thiết bị, có thể lắp các thiết bị giảm âm để giảm thiểu tiếng ồn. Tổ chức lao động hợp lý, sắp xếp lao động luân phiên tránh làm việc nhiều thời gian liên tục ở nơi có tiếng ồn lớn.

Chống cháy nổ: Trong quá trình thi công thường xuyên bảo dưỡng thiết bị để phòng cháy nổ.

An toàn thi công phải tuân thủ đặc biệt nghiêm ngặt về quy trình an toàn trong thi công mở về cự ly dừng đỗ xe, trình tự và cách thức san gạt mặt bằng.

4.3. KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

4.3.1. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo phục hồi môi trường



Hình 8: Sơ đồ tổ chức thực hiện phương án CT PHMT

4.3.2. Tiến độ thực hiện và chương trình kiểm tra và giám sát

- Tổ khai thác chịu trách nhiệm thành lập tổ kiểm tra và giám sát công trình về tiến độ thực hiện, chất lượng công trình và tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

- Các yêu cầu của việc giám sát và xác nhận hoàn thành các nội dung của công trình:

+ Nghiệm thu xác nhận khi công trình đã thi công bảo đảm đúng thiết kế, theo quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng và bảo đảm chất lượng.

+ Yêu cầu các đội thi công xây dựng thực hiện theo đúng thiết kế.

+ Từ chối nghiệm thu khi công trình không đạt yêu cầu chất lượng.

+ Đề xuất với Ban giám đốc những bất hợp lý về thiết kế để kịp thời sửa đổi.

+ Người làm công việc này gọi là: Kỹ sư tư vấn giám sát chất lượng công trình và phải có chứng chỉ hành nghề. Để đủ điều kiện xét cấp chứng chỉ thì theo Luật Xây dựng Việt Nam, người kỹ sư cần phải có ít nhất ba năm kinh nghiệm và đã tham gia thiết kế hoặc thi công một số lượng đáng kể các công trình.

- Thành lập một đội bảo vệ có chức năng thường xuyên kiểm tra và bảo vệ các công trình cải tạo phục hồi môi trường để kịp thời báo cáo và khắc phục những sự cố xảy ra.

Bảng 4. 14. Tiến độ thực hiện và chương trình kiểm tra và giám sát thực hiện CTPH môi trường

TT	Hoạt động	Thời gian thực hiện	Tiến độ TH	Cơ quan thực hiện
I	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 1	Thực hiện ngay trong năm 1		
2	Xây dựng tuyến hàng rào xung quanh moong khai trường	1 tháng	30 ngày	Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải
3	Trồng cây mặt tầng, sườn tầng và đê chắn xung quanh moong khai trường, đường vận tải, mặt bằng.	2 tháng	60 ngày	
III	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 2	Thực hiện ngay sau khi kết thúc khai thác	60 ngày	
1	Củng cố bờ moong khai trường	1 tháng	30 ngày	Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải
2	San gạt toàn bộ đáy khai trường	2 tháng	60 ngày	
2	Trồng cây trên diện tích đáy khai trường	2 tháng	60 ngày	
3	Khu nhà điều hành tạm: Tháo dỡ	0,5 tháng	15 ngày	
4	Diện tích duy tu, vá dặm đường vận chuyển	1 tháng	30 ngày	
5	Nạo vét rãnh thoát nước	10 ngày	10 ngày	

4.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường

+ Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Sau khi hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường, chủ dự án sẽ tiến hành giám định để kiểm tra khối lượng, chất lượng các công trình cải tạo, phục hồi môi trường đã được thực hiện so với nội dung của phương án đã được phê duyệt. Hội đồng thẩm định bao gồm:

- Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Khánh Hòa.
- Ủy ban nhân dân huyện Cam Lâm.
- Ủy ban nhân dân xã Cam An Bắc.

+ Xác nhận hoàn thành các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Sau khi kiểm tra, giám định các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường đã cam kết trong Phương án cải tạo, phục hồi môi trường, kiểm tra công tác BVMT trong quá trình thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường, lấy mẫu giám định chất lượng các công trình cải tạo, phục hồi môi trường và cấp giấy xác nhận hoàn thành các công trình cải tạo, phục hồi môi trường trong trường hợp các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường đảm bảo yêu cầu theo phương án đã được duyệt.

+ Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận.

Các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi được xác nhận, Doanh nghiệp sẽ duy tu, bảo trì, chăm sóc và trồng dặm cây trong 3 năm. Sau khi kết thúc khai thác Doanh nghiệp sẽ hoàn thành các thủ tục để đóng cửa mỏ và bàn giao lại các công trình cải tạo, phục hồi môi trường cho địa phương chăm sóc và quản lý.

4.4. DỰ TOÁN KINH PHÍ CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

4.4.1. Dự toán kinh phí cải tạo, PHMT

- Luật thuế giá trị gia tăng số 13/2008/QH12 ngày 03/06/2008 và Luật số 31/2013/QH13 ngày 19/6/2013 của Quốc Hội sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật thuế giá trị gia tăng.

- Nghị định số 90/2019/NĐ-CP ngày 15/11/2019 của Chính phủ về việc Quy định mức lương tối thiểu vùng đối với người lao động làm việc theo hợp đồng lao động;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 9/2/2021 của Chính phủ về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 Ban hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng; Hướng dẫn xác định đơn giá nhân công và bảng tính giá ca máy.

- Thông tư số 15/2019/TT-BNNPTNT ngày 30/10/2019 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Hướng dẫn một số nội dung quản lý đầu tư công trình lâm sinh.

- Quyết định số 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/07/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật trồng rừng, khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng và bảo vệ rừng;

Địa phương ban hành:

- Quyết định số 697/QĐ-UBND ngày 31/3/2021 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc công bố giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa.

- Quyết định số 698/QĐ-UBND ngày 31/3/2021 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa.

- Công bố số 3759/CBGVL-SXD ngày 20/12/2021 của Sở Xây dựng Khánh Hòa về việc công bố giá vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa.

Căn cứ theo 697/QĐ-UBND ngày 31/3/2021 của Sở Xây dựng, huyện Cam Lâm, thuộc vùng III.

Đơn giá nhân công: Được tra cứu tại Quyết định số 698/QĐ-UBND ngày 31/3/2021 của Sở Xây dựng, cột Vùng III.

Đơn giá ca máy: Được tra cứu tại Quyết định số 697/QĐ-UBND ngày 31/3/2021 của Sở Xây dựng, cột Vùng III.

Đơn giá trồng cây keo lá tràm:

- Đơn giá trồng cây được tham khảo tại Quyết định số 38/2005/QĐ-BNN ngày 06 tháng 7 năm 2005 của Bộ Nông nghiệp (nay là Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn) về việc ban hành Định mức kinh tế kỹ thuật trồng rừng, khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng và bảo vệ rừng. Đơn giá trồng cây bao gồm các chi phí sau:

- Chi phí mua cây giống: Đơn giá cây giống theo Quyết định số 3913/QĐ-UBND ngày 31/12/2015 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt đơn giá cây giống Lâm nghiệp năm 2015 trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa 631 đ/cây. Cây giống phải đảm bảo nguồn gốc xuất xứ và quy định theo Quy chế quản lý giống cây trồng lâm nghiệp theo Thông tư số 30/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Quy định Danh mục loài cây trồng lâm nghiệp chính; công nhận giống và nguồn giống; quản lý vật liệu giống cây trồng lâm nghiệp chính.

- Kỹ thuật trồng và chăm sóc: Mật độ trồng cây trên mặt bằng theo quy định: 1.660 cây/ha.

Bảng kê dự toán chi phí trồng và chăm sóc cây keo lá tràm với mật độ 1.660 cây/ha như sau:

Bảng 4. 15: Chi phí trồng và chăm sóc rừng (cây keo lá tràm, mật độ 1.660 cây/ha)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối	Định	Công	Đơn giá	Thành tiền
			lượng	mức		(đồng)	(đồng)
	Tổng dự toán trồng và chăm sóc rừng trồng	1 ha					39.962.373
	Quy đổi đơn giá	cây					24.074
A	TRỒNG VÀ CHĂM SÓC NĂM THỨ 1	1 ha					27.539.942
I	Chi phí xây dựng = Chi phí trực tiếp						27.539.942
1	Chi phí nhân công				69,88 6	180.000	12.579.480
-	Đào hố để trồng (kích thước : 40 x 40x 40)	hố	1.666	57	29,22 8		5.261.040
-	Vận chuyển và bón phân, thuốc, hạt tích nước	cây	1.666	193	8,632		1.553.760
-	Vận chuyển và trồng cây Keo	cây	1.666	235	7,089		1.276.020
-	Trồng dặm 10%	cây	167	81	2,062		371.160
-	Vận chuyển và Bón thúc phân NPK	cây	1.666	193	8,632		1.553.760
-	Dây cỏ vun gốc đường kính 0,6 m	cây	1.666	141	11,81 6		2.126.880
-	Công bảo vệ 4 tháng (tháng 9 đến tháng 12)	công	1	7,28	2,427		436.860
2	Chi phí máy thi công						6.215.209
-	San ủi thực bì	ha	1			4.404.90 0	4.404.900
-	Vận chuyển và bóc xếp cây con	Cây	1.666			102	169.932
-	Vận chuyển, bóc xếp phân, thuốc, hạt tích nước	Kg	641,4 1			240	153.938
-	Cày đất trước khi trồng	ha	1			856.145	856.145
-	Cày chăm sóc	m2	6.667			85,6145	570.792
-	Cày ranh cản lửa chống cháy	m2	695			85,6145	59.502
3	Chi phí vật liệu						8.745.253
-	Cây giống : Keo lai nuôi cấy mô (3 tháng tuổi)	Cây	1.833			631	1.156.623

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối	Định	Công	Đơn giá	Thành tiền
			lượng	mức		(đồng)	(đồng)
-	Phân hữu cơ vi sinh bón lót OBI - ONG Biễn 3 (0,3kg/hố)	Kg	499,8			6.600	3.298.680
-	Thuốc trừ sâu môi Vibasu 10GR (0,02kg/cây)	Kg	33,32			46.000	1.532.720
-	Hạt tích nước (0,015kg/cây)	Kg	24,99			65.000	1.624.350
-	Phân NPK 20-20-15+TE Con ó bón thúc (0,05 kg/cây)	Kg	83,3			13.600	1.132.880
B	CHĂM SÓC NĂM THỨ 2						7.734.717
I	Chi phí xây dựng = chi phí trực tiếp						7.734.717
1	Chi phí nhân công				34,42 3	164.605	5.666.198
-	Vận chuyển và Bón thúc phân NPK	cây	1.666	193	8,632		1.420.870
-	Dây cỏ vun gốc đường kính 1 m	cây	1.666	90	18,51 1		3.047.003
-	Công bảo vệ 12 tháng (năm 2020)	công/h a	1	7,28	7,28		1.198.324
2	Chi phí máy thi công						935.639
-	Vận chuyển, bốc xếp phân	Kg	83,3			240	19.992
-	Cày chăm sóc	m ²	10.00 0			85,6145	856.145
-	Cày ranh cản lửa chống cháy	m ²	695			85,6145	59.502
3	Chi phí vật liệu						1.132.880
-	Phân NPK bón thúc (0,05 kg/cây)	Kg	83,3			13.600	1.132.880
C	CHĂM SÓC NĂM THỨ 3						4.687.714
I	Chi phí xây dựng = chi phí trực tiếp						4.687.714
1	Chi phí nhân công				15,91 2	164.605	2.619.195
-	Vận chuyển và Bón thúc phân NPK	cây	1.666	193	8,632		1.420.870
-	Công bảo vệ 12 tháng (năm 2021)	công	1	7,28	7,28		1.198.324
2	Chi phí máy thi công						935.639
-	Vận chuyển, bốc xếp phân	Kg	83,3			240	19.992
-	Cày chăm sóc	m ²	10.00			85,6145	856.145

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối	Định	Công	Đơn giá	Thành tiền
			lượng	mức		(đồng)	(đồng)
			0				
-	Cày ranh cản lửa chống cháy	m ²	695			85,6145	59.502
3	Chi phí vật liệu						1.132.880
-	Phân NPK bón thúc (0,05 kg/cây)	Kg	83,3			13.600	1.132.880

Nội dung của dự toán

Công thức tính chi phí cải tạo phục hồi môi trường (M_{cp}) cho hoạt động khai thác theo Thông tư 02/2020/BTNMT như sau:

$$M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{xq} + M_{hc} + M_k$$

Trong đó:

M_{kt}: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khai trường khai thác;

M_{cn}: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường mặt bằng sân công nghiệp;

M_{xq}: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mỏ nơi bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác;

M_{hc}: chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường (được tính bằng 10% tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường); Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường; chi phí thiết kế, thẩm định thiết kế; chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng; chi phí vận hành hệ thống xử lý nước thải;

M_k: Những khoản chi phí khác.

Bảng 4. 16. Tổng hợp chi phí các công trình phục hồi môi trường cho phương án 1

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng). Theo Công bố số 3759/CBGVL-SXD ngày 20/12/2021; QĐ 697/QĐ-UBND ngày 31/3/2021, QĐ 698/QĐ-UBND ngày 31/3/2021			Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công		
A		Cải tạo phục hồi môi trường cho dự án							662.375.729
I		Giai đoạn 1							95.744.335
1		Trồng cây xung quanh ranh mố							59.149.127
	BNN	Trồng và chăm sóc cây keo lá tràm 3 năm	cây	2457				24.074	59.149.127
2		Làm hàng rào quanh mố							34.336.440
2.1	AF.12231	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông cột, tiết diện cột > 0,1m ² , chiều cao <= 6m, đá 1x2, mác 150	m ³	10,92	531.120	529.944	47.593	1.108.657	12.106.534
2.2	AB.11412	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng <= 1m, sâu <= 1m, đất cấp II	m ³	8,4	0	214.200	0	214.200	1.799.280
2.3	AF.11212	Đổ móng bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông móng, chiều rộng <= 250 cm, đá 1x2, mác 200	m ³	4,2	572.028	229.518	48.035	849.581	3.568.240
2.4	AB.11212	Đào xúc đất bằng thủ công để lấp hố móng, đất cấp II	m ³	4,2	572.028	111.600		683.628	2.871.238
2.5	AG.42112	Lắp các loại cầu kiện bê tông đúc sẵn bằng thủ công, trọng lượng <= 50kg	cái	420	0	8.957	0	8.957	3.761.856
2.6	AL.52520b	Buộc dây kẽm gai vào cột	kg	603	2.000	14.964		16.964	10.229.292
3		Làm biển báo quanh moong khai thác						0	2.258.768
3.1	AD.32541	Lắp đặt cột và làm biển báo phản quang, loại biển chữ nhật 30x50 cm	cái	13	49.177	100.764	23.810	173.751	2.258.768
II		Giai đoạn 2							566.631.394
		Củng cố bờ moong khai thác							1.373.413
	AB.24131	Sử dụng máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 1,25 m ³	100m ³	2,23	0	66.600	549.280	615.880	1.373.413
2		San gạt bằng phẳng tại khu vực hoàn thổ							198.761.787
	AB.22261	Đào san đất trong phạm vi ≤100m bằng máy ủi 140CV - Cấp đất I	100m ³	210	0	0	946.485	946.485	198.761.787
3		Trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong							361.490.961
	BNN	Trồng và chăm sóc cây keo lá tràm 3 năm	cây	15016				24.074	361.490.961
4		Công tác tháo dỡ các công trình khu văn phòng						0	1.005.233
4.1	AA.22320	Phá dỡ kết cấu gạch bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực	m ³	5,2	0	900	26.260	27.160	141.233
4.2	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	30	0	7.200		7.200	216.000
4.3	AA.31221	Tháo dỡ mái bằng thủ công, chiều cao <= 6m	m ²	120	0	5.400		5.400	648.000
5		Vận chuyển thiết bị tháo dỡ ra khỏi mố						0	4.000.000
5.1	TT	Vận chuyển thiết bị bằng ô tô tự đổ, phạm vi <=1000m, ô tô 27T	ca	2			2.000.000	2.000.000	4.000.000
B		Cải tạo khu vực xung quanh							133.243.745
1		Duy tu tuyến đường vận chuyển ngoài mố thuộc phạm vi							128.358.909
1.1	AD.21215	Thi công mặt đường cấp phối lớp trên, mặt đường đã lên ép 14cm	100m ²	35	1.519.380	669.894	1.478.123	3.667.397	128.358.909
2		Nạo vét rãnh thoát nước							4.884.836
	AB.28211	Nạo vét kênh mương bằng tổ hợp máy xáng cạp 1,25m ³ và máy đào 0,8m ³	100m ³	3		723.600	904.679	1.628.279	4.884.836
C		Đo vẽ địa hình hiện trạng sau khi kết thúc khai thác							2.421.780

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng). Theo Công bố số 3759/CBGVL-SXD ngày 20/12/2021; QĐ 697/QĐ-UBND ngày 31/3/2021, QĐ 698/QĐ-UBND ngày 31/3/2021			Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công		
1	CK.11730	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình III	100ha	0,0794	87.400	28.699.834	1.713.780	30.501.014	2.421.780
D		Chi phí khác							12.658.500
1	TT	Xử lý các loại CTR	Lần	1				3.000.000	3.000.000
2	TT	Công tác quan trắc môi trường trong giai đoạn thi công cải tạo	Đợt	1				4.658.500	4.658.500
3	TT	Xử lý hồ bể tự hoại	Bể	1				5.000.000	5.000.000
E		Tổng chi phí (A+B+C+D)							810.699.755
F		Chi phí bù giá nhiên liệu							8.106.998
G		Cộng trực tiếp phí (E+F)							818.806.752
H		Chi phí chung (6,5% x G)							53.222.439
I		Giá dự toán (G+H)							872.029.191
K		Thu nhập chịu thuế tính trước (5%*I)							43.601.460
L		Giá trị dự toán xây dựng trước thuế (K+I)							915.630.651
M		Thuế giá trị gia tăng (L*10%)							91.563.065
N		Tổng chi phí phục hồi môi trường (M+L)							1.007.193.716

Từ đó ta các các chi phí hạng mục xung quanh khai trường - M_A sẽ tính toán được chi phí hành chính - M_{hc} và chi phí khác - M_k và Tổng kinh phí cải tạo phục hồi môi trường M_{cp} như sau:

Bảng 4. 17. Xác định kinh phí hành chính, chi phí khác và tổng kinh phí cải tạo phục hồi môi trường (CTPHMT) cho phương án 1

STT	Khoản mục chi phí	Diễn giải	Chi phí trước thuế	Thuế VAT (10%)	Chi phí sau thuế
1	Chi phí xây dựng + chi phí trồng cây và chi phí khác	M_A	915.630.651	91.563.065	1.007.193.716
2	Chi phí hành chính	$M_{hc} = M_A \times 10\%$	91.563.065	9.156.307	100.719.372
3	Chi phí quản lý dự án	$M_{ql} = M_A \times 3,557\%$	32.568.982	3.256.898	35.825.880
4	Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công	$M_{nt} = (M_A + M_{hc} + M_{ql}) \times 1,1\%$	11.437.390	1.143.739	12.581.129
5	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng công trình	M_{tv}	32.120.323	3.212.032	35.332.356
	Chi phí giám sát thi công xây dựng	$M_A \times 3,508\%$	32.120.323	3.212.032	35.332.356
6	Chi phí dự phòng	$G_{DPI} = K \times (M_A + M_{hc} + M_{ql} + M_{tv} + M_{nt})$	54.166.021	5.416.602	59.582.623
	Hệ số dự phòng cho khối lượng công việc phát sinh	K	5%	5%	5%
	Tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường của dự án		1.137.486.432	113.748.643	1.251.235.075

4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

4.4.2.1. Xác định hình thức ký quỹ

Thời hạn khai thác theo thiết kế cơ sở là 1 năm. Dự án thuộc đối tượng phải ký quỹ 1 lần.

4.4.2.2. Số tiền ký quỹ

Tổng số tiền cần thực hiện ký quỹ cho phương án cải tạo, phục hồi môi trường: $A = M_{cp} = 1.251.235.075$ đồng.

4.4.2.3. Thời điểm thực hiện ký quỹ

Ký quỹ trước ngày đăng ký bắt đầu XD/CB mở.

4.4.2.4. Đơn vị nhận tiền ký quỹ

Công ty thực hiện ký quỹ tại Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Khánh Hòa.

CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở đã trình bày từ các Chương 1, 3 được thể hiện trong Bảng 5.1.

Công ty sẽ giao cho giám đốc điều hành mỏ kiêm phụ trách chung các vấn đề về môi trường của mỏ để thực hiện công tác:

- Quản lý chất lượng nước thải sản xuất phát sinh từ mỏ, tình trạng hoạt động của hồ lắng, các tuyến mương thu gom, tiêu thoát nước.

- Quản lý hoạt động phun nước chống bụi trên đường vận chuyển ngoài mỏ, trong mỏ.

- Quản lý vấn đề an toàn lao động (việc thực hiện các biện pháp an toàn lao động của công nhân).

- Quản lý chất thải:

- + CTNH: Chủ yếu là thực hiện công tác thu gom, đưa về khu vực lưu giữ theo quy định của mỏ và thống kê lượng chất thải phát sinh theo thời gian (tháng/quý/năm). Tiến hành đăng ký chủ nguồn thải nguy hại với sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Khánh Hòa.

- + CTR sinh hoạt: Thống kê lượng CTR sinh hoạt phát sinh tại mỏ theo thời gian (tháng/quý/năm). Tiến hành xử lý theo quy định hoặc hợp đồng với đội vệ sinh địa phương để thu gom.

- Phòng, chống các sự cố môi trường: quản lý các vấn đề về sạt lở, sụt lún, ...

- Thực hiện các quy định BVMT trong khai thác: kê khai và nộp phí BVMT đối với nước thải, đăng ký quản lý CTNH đối với chủ nguồn thải, thực hiện ký quỹ PHMT, thực hiện giám sát môi trường định kỳ.

Giám đốc điều hành mỏ kiêm phụ trách các vấn đề về môi trường có thể điều mọi người ở từng bộ phận để quản lý từng công việc cụ thể nêu trên. Các công việc sẽ được thực hiện trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường tại mỏ

Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp giảm thiểu	Thời gian thực hiện và Hoàn thành	
1	2	3	5	
Thi công, xây dựng (giai đoạn XDCB)	Bồi thường, GPMB Chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất	- Thay đổi hiện trạng cây trồng trên các diện tích đất. - Gây tâm lý hoang mang cho một số hộ dân nằm trong dự án và liền kề dự án	- Tiếp tục thỏa thuận và đền bù với người dân	Hoàn thành
	Vận chuyển nguyên liệu nhiên liệu, tập kết	Khí ô nhiễm Tiếng ồn Bụi, gia tăng mật độ xe	- Xe được đăng kiểm theo quy định; thùng xe phủ bạt khi vận chuyển VL đến chân công trường - Bố trí đầy đủ các biển cảnh báo, bảo hộ lao động	Ngay khi được cấp phép khai thác
	Mở vỉa tạo mặt bằng khai thác đầu tiên	- Bụi	- Sử dụng các máy thi công còn mới, ít khói thải gây ô nhiễm.	
		- Phát sinh CTNH	- Xây dựng kho CTNH 6 m ² , bố trí các thùng chứa theo từng loại.	XDCB
			- Tìm kiếm, ký hợp đồng đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH đến tiếp nhận và xử lý.	Hàng năm
			- Trang bị 03 thùng đựng CTNH loại 240 lít	XDCB
		CTR thông thường	- Bố trí đầy đủ các thùng thu gom rác sinh hoạt, cụ thể 1 thùng loại 120 lít có nắp đậy. - Ký hợp đồng đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển CTR sinh hoạt	
		NTSH	- Bố trí nhà vệ sinh di động. Thuê đơn vị đến thu gom, hút bùn khi đầy	- 1 tháng.
Nước mưa chảy tràn	- Đào hồ lắng nước: 2.700 m ³ .	Năm 1		

Các hoạt động của Dự án		Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp giảm thiểu	Thời gian thực hiện và Hoàn thành
1		2	3	5
			- Hệ thống mương thoát nước	
		Đất phủ	- Đổ thải tại bãi thải trong, sau này hoàn thổ lại đáy moong	Năm 1
Giai đoạn vận hành	Khai thác đất san lấp và SGN	- Bụi, ồn - Khí ô nhiễm	- Trồng cây quanh mỏ: 2.457 cây. - Sử dụng phương tiện đã đăng kiểm, duy tu thường xuyên	Từ năm 1 Hằng năm
	Bốc đất phủ	- Bụi, ồn - Khí ô nhiễm	- Đổ thải tại bãi thải trong, hoàn thổ sau khi kết thúc khai thác	Hằng năm
	Sửa chữa, bảo dưỡng xe	- CTNH	- Thu gom về kho chứa CTNH (6m ²) - Chỉ sửa những hư hỏng nhỏ.	Suốt thời gian mở hoạt động
		- Dầu mỡ rơi vãi	- Bê tông hóa nền kho xưởng; xung quanh bố trí rãnh gom dầu.	Năm 1
	Nước tháo khô mỏ	- Thay đổi chế độ thủy văn mương nội đồng. - Gây bồi lắng, xói lở cục bộ	- Duy trì hồ lắng nước 2.700m ³ - Tái sử dụng nước trong hồ lắng để tưới đường, phun nước giảm bụi.	Suốt thời gian mở hoạt động
		- Ngập lòng moong khi mưa lớn kéo dài	- Giám sát chất lượng nước thải: 3 tháng/lần.	Định kỳ hằng năm
	Sinh hoạt của nhân viên, người lao động	- NTSH	- Tiếp tục thu gom NTSH về xử lý tại nhà vệ sinh di động. - Thuê hút bùn bể bastaf 3 tháng/lần	Suốt thời gian mở hoạt động
- CTR sinh hoạt		- Bố trí thùng thu gom rác: 1 thùng 240 lít - Thuê vận chuyển CTR sinh hoạt đi xử lý	Suốt thời gian mở hoạt động	
Đóng cửa mỏ;	Thi công cải tạo, PHMT	Mặt bằng mỏ khi kết thúc khai thác	Cải tạo khu vực mỏ sau khi kết thúc khai thác thực hiện san gạt và trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong.	Đóng tiền từ năm thứ 1. Thực hiện cải tạo theo giai đoạn
		Các hoạt động thi công	- Tưới nước giảm bụi.	0,5 năm.

Các hoạt động của Dự án		Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp giảm thiểu	Thời gian thực hiện và Hoàn thành
1		2	3	5
		theo phương án: - Rào hàng rào, biển báo, thi công đào đắp. - Trồng cây. - Tháo dỡ công trình, di dời thiết bị.	- Bố trí thùng rác, bãi trung chuyển thu dọn CTR, xử lý. - Thuê đơn vị chức năng tiếp nhận CTR, CTSH, CTNH và xử lý.	

5.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

Chương trình giám sát môi trường do Chủ dự án thực hiện, các công tác đo đạc, phân tích các thông số môi trường sẽ được Công ty thuê đơn vị chuyên môn thực hiện. Nội dung báo cáo trình nộp Sở Tài nguyên và Môi trường để giám sát, theo dõi.

Vị trí giám sát dự kiến được mô tả trên Bản vẽ số 13-ĐTM: *Bản đồ vị trí giám sát môi trường.*

5.2.1. Giai đoạn xây dựng cơ bản

Thời gian giai đoạn XDCB diễn ra 1 tháng nên trong giai đoạn này không thực hiện giám sát môi trường.

5.2.2. Giai đoạn khai thác

5.2.2.1. Giám sát sạt lở - trượt lở

- + Vị trí giám sát: Khu vực mặt bằng công tác.
- + Thông số giám sát: Chiều cao tầng khai thác, góc nghiêng tầng khai thác, góc nghiêng tầng kết thúc khai thác, chiều rộng mặt tầng công tác, chiều rộng đai bảo vệ.
- + Tần suất giám sát: Thường xuyên.
- + Quy chuẩn so sánh: QCVN 04:2009/BCT.

5.2.2.2. Giám sát nước thải phát sinh từ quá trình khai thác

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Vị trí giám sát: 01 mẫu nước thải tại cửa xả của hồ lắng nước.
- Thông số quan trắc: Lưu lượng, pH, BOD₅; COD, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng nitơ, tổng Photpho (tính theo P), tổng dầu mỡ khoáng, tổng coliforms.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT, cột B ($k_q = 0,9$; $k_f = 1,0$).

5.2.2.3. Giám sát môi trường không khí

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Vị trí giám sát: 01 vị trí, gồm:
 - + 01 vị trí tại moong đang khai thác, thay đổi theo tiến độ khai thác của mỏ.
 - + 01 vị trí trên tuyến đường ra vào mỏ
- Thông số quan trắc: Bụi tổng, SO₂, NO₂, CO, độ ồn, môi trường vi khí hậu (tốc độ gió, nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm).
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 26/2016/BYT, QCVN 24:2016/BYT, QCVN 02:2019/BYT, QCVN 03:2019/BYT, QCVN 26:2010/BTNMT.

5.2.2.4. Chương trình giám sát CTR sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường và CTNH.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục.
- Vị trí giám sát: Khu vực phát sinh, lưu giữ CTR sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường và CTNH.
- Thông số giám sát: Khối lượng, chủng loại, hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.
- + Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ; Thông tư số 02/2022/BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

5.2.2.5. Giám sát các chỉ tiêu thiết kế trong khai thác

- Giám sát biên giới khai trường: Đóng cột mốc xi măng để xác định vị trí khu vực khai thác theo toạ độ đã được cấp phép.
- Giám sát góc dốc bờ moong theo thiết kế được duyệt.
- Giám sát điều kiện khai thác của cơ sở: Chủ đầu tư kết hợp với các cơ quan chức năng quản lý, giám sát sản lượng khai thác (bằng phiếu lệ phí khai thác).
- Địa điểm giám sát: tại khai trường đang khai thác.
- Thời điểm giám sát: trong giờ sản xuất cao điểm.
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần.
- Chỉ tiêu so sánh đánh giá: theo các chỉ tiêu đã đề ra trong báo cáo thiết kế cơ sở của mỏ.

5.2.3. Dự trù kinh phí giám sát môi trường

Căn cứ Đơn giá căn cứ theo Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Khánh Hòa dự trù kinh phí giám sát môi trường được dự tính như sau:

Bảng 5. 2. Chi phí giám sát môi trường (đồng /năm)

STT	Tên chỉ tiêu và công việc	Tần suất	Số mẫu	Đơn giá (đ/mẫu)	Thành tiền (đ)
I	Công tác giám sát				23.960.000
1	Giám sát sạt lở, trượt lở	1	1	1.000.000	1.000.000
2	Nước thải phát sinh từ quá trình khai thác	4	1	1.210.000	4.840.000
3	Giám sát CTR sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường và CTNH	1	1	1.000.000	1.000.000
4	Giám sát môi trường không khí	4	2	2.140.000	17.120.000
II	Đi lại, Khảo sát, thuê thiết bị bảo quản, vận chuyển mẫu	1		25%	5.990.000
III	Tổng kết viết báo cáo	1		5.000.000	5.000.000
IV	Tổng cộng				34.950.000
V	Thành tiền (VAT 10%)				38.445.000

CHƯƠNG 6: KẾT QUẢ THAM VẤN

6.1. Tham vấn cộng đồng

Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải đã thực hiện tham vấn cộng đồng theo quy định tại Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 Chính phủ quy định một số điều hướng dẫn thi hành Luật bảo vệ môi trường;

6.1.1 Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử; cơ quan quản lý trang thông tin điện tử; đường dẫn trên internet tới nội dung được tham vấn; thời điểm và thời gian đăng tải theo quy định.

6.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến

Ngày 02/3/2022, UBND xã Cam An Bắc đã tiến hành niêm yết báo cáo đánh giá tác động môi trường tại trụ sở UBND cấp xã Cam An Bắc. Đến ngày 08/3/2022, Chủ dự án đã phối hợp với UBND xã Cam An Bắc để tổ chức buổi họp tại hội trường UBND xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, có sự tham gia của đại diện UBND xã Cam An Bắc, Ủy ban mặt trận tổ quốc xã, trưởng thôn Tân An cùng một số hộ dân chịu tác động tại khu vực dự án (*Thành viên hội đồng được nêu chi tiết tại Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi Dự án có đính kèm trong Phụ lục III*).

6.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định

Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải đã gửi công văn số 18/CV-TĐ-SH ngày 02/03/2022 đến UBND xã Cam An Bắc có đính kèm tài liệu “*Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án đầu tư khai thác mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa*” để xin ý kiến tham vấn cộng đồng chịu tác động trực tiếp bởi dự án.

Văn bản trả lời số 06/UBND ngày 08/3/2022 của UBND xã Cam An Bắc “*V/v ý kiến tham vấn về quá trình thực hiện Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án đầu tư khai thác mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa*”

6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

Các ý kiến, kiến nghị của đối tượng được tham vấn và giải trình việc tiếp thu kết quả tham vấn, hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường (*sắp xếp các ý kiến góp ý theo chương, mục liên quan của báo cáo đánh giá tác động môi trường*), cụ thể như bảng sau:

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
I	Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử		
II	Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến		
Chương 1	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	UBND xã Cam An Bắc
Chương 2	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	UBND xã Cam An Bắc
Chương 3	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	UBND xã Cam An Bắc
Chương 4	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	UBND xã Cam An Bắc
Chương 5	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	UBND xã Cam An Bắc
Chương 6	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	UBND xã Cam An Bắc
Các ý kiến	Công ty tuân thủ đầy đủ	Tiếp thu	Công ty TNHH Tập

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
khác	phương án thi công và các biện pháp bảo vệ môi trường, hạn chế bụi, tiếng ồn và các nguy cơ tác động do hoạt động khai thác.		đoàn Sơn Hải
	Công ty phải duy trì các giải pháp chống bụi, giảm ồn khi vận chuyển dọc đường vào mỏ. Tuân thủ tốc độ và quy định về an toàn giao thông trong quá trình vận chuyển.	Tiếp thu	Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải
	Công ty phải thường xuyên duy tu, sửa chữa và vá dặm tuyến đường vào mỏ, tưới nước đường vận chuyển để đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường và tránh ảnh hưởng đến hoạt động sinh sống của người dân.	Tiếp thu	Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải
	Khuyến khích ưu tiên tuyển dụng thêm lực lượng lao động tại địa phương vào làm việc cho dự án. Hỗ trợ địa phương trong các cuộc vận động hỗ trợ người nghèo, hoàn cảnh khó khăn, lễ tết.	Tiếp thu	Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải
	Công ty cần lưu ý các quy định để không ảnh hưởng đến giờ giấc nghỉ ngơi của dân cư sông gần Dự án; Có biện pháp an toàn lao động trong hoạt động khai thác để không gây nguy hiểm đến tính mạng của người lao động tại mỏ.	Tiếp thu	Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải
III	Tham vấn bằng văn bản		
Chương 1	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải
Chương 2	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	
Chương 3	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	
Chương 4	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	
Chương 5	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	
Chương 6	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	
Các ý kiến khác	- Thường xuyên duy trì và áp dụng các biện pháp hạn chế bụi đến mức thấp nhất để không	Tiếp thu	

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
	<p>ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh, nhất là dọc tuyến đường ra vào mỏ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khai thác đúng theo ranh giới đã cấp phép, đúng công suất và thời gian đã thiết kế; - Công ty cần lưu ý các quy định để không ảnh hưởng đến giờ giấc nghỉ ngơi của dân cư sống gần Dự án; Có biện pháp an toàn lao động trong hoạt động khai thác để không gây nguy hiểm đến tính mạng, sức khỏe và tài sản của người dân xung quanh; - Khuyến khích ưu tiên tuyển dụng thêm lực lượng lao động tại địa phương vào làm việc cho dự án; - Công khai và thông tin đầy đủ về dự án, các tác động đến cộng đồng dân cư xung quanh, lịch trình vận chuyển để phối hợp thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn; 		

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của “Đầu tư khai thác mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại Khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa; công suất khai thác 700.000 m³/năm nguyên khai” được thành lập tạo cơ sở pháp lý cho Chủ dự án triển khai dự án theo Luật Môi trường và Luật Khoáng sản.

Trong quá trình đầu tư xây dựng, khai thác sẽ có những tác động tiêu cực đến môi trường xung quanh mỏ. Các tác động gây ô nhiễm chủ yếu phát sinh từ các hoạt động xúc bốc tầng sản phẩm, vận chuyển đi tiêu thụ. Các hoạt động trên sẽ gây ô nhiễm cục bộ đến môi trường xung quanh (tăng độ ồn, CTR, CTNH, bụi,)

Trên cơ sở phân tích Đánh giá tác động môi trường của Dự án, Chủ đầu tư có một số nhận định như sau:

- Dự án nằm trong vùng quy hoạch khai thác khoáng sản của tỉnh nên hợp chủ trương, chính sách nhà nước. Dự án cách xa khu dân cư, hệ thống giao thông, thoát nước thuận lợi.

- Khai thác VLSL nhằm mục đích phục vụ dự án trọng điểm quốc gia (thi công san lấp mặt bằng tuyến đường cao tốc Bắc – Nam đoạn Nha Trang – Cam Lâm).

- Các tác động có hại đối với môi trường tự nhiên và xã hội từ hoạt động của Dự án như sau:

+ Môi trường không khí: Đối với hoạt động khai thác mỏ, không khí là môi trường bị tác động nhiều nhất do tác nhân bụi, đặc biệt là từ công đoạn xúc bốc và vận chuyển.

+ Môi trường đất: Đối với hoạt động khai thác mỏ, việc chiếm dụng diện tích đất lớn là điều không thể tránh khỏi. Báo cáo đã nhận dạng được đối tượng bị tác động từ việc chuyển mục đích sử dụng đất nông nghiệp sang đất khai thác, đối tượng chịu tác động lớn nhất là diện tích cây hoa màu ngắn ngày và cây lúa. Đây là tác động không thể tránh khỏi nhưng để giảm thiểu tác động, Công ty sẽ tiến hành cải tạo, PHMT khi kết thúc khai thác.

- Qua việc nhận diện các tác động trên, báo cáo đã đưa ra các biện pháp phù hợp với từng nguồn gây tác động và năng lực Công ty để hạn chế, giảm thiểu và phòng ngừa các tác động. Các biện pháp khống chế ô nhiễm và hạn chế các tác động có hại của dự án tới môi trường đã được đưa ra trong báo cáo là những biện pháp khả thi, đảm bảo Tiêu chuẩn môi trường Việt Nam. Những biện pháp này hiện được áp dụng hầu hết tại các mỏ khác trong khu vực.

- Phương án cải tạo, PHMT của khai thác mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại khu II, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa sau khi hoàn thành là “**Sử dụng đất phủ tại mỏ để hoàn thổ lại đáy moong kết thúc, với bề dày hoàn thổ 0,5m. Thực hiện san gạt, cải tạo mặt bằng khu vực khai trường bằng cách trồng cây; cải tạo bờ moong đảm bảo an toàn - kỹ thuật; trồng cây xen dày; lập hàng rào, biển báo nguy hiểm; cải tạo đường vận chuyển**”. Đây là phương án phù hợp với quy hoạch của vùng.

- Chủ đầu tư sẽ đầu tư kinh phí, thực hiện nghiêm chỉnh các phương án khống chế ô nhiễm đã đề ra trong báo cáo này nhằm đạt tiêu chuẩn môi trường Việt Nam;

- Chủ đầu tư cam kết sẽ thực hiện các biện pháp quản lý, khống chế ô nhiễm và cam kết sẽ chịu hoàn toàn trách nhiệm trước Pháp luật nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

2. CAM KẾT

Chủ Dự án cam kết thực hiện các nội dung sau:

- Cam kết đền bù, khắc phục các sự cố môi trường nếu xảy ra sự cố ảnh hưởng tới người dân xung quanh khu vực;
- Cam kết xử lý nước tháo khô mỏ đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột B (hệ số $k_q=0,9$; $k_f=1,0$) trước khi thải ra nguồn tiếp nhận (kênh dẫn nước)
- Cam kết thực hiện chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong chương 5 của Báo cáo;
- Cam kết với cộng đồng theo các nội dung đã nêu trong biên bản họp tham vấn cộng đồng dự cư chịu tác động trực tiếp.
- Cam kết ưu tiên tuyển dụng các lao động địa phương đủ điều kiện vào làm việc tại mỏ.
- Cam kết việc thực hiện ký quỹ cải tạo, PHMT tại Quỹ BVMT của địa phương theo đúng lịch ký quỹ;
- Cam kết bố trí nguồn vốn để thực hiện;
- Cam kết thực hiện và hoàn thành các giải pháp và công trình cải tạo, PHMT như đã phê duyệt;
- Cam kết thực hiện kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường và cam kết đền bù, khắc phục ô nhiễm trong trường hợp xảy ra sự cố môi trường;
- Cam kết thực hiện chế độ nộp báo cáo, chế độ kiểm tra theo đúng quy định;
- Cam kết lập báo cáo về kết quả thực hiện phương án cải tạo, PHMT/phương án cải tạo, PHMT bổ sung và kết quả chương trình giám sát môi trường gửi cơ quan có phê duyệt phương án cải tạo, PHMT, cơ quan quản lý nhà nước về BVMT của địa phương theo đúng quy định.
- Ngoài ra, chủ dự án cam kết tuân thủ các điều khoản theo Quyết định phê chuẩn báo cáo này; cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các tiêu chuẩn, QCVN, và Công ước quốc tế mà Việt Nam là bên ký kết tham gia; cam kết đền bù thiệt hại khắc phục sự cố nếu quá trình triển khai dự án gây ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.
- Chủ đầu tư kính đề nghị UBND tỉnh Khánh Hòa và Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Khánh Hòa thẩm định và phê chuẩn Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án “Đầu tư khai thác mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại Khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa; công suất khai thác 700.000 m³/năm nguyên khai” để Dự án có thể sớm đi vào hoạt động.

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

- 1- Trần Ngọc Chấn - Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1). NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội, năm 2000.
- 2- Hồ Sĩ Giao (Chủ biên), Bùi Xuân Nam, Mai Thế toàn. BVMT khai thác mỏ lộ thiên. Nhà xuất bản Từ điển Bách Khoa, Hà Nội, 2010.
- 3- Lê Văn Nãi - BVMT trong XDCCB - NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, năm 2000.
- 4- Lê Trình - Đánh giá tác động môi trường, phương pháp và áp dụng - NXB Khoa học và Kỹ thuật, năm 2000.
- 5- WHO (1993). Assessment of sources of air, water, and land pollution. A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies. Part one Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution.
- 6- Jose I. Huertasa, Dumar A. Camacho, Maria E. Huertas (2011). Standardized emissions inventory methodology for open pit mining areas. Environ Sci Pollut Res.
- 7- National Pollutant Inventory (2012), Emission estimation technique manual for mining. Version 3.1.
- 8- Tăng Văn Toàn - Trần Đức Hạ, Kỹ Thuật Môi trường, Nhà xuất bản Giáo dục, năm 2007.
- 9- Cục Thống kê tỉnh Khánh Hòa; Niên giám thống kê tỉnh Khánh Hòa năm 2018.
- 10- Nguyễn Uyên, Kỹ thuật Địa môi trường, Nhà xuất bản Xây dựng, năm 2004.
- 11- Ô tô và ô nhiễm không khí,
<http://ebook.moet.gov.vn/resources/portal/ebook/uploads/File/DHDaNang/otoonhiemmoitruong/>
- 13- Bộ Xây dựng – Bê tông cốt thép – Hướng dẫn thiết kế, thi công xây dựng, lắp đặt, quản lý vận hành và bảo dưỡng – Dự thảo. Tháng 12/2007.
- 14- <http://vafs.gov.vn/vn/2014/06/ky-thuat-trong-keo-la-tram/>
- 15- Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải, Báo cáo kết quả thăm dò mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa. Năm 2022.
- 16- Công ty TNHH Tập đoàn Sơn Hải, Báo cáo Kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình mỏ lộ thiên của dự án “Đầu tư khai thác mỏ khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại khu II, thôn Tân An, xã Cam An Bắc, huyện Cam Lâm, tỉnh Khánh Hòa; Công suất khai thác 700.000 m³/năm nguyên khối”. Năm 2022.

PHỤ LỤC

1- Phụ lục I:

1.1. Phụ lục 1.1: Các văn bản pháp lý kèm theo.

1.2. Phụ lục 1.2: Các kết quả phân tích mẫu.

1.3. Phụ lục 1.3: Các bản vẽ kèm theo.

Ký tự bản vẽ	Tên Bản vẽ	Tỷ lệ
1-ĐTM	Bản đồ vị trí giao thông	1:100.000
2-ĐTM	Bản đồ địa hình hiện trạng	1:2.000
3-ĐTM	Bản đồ vị trí khu vực khai thác và lấy mẫu hiện trạng môi trường	1:10.000
4-ĐTM	Bản đồ mở vỉa	1:2.000
5-ĐTM	Bản đồ kết thúc khai thác năm 1	1:2.000
6-ĐTM	Bản đồ tổng mặt bằng mỏ	1:5.000
7-ĐTM	Bản đồ kết thúc khai thác	1:2.000
8-ĐTM	Bản đồ vị trí khu vực cải tạo phục hồi môi trường	1:10.000
9-ĐTM	Bản đồ cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 1	1:2.000
10-ĐTM	Bản đồ hoàn thổ không gian khai thác – PHMT giai đoạn 2	1:2.000

2 - Phụ lục II: Các bản vẽ thi công các công trình xử lý chất thải

Ký tự bản vẽ	Tên Bản vẽ	Tỷ lệ
11-ĐTM	Hồ lắng và rãnh thu nước khai trường	Phi tỷ lệ
12-ĐTM	Hạng mục hàng rào	Phi tỷ lệ

3 - Phụ lục III: Các văn bản lấy ý kiến tham vấn, văn bản trả lời của các cơ quan, tổ chức được xin ý kiến và biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân.

PHỤ LỤC I-1. CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ KÈM THEO

PHỤ LỤC I-2. CÁC KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MẪU.

PHỤ LỤC I.3: CÁC BẢN VẼ KÈM THEO.

PHỤ LỤC II. CÁC BẢN VẼ THI CÔNG CÁC CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ
1	11-ĐTM	Hồ lắng và rãnh thu nước khai trường
2	12-ĐTM	Hạng mục hàng rào